

## **Total de geração do carrapato em um ano e número de descendência**

1ª . geração.....	2,500
2ª . geração.....	3,125,000
3ª . geração.....	3,906,250,000
4ª . geração.....	4,882,812,500,000
5ª . geração.....	6,103,515,625,000,000

---

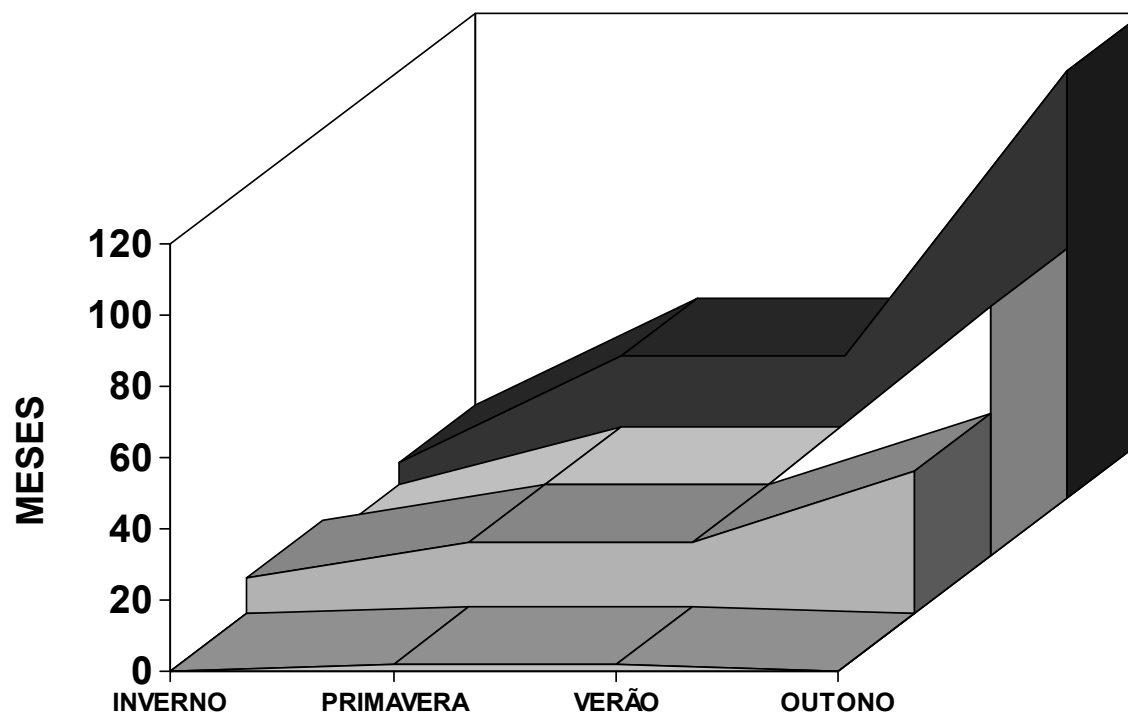
Baker y Wharton (An Introduction to Acarology, 1952), incluem SPELAEORHYNCHIDAE sob ordem  
Modificado por Cordoves et al 1985 .

### **Relação entre quantidade de carrapatos e grau de infestação**

Nº de teleóginas/dia/animal	Graus de infestação
01 a 05	Leve
05 a 20	Média
20 a 50	Alta
Mais de 50	Muito alta

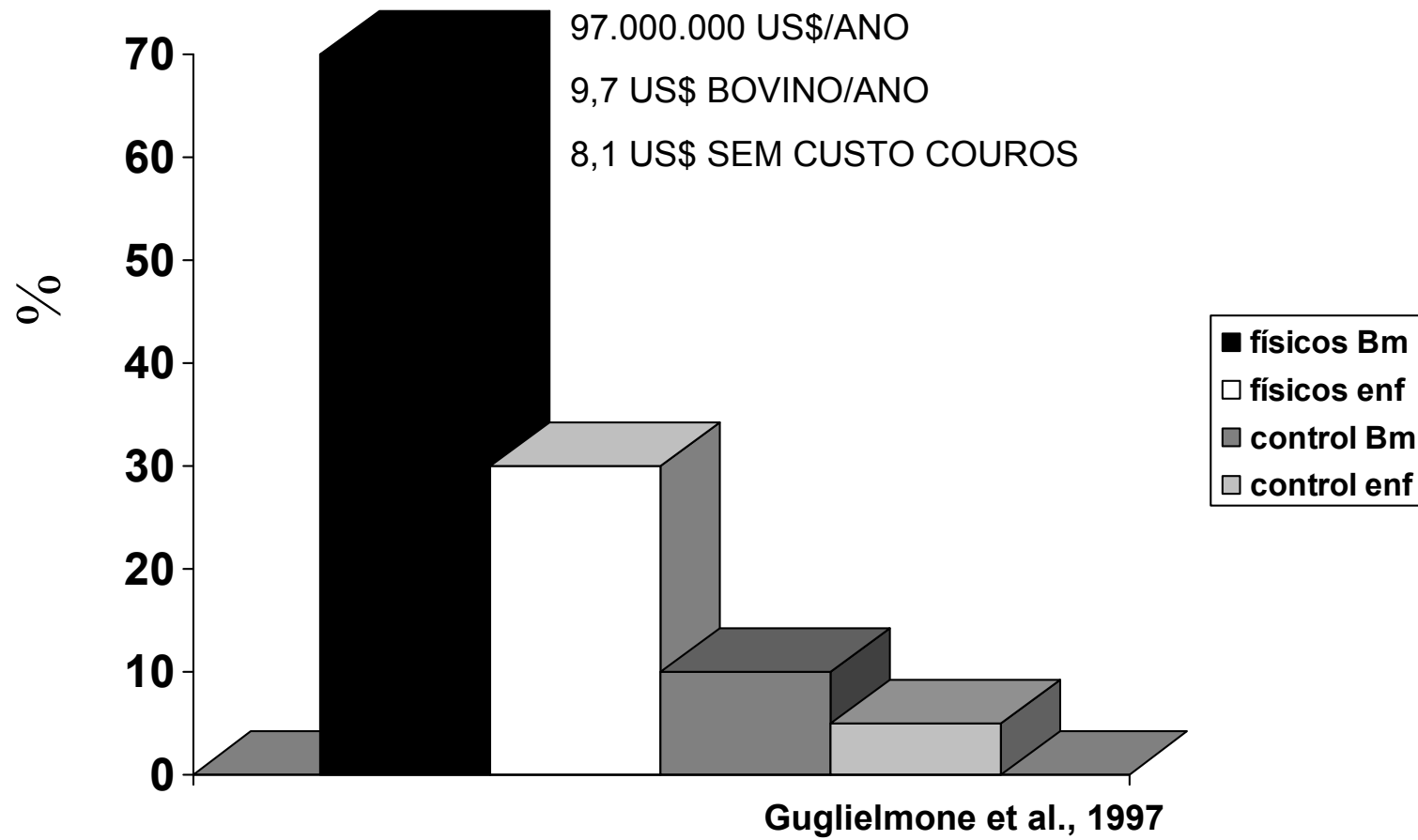
**Gonçales, 1990**

## EVOLUÇÃO DA INFESTAÇÃO POR *BOOPHILUS microplus* EM ÁREAS FAVORÁVEIS, INTERMEDIÁRIAS E DESFAVORÁVEIS NA ARGENTINA

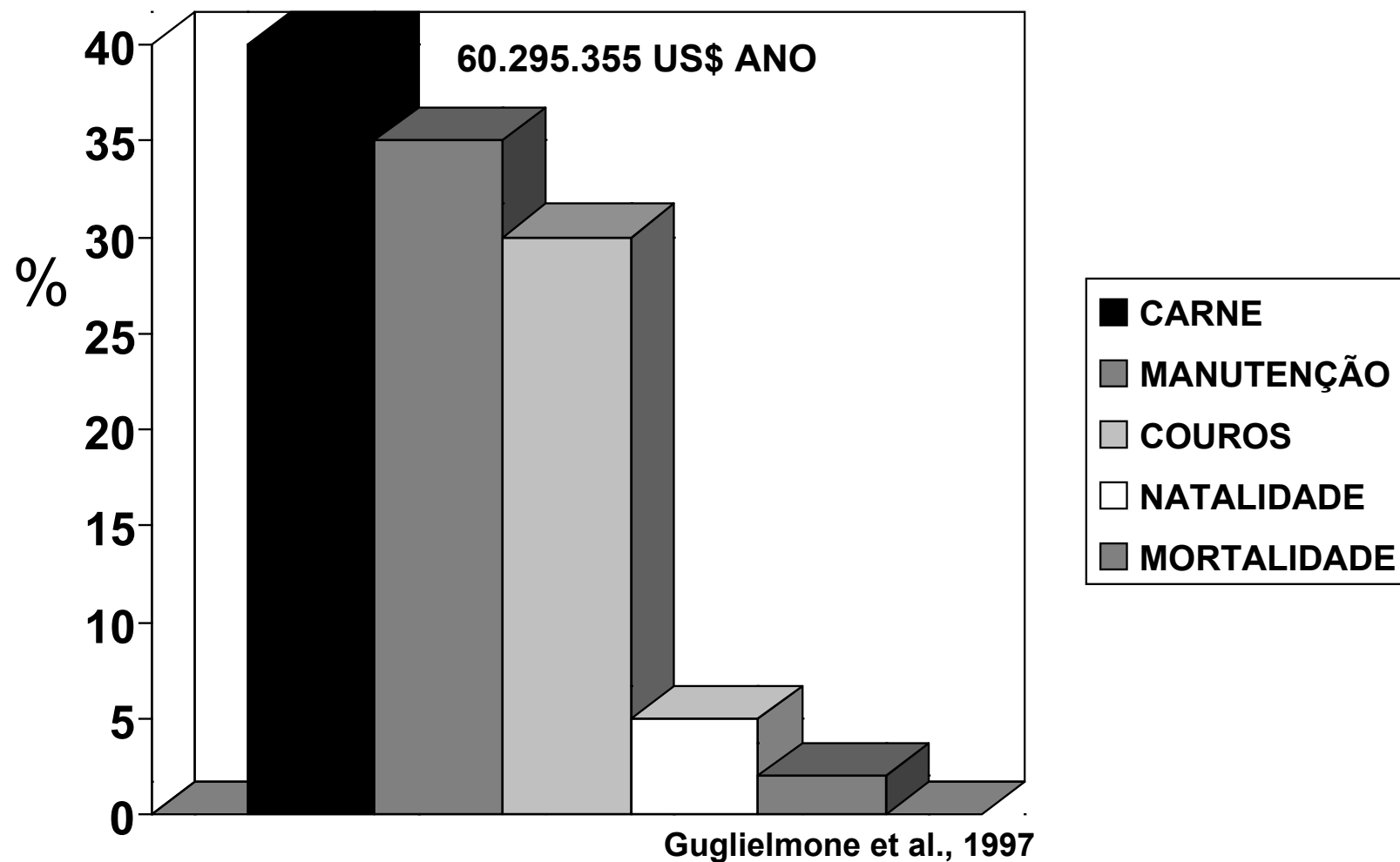


Guglielmone et al., 1997

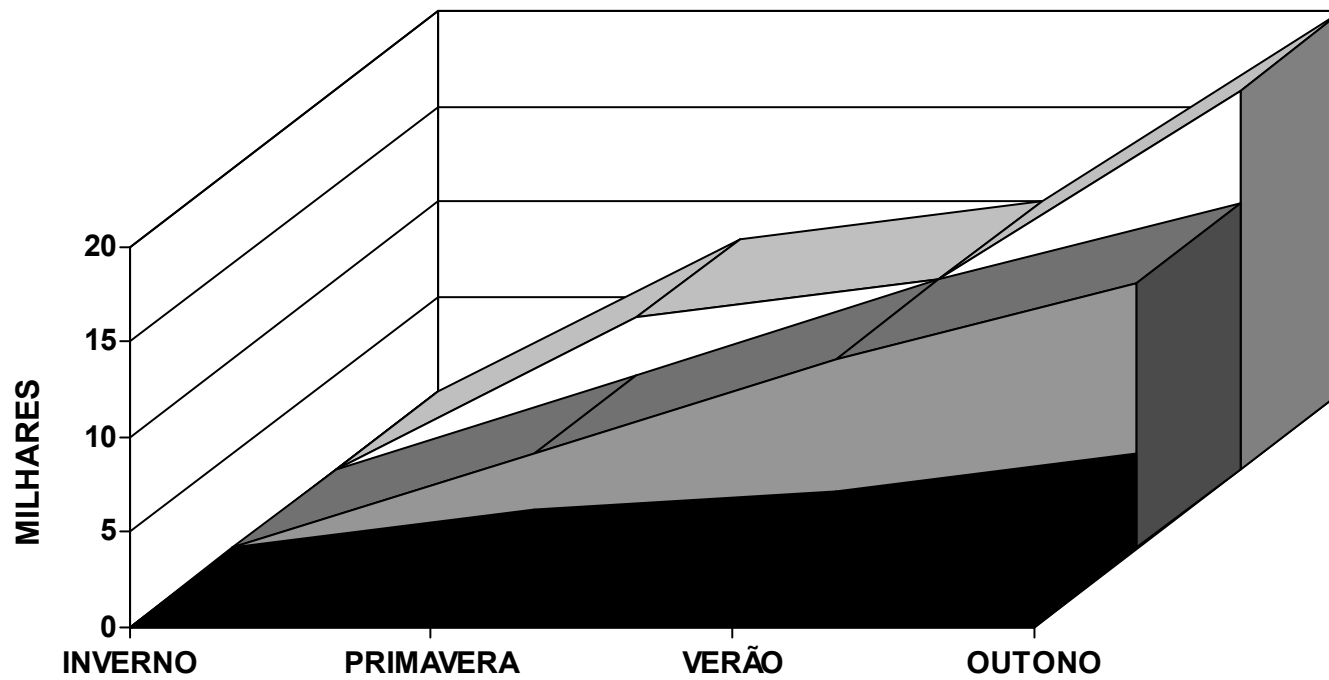
## RESUMO DAS PERDAS DIRETAS POR *BOOPHILUS microplus* NA ARGENTINA



## RESUMO DAS PERDAS FÍSICAS POR *BOOPHILUS microplus* NA ARGENTINA



**EVOLUÇÃO DA INFESTAÇÃO DE *BOOPHILUS microplus* SEGUNDO TRATAMENTOS  
CARRAPATICIDAS EM ÁREAS FAVORÁVEIS, INTERMEDIÁRIAS E DESFAVORÁVEIS NA ARGENTINA**



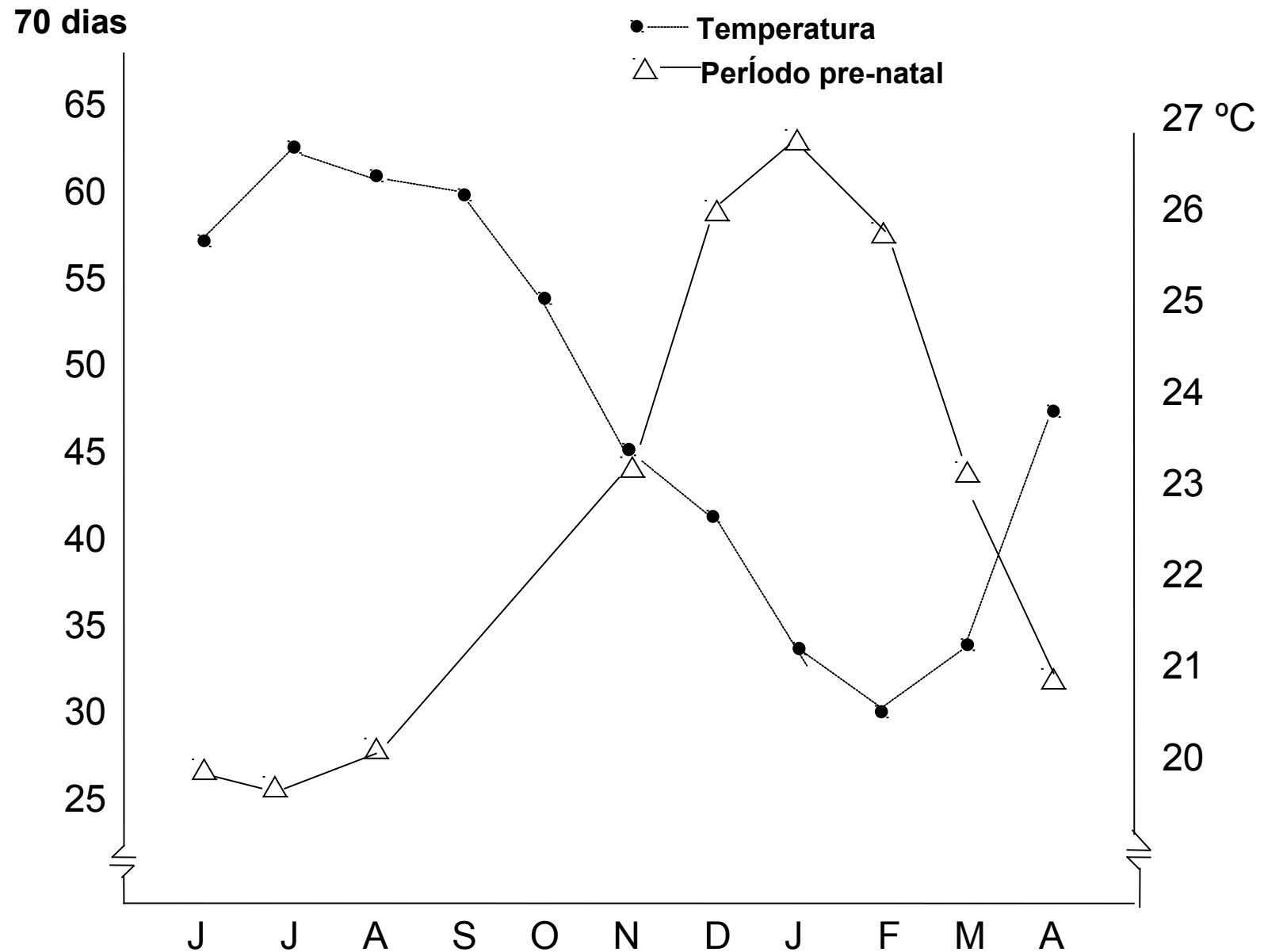
Guglielmone et al., 1997

## Principais testes sorológicos e as imunoglobulinas detectadas.

Testes	Classe de imunoglobinas		
Sorológicos	IgM	IgG	IgA
Fixação de complemento	+++	+	+
Aglutinação	+++	+	-
Imunofluorescência	+++	+++	+++
ELISA	+++	+++	+++
Surgimento após contato com antígeno	2-5 dias	3-7 dias	3-7 dias
Concentração maior	5-14 dias	7-21 dias	7-21 dias

**Madruga et al., 1998**

**Dinâmica anual do período pre-natal (días) de *Boophilus microplus* em comparação com a dinâmica das temperaturas (°C) ambientais durante o período compreendido entre Junho de 1967 e Abril de 1968.**





## Tipos de provas sorológicas e anticorpos específicos detectados contra *Babesia spp.* e *Anaplasma spp.*

Testes Sorológicos/ Autores	<i>Babesia</i>	<i>Anaplasma</i>
Fixação de Complemento (Franklin et al., 1963; Mahoney, 1962)	X	X
Precipitação em gel (Mahoney & Goodger, 1969)	X	X
Imunofluorescência indireta (Goof & Winward, 1983; Madruga et al., 1987)	X	X
Hemaglutinação indireta (Goodger, 1971)	X	
Aglutinação capilar (Ristic, 1962; Dwivedi & Gautam, 1982)	X	X
Aglutinação em lâmina (Goodger & Mahoney, 1974; Curnow, 1973)	X	
Aglutinação em cartão (Amerault & Roby, 1968; Chieves et al., 1989)	X	X
Aglutinação em placa (Madruga et al., 1991; Madruga et al., 1995)	X	X
Aglutinação rápida em látex (Lopez & Todorovic, 1978; Montenegro et al. 1981)	X	X
ELISA indireto, antígenos brutos (Barry et al., 1982; Duzgun et al., 1988; Madruga et al., 1996a, 1996b)	X	
Dot-Elisa (Montenegro et al., 1989)	X	X
ELISA indireto antígeno recombinante (Böse et al., 1990)	X	X
ELISA competitivo (Madruga et al., 1997)		X
Ensaio imunoradioativo (Schuntner & Leach, 1988; Schuntner & Wright, 1989)	X	X

**Madruga, 1998**

**Números médios de *Boophilus microplus* em animais da raça Nelore, Ibagé e meio-sangue Fleckvieh, Chianina e Charolês x Nelore sob condições extensivas de pastagens no Brasil Central (Gomes et al., 1989).**

Gupo genético	Nº de carrapatos/dia	Limites	
		± SE	
		Mínimo	Máximo
Nelore	3,3 ± 0,12a	0(9x)	28
Fleckvieh x Nelore	25,2 ± 2,83c	1	76
Chianina x Nelore	22,2 ± 2,83c	1	89
Charolês x Nelore	21,0 ± 2,38c	0(1x)	58
Ibagé	59,7 ± 18,90b	0(1x)	624

Números seguidos de letras desiguais na coluna diferem estatisticamente entre si ao nível de 1%.

## QUADRO COMPARATIVO ENTRE PREMUNIÇÃO E VACINAÇÃO

	PREMUNIÇÃO	VACINAÇÃO <sup>1</sup>
DOADOR	em geral, bovinos de campo	bezerros controlados*
INÓCULO	desconhecido	conhecido e titulado
VOLUME DE SANGUE <sup>2</sup>	3 a 10ml	0,2 a 0,6ml
ACOMPANHAMENTO	intensivo(diário)	observação
PATOGENICIDADE	variável, organismos virulentos	baixa, organismos atenuados
ESTABILIDADE	baixa	estável
PROTEÇÃO	boa com 2 a 3 inoculações	boa acima de 95% com uma inoculação
RISCO DE CONTAMINAÇÃO	alto	baixo

\*bezerros examinados clínica e laboratorialmente, mantidos em isolamento.

<sup>1</sup> vacina congelada

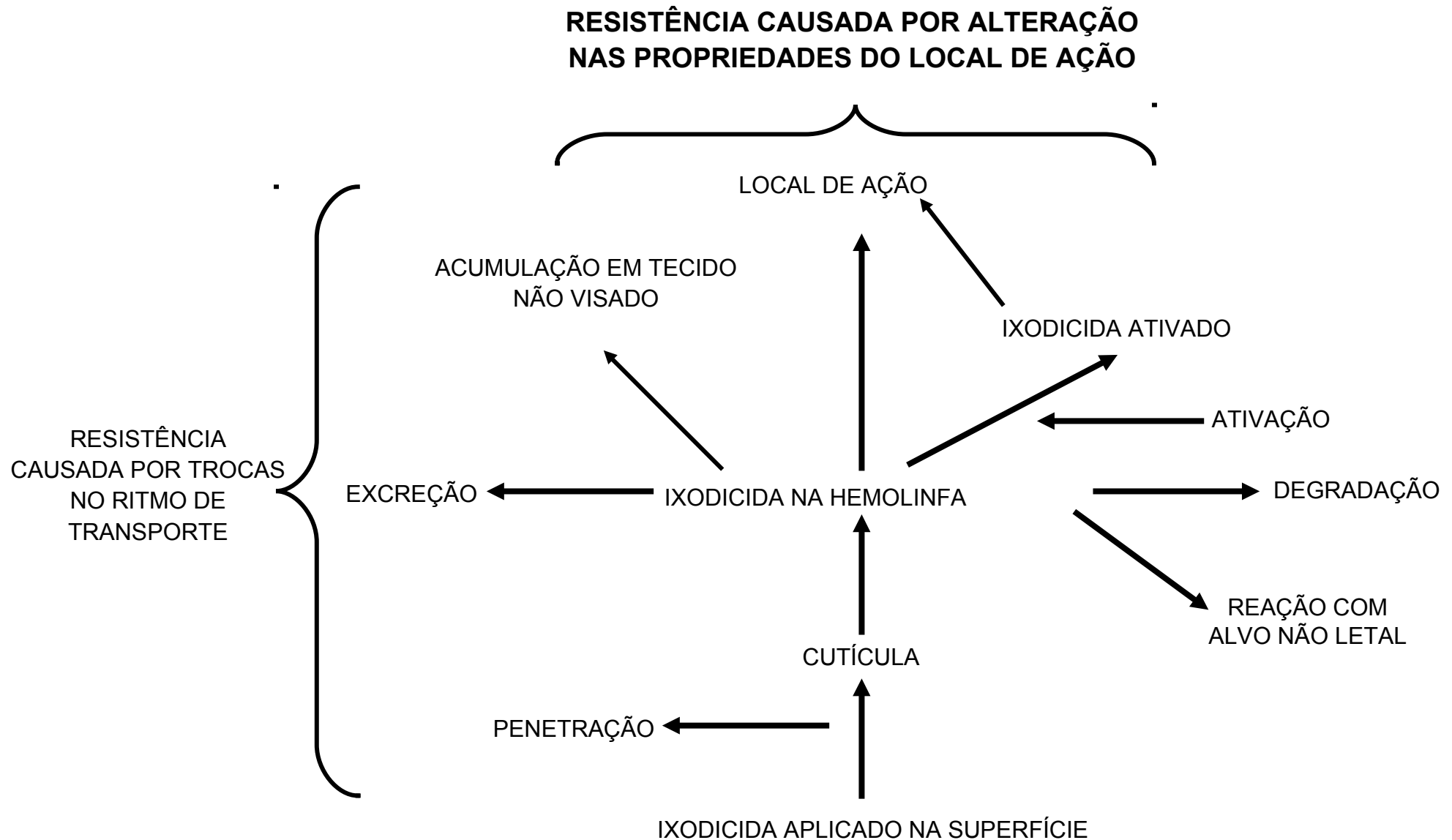
<sup>2</sup> volume de sangue por dose de vacina

## Fatores do Ecossistema do carrapato *Boophilus microplus* (Can 1887).



Gonzales, 1990

# MECANISMOS BIOQUÍMICOS DA RESISTÊNCIA EM ECTOPARASITAS



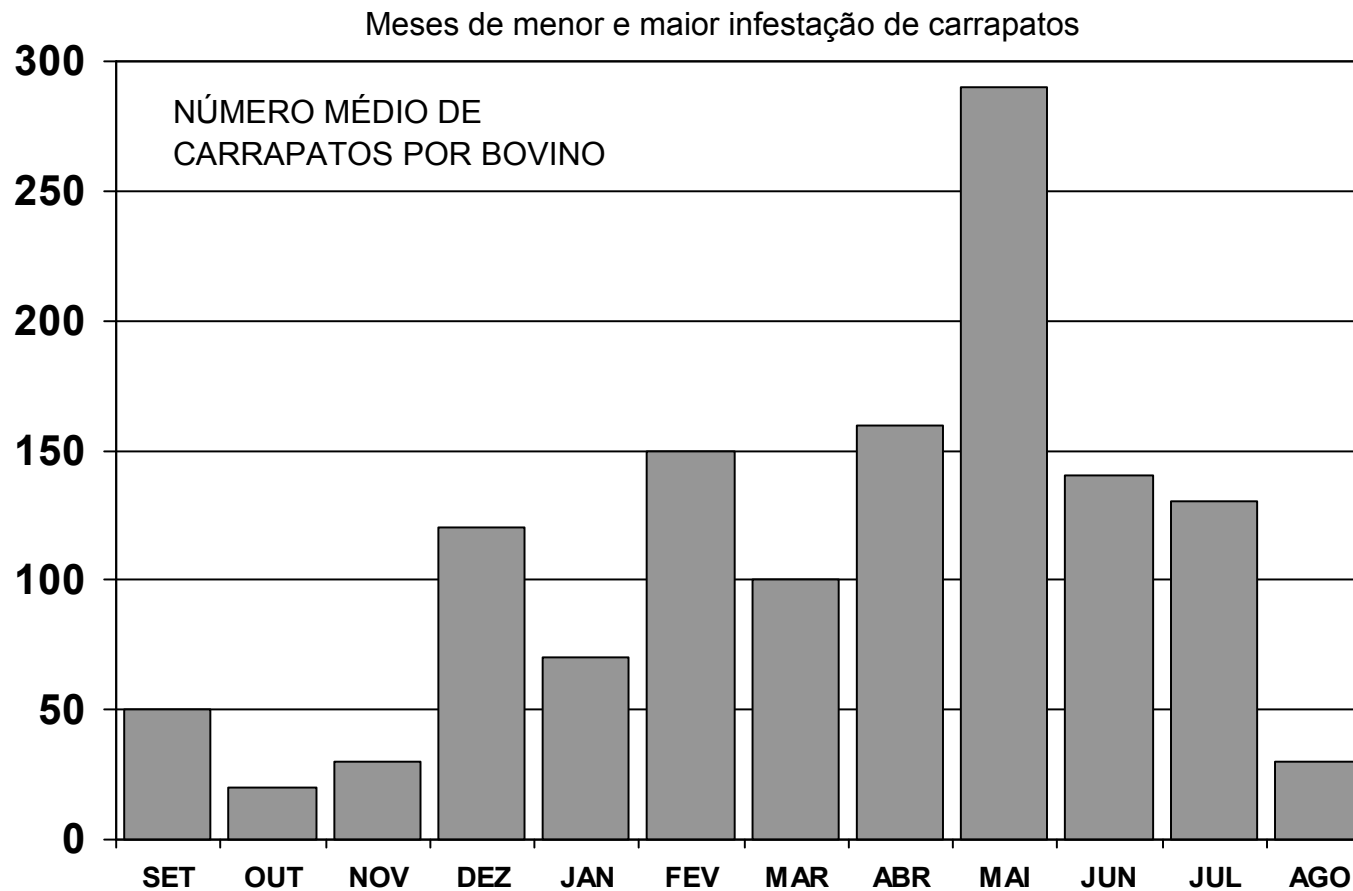
## **Benefícios da Utilização do Controle Biológico e dos Feromônios de Insetos**

<b>Para o agricultor/ Sanitarista</b>	<b>Para a sociedade</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Controle do surgimento de novas pragas nas culturas e de vetores de doenças nos centros urbanos e campo</li><li>• Redução do aparecimento de populações de pragas resistentes, normalmente mais difíceis e caras de controlar</li><li>• Redução substancial e crescente nos gastos com manejo de pragas e uso de agrotóxicos</li><li>• Redução de dependência de máquinas aplicadoras de agrotóxicos e outros inseticidas</li><li>• Redução da pressão para abrir novas áreas de plantio sem a praga (o caso do algodão e do tomate)</li><li>• Preservação da saúde do trabalhador rural e das populações urbanas</li><li>• Maior segurança e proteção do meio ambiente</li><li>• Maior segurança na produção</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Eliminação ou diminuição de resíduos tóxicos nos alimentos</li><li>• Redução ou eliminação da poluição de água, dos ambientes agrícolas e urbanos</li><li>• Redução substancial na importação de princípios ativos e produtos inseticidas</li><li>• Agricultura produtiva e sustentável</li><li>• Menor custos para alimentos básicos e menor migração da população rural</li><li>• Maior competitividade dos produtos agrícolas no mercado globalizado</li><li>• Redução e eliminação de doenças humanas e animais</li></ul>

Fonte: Ministério da agricultura e do abastecimento -1998

Controle Biológico e feromônios de insetos no âmbito do Agronegócio

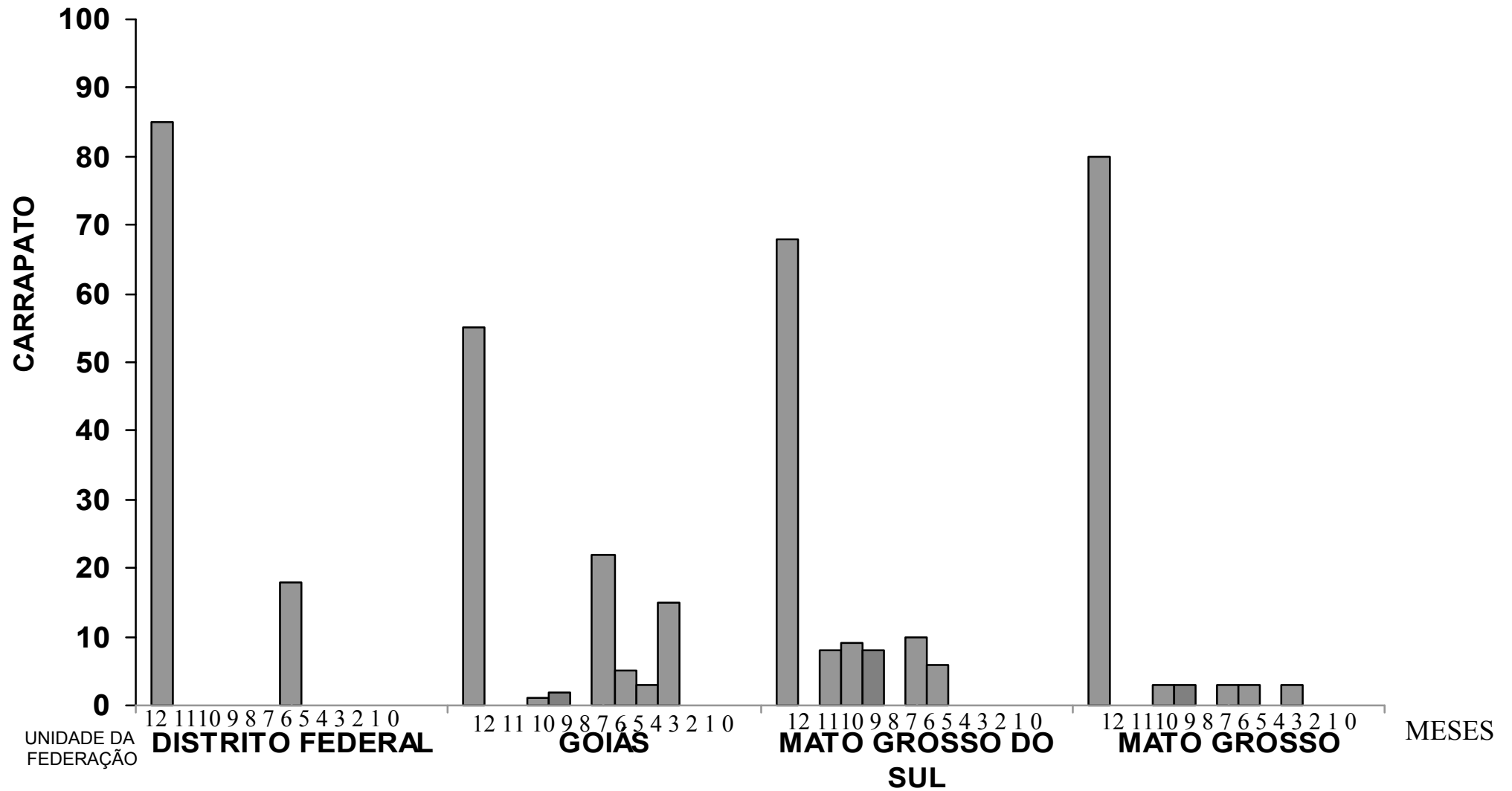
# COMO SE COMPORTA O CARRAPATO BOOPHILUS microplus NA COOPERATIVA LEITEIRA IBIRUBÁ / RS



Fonte: Campanha de controle do carrapato Bovino Secretaria da agricultura e abastecimento

# DINÂMICA OU FREQUÊNCIA DO CARRAPATO *B. microplus* NA REGIÃO CENTRO-OESTE

## Brasil –1983

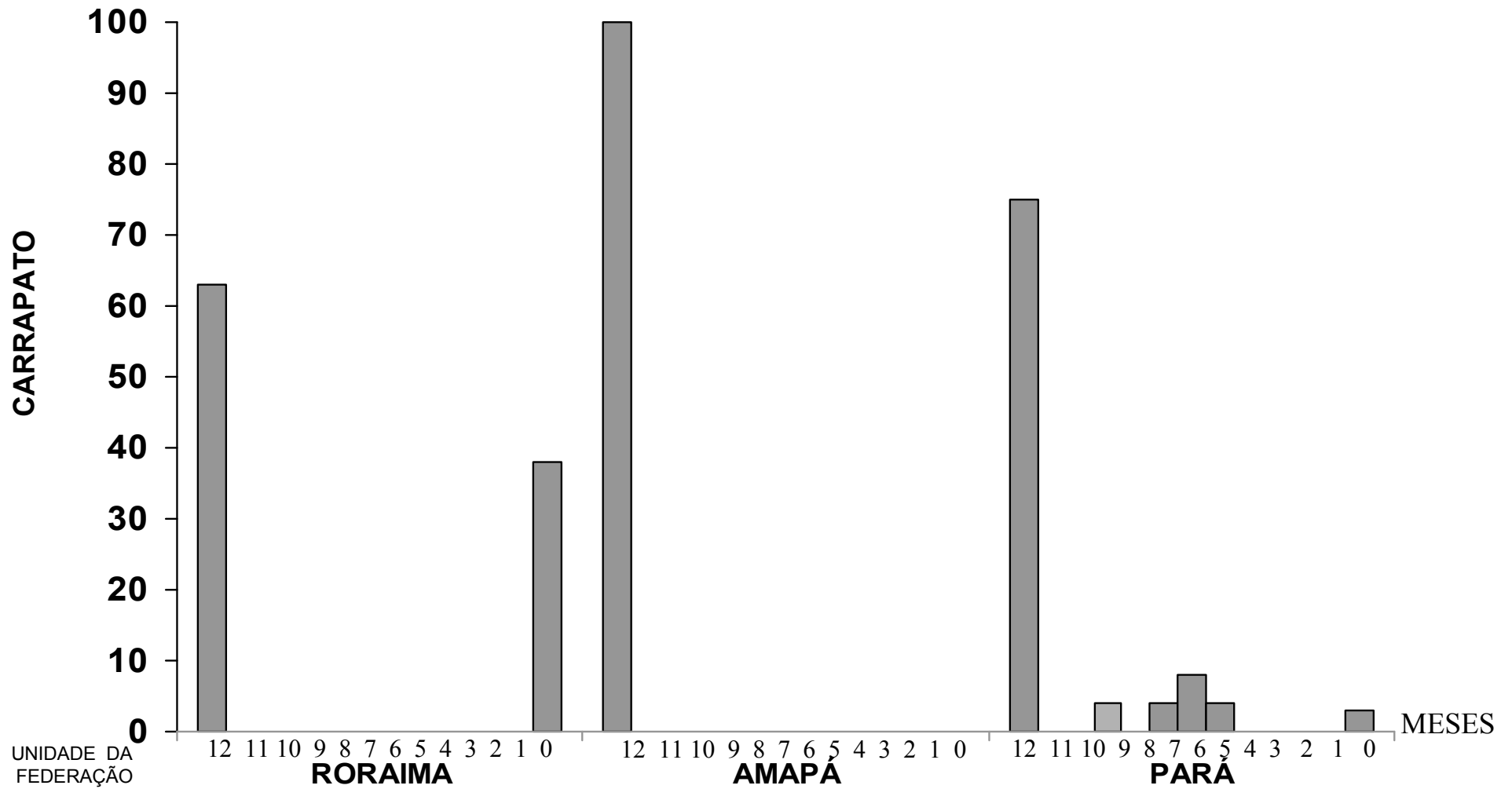


Fonte: Ministério da Agricultura; Secretaria Nacional de defesa agropecuária; Secretaria de Defesa Sanitária Animal



# DINÂMICA OU FREQUÊNCIA DO CARRAPATO B. microplus NA REGIÃO NORTE

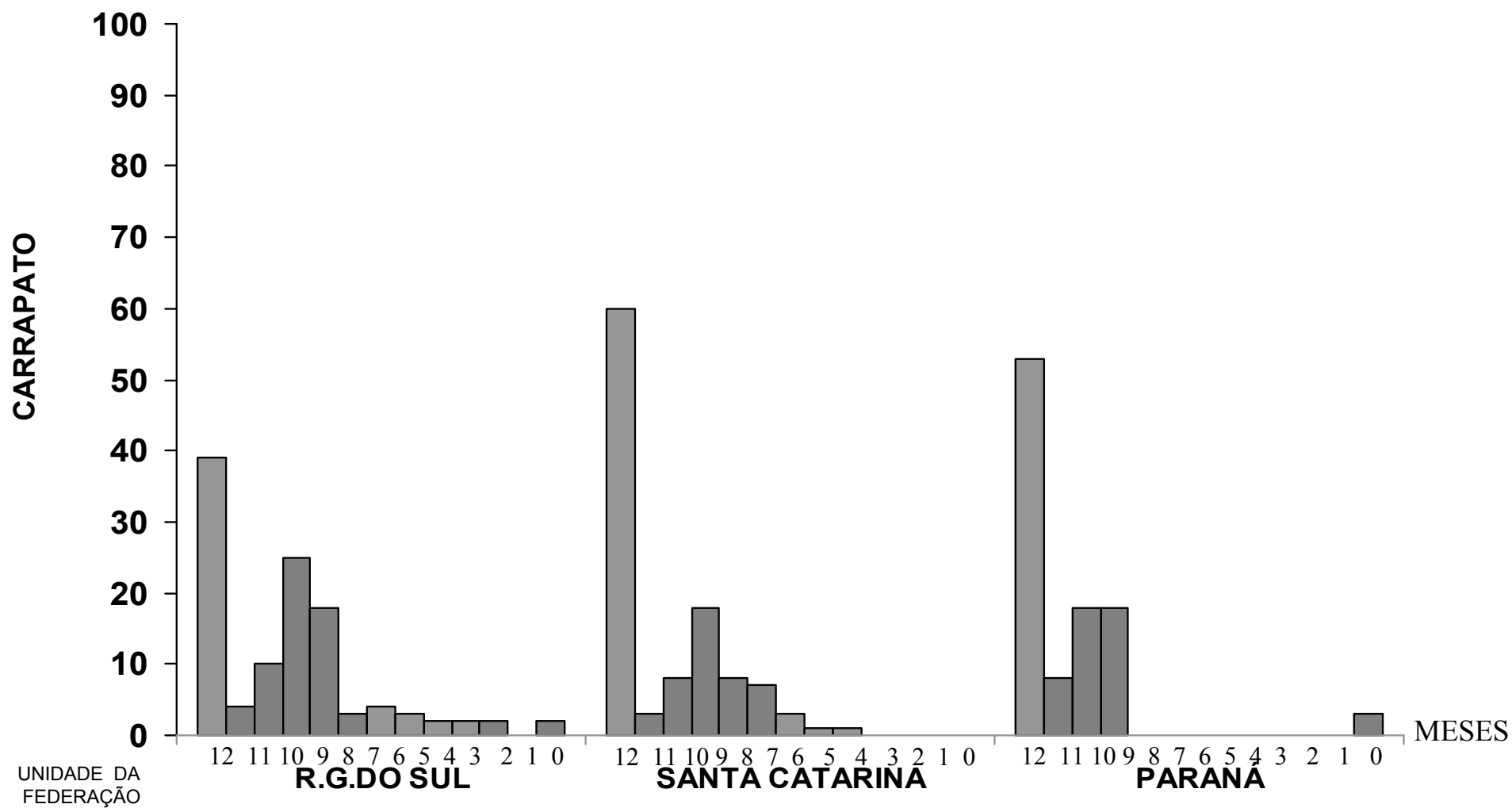
## Brasil –1983



Fonte: Ministério da Agricultura; Secretaria Nacional de defesa agropecuária; Secretaria de Defesa Sanitária Animal

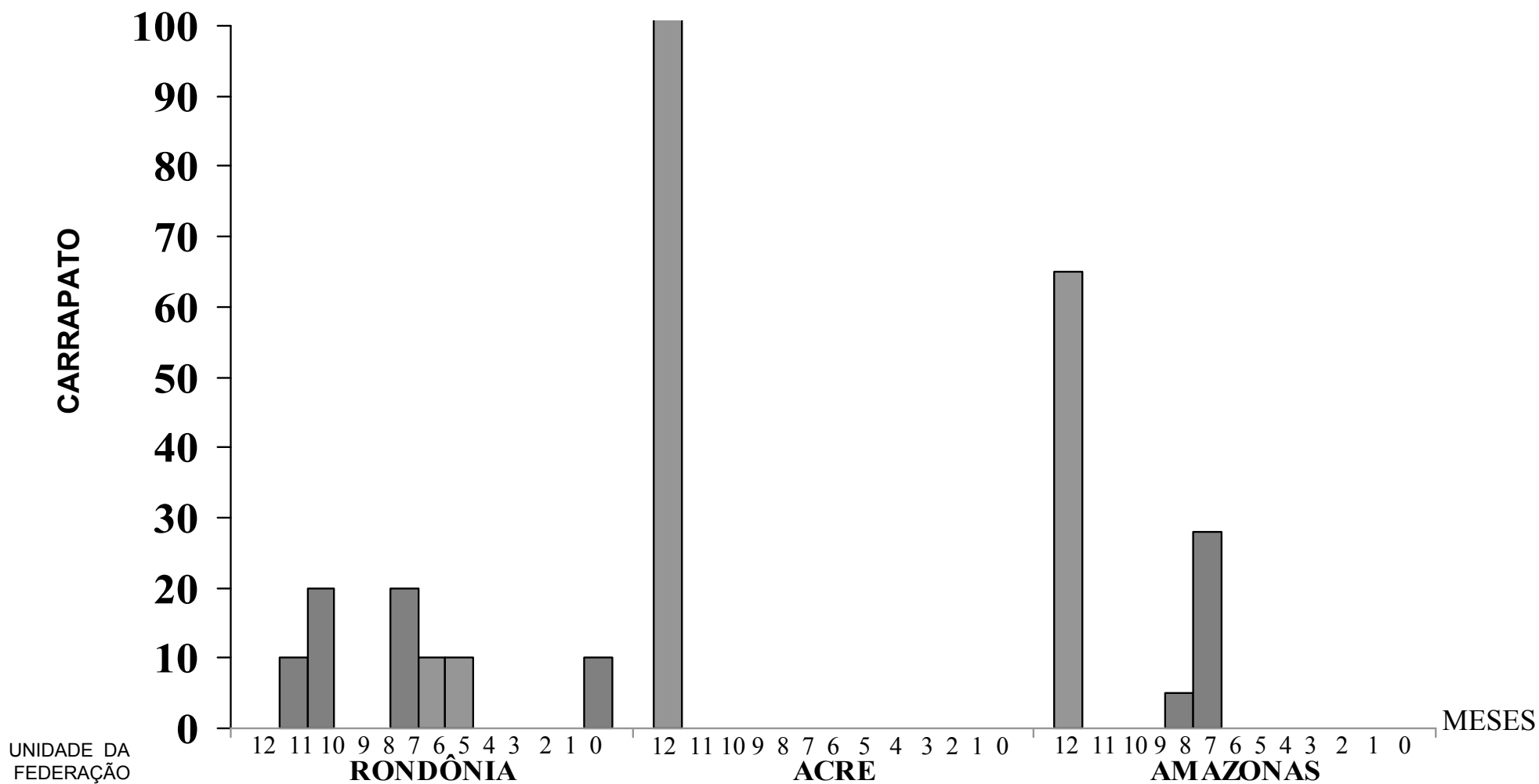
# DINÂMICA OU FREQUÊNCIA DO CARRAPATO B. microplus NA REGIÃO SUL

## Brasil –1983



# DINÂMICA OU FREQUÊNCIA DO CARRAPATO B. microplus NA REGIÃO NORTE

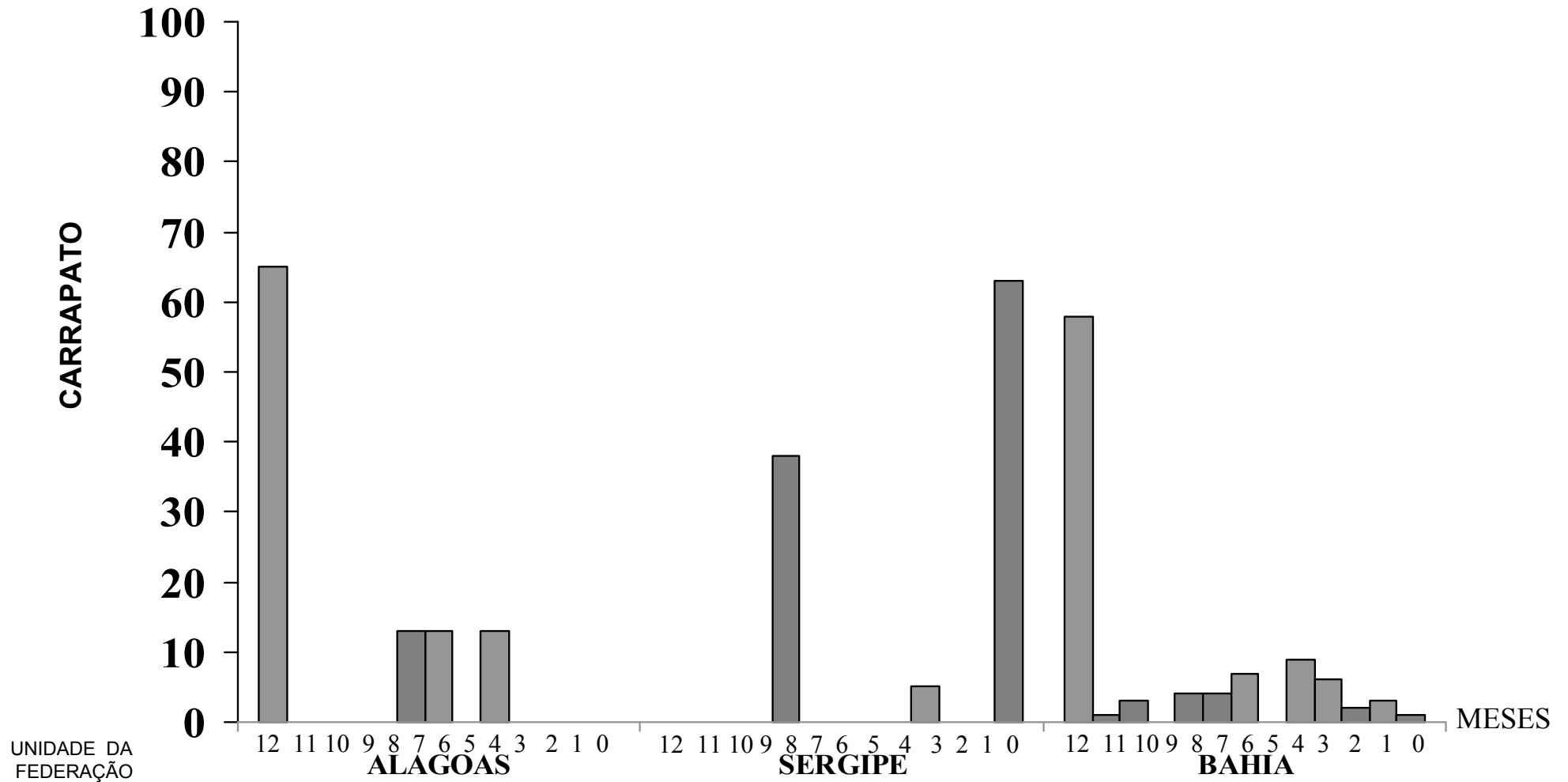
## Brasil –1983



Fonte: Ministério da Agricultura; Secretaria Nacional de defesa agropecuária; Secretaria de Defesa Sanitária Animal

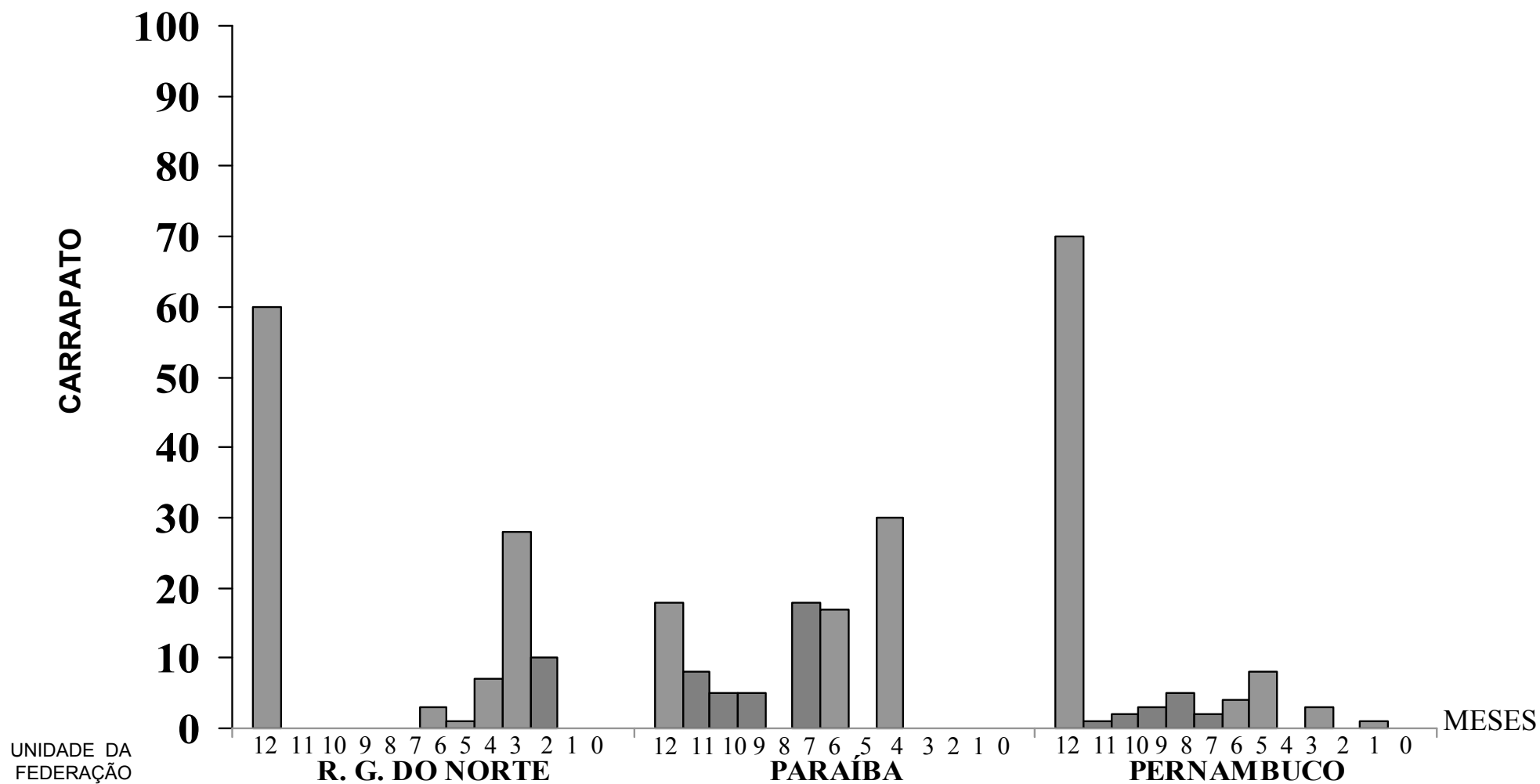
# DINÂMICA OU FREQUÊNCIA DO CARRAPATO B. microplus NA REGIÃO NORDESTE

## Brasil –1983



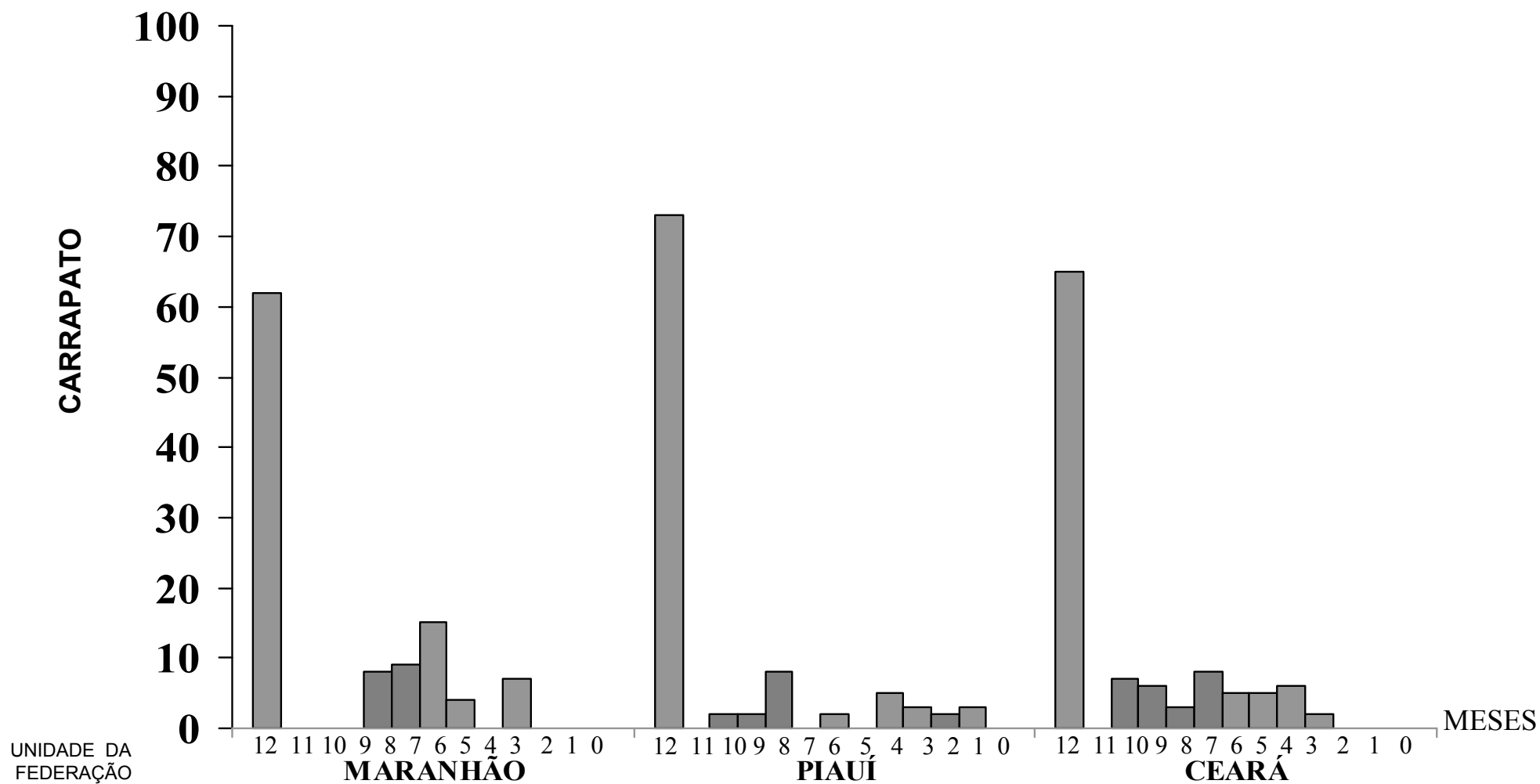
# DINÂMICA OU FREQUÊNCIA DO CARRAPATO *B. microplus* NA REGIÃO NORDESTE

## Brasil –1983



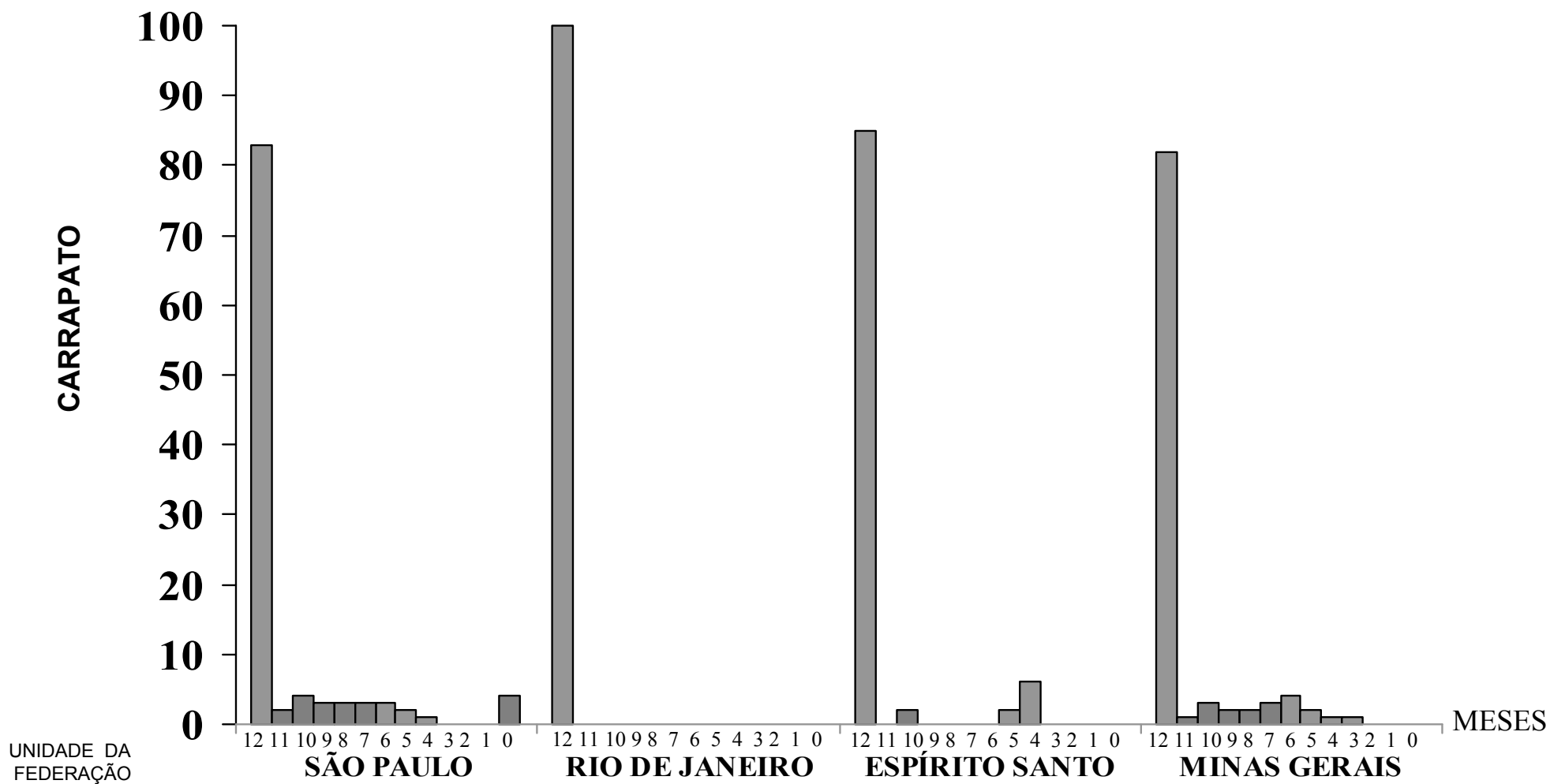
# DINÂMICA OU FREQUÊNCIA DO CARRAPATO *B. microplus* NA REGIÃO NORDESTE

## Brasil –1983



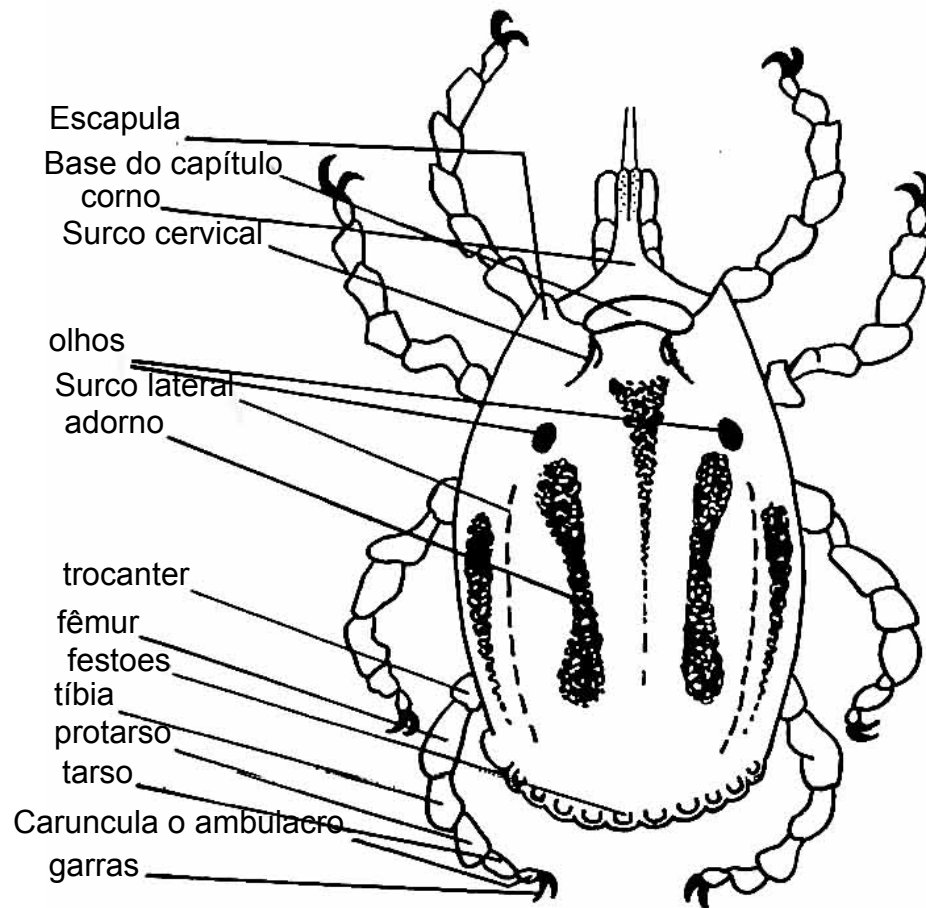
# DINÂMICA OU FREQUÊNCIA DO CARRAPATO B. MICROPLUS NA REGIÃO SUDESTE

## Brasil –1983

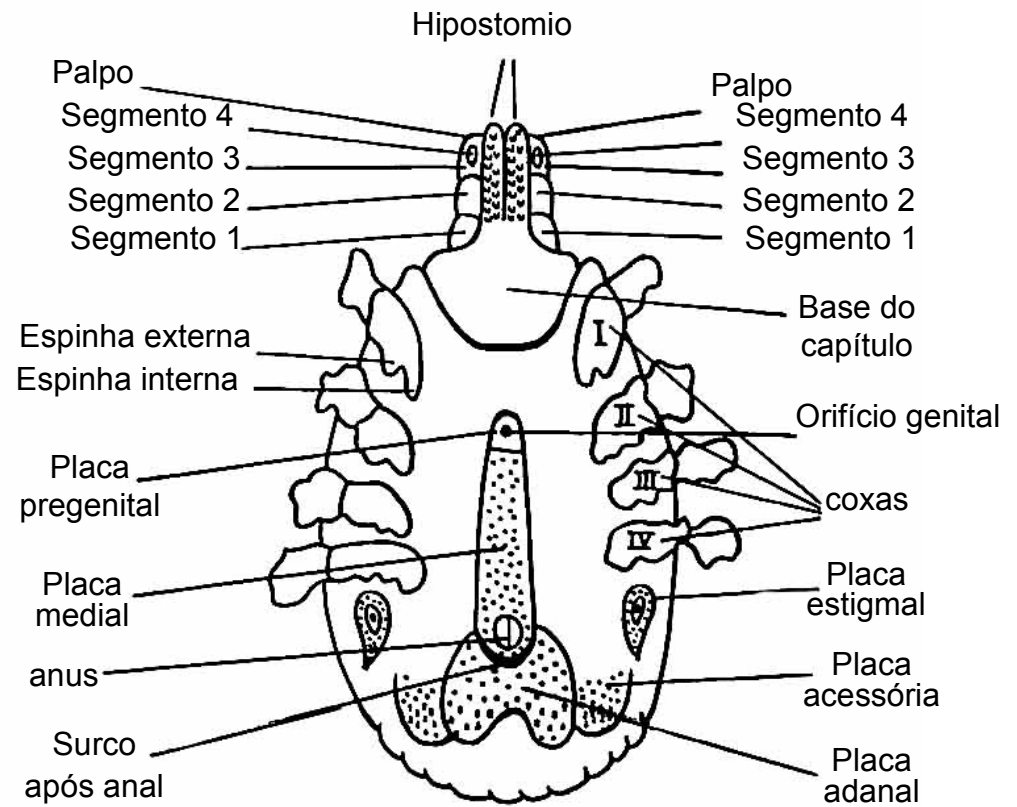


# MORFOOGIA GERAL DO CARRAPATO MACHO

## VISTA DORSAL

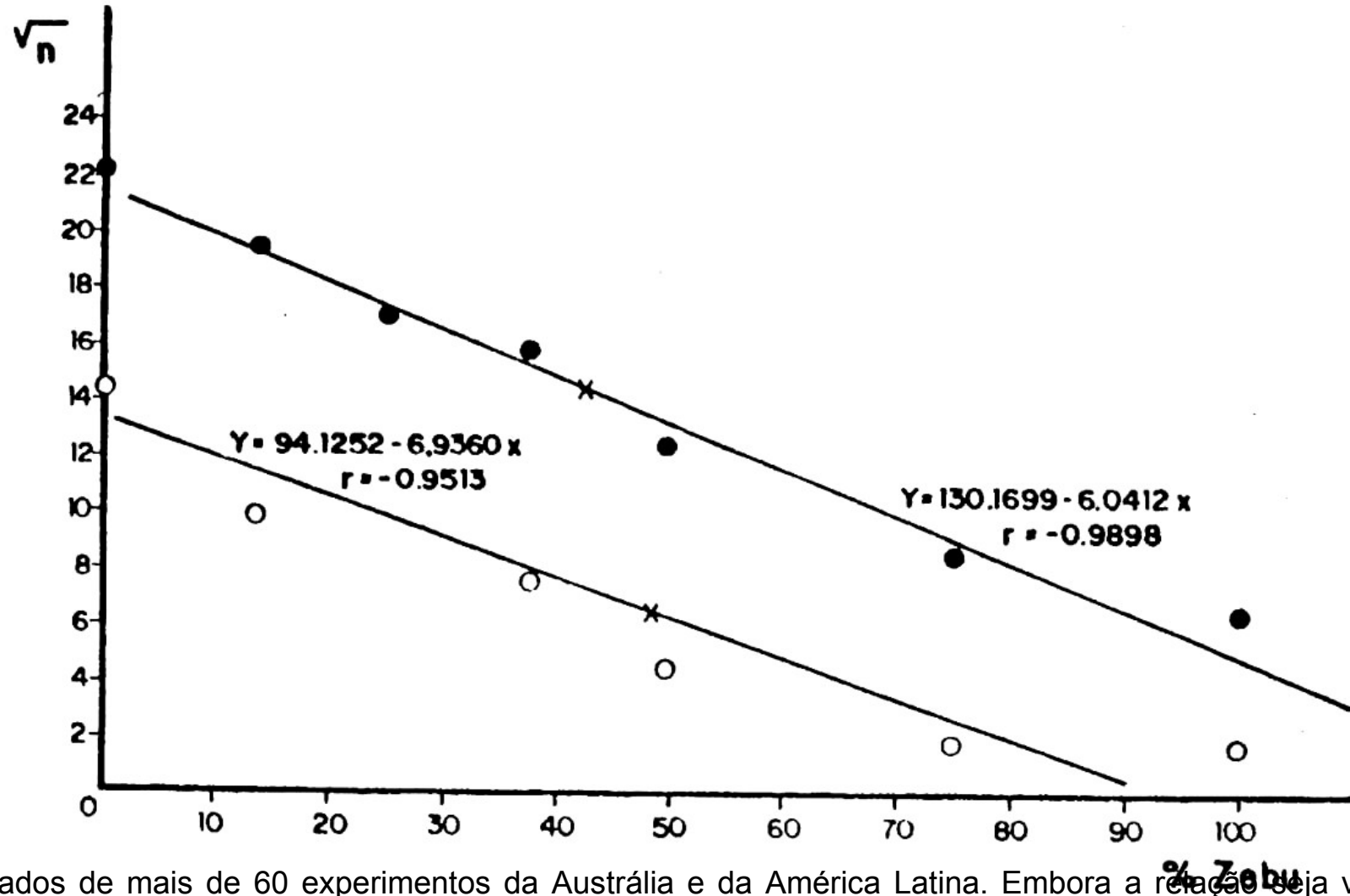


## VISTA VENTRAL



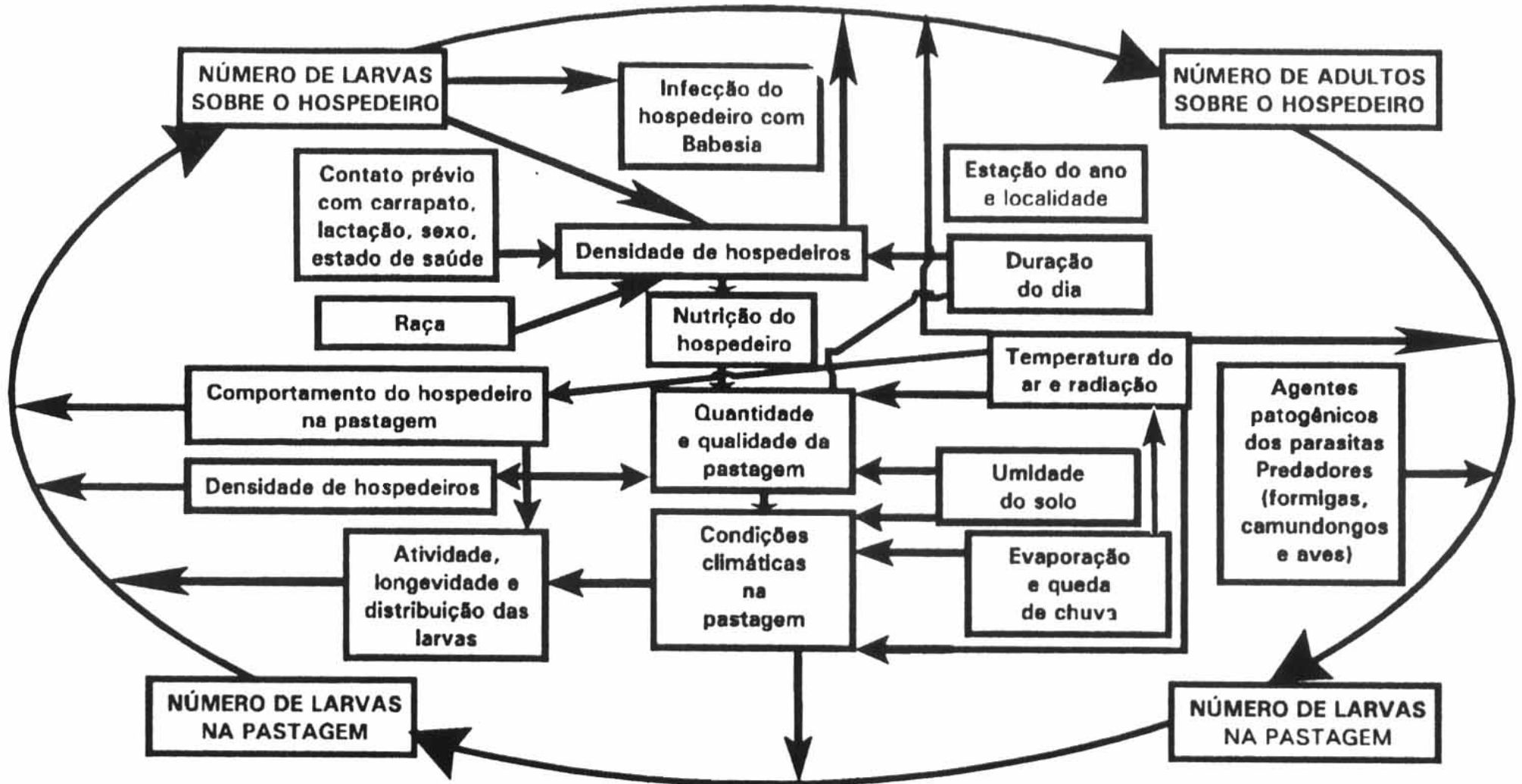


Relação entre a proporção de sangue zebu (%Zebu) e a população média/animal de fêmeas padrão do carrapato (valores transformados por  $\sqrt{n}$ ). Círculos abertos = gado de corte, círculos fechados = gado de leite



Dados derivados de mais de 60 experimentos da Austrália e da América Latina. Embora a relação seja válida para ambas as categorias de animais, o gado de leite mantém um nível mais alto de fêmeas padrão para qualquer proporção de sangue zebu.

## FATORES QUE AFETAM O CICLO EVOLUTIVO DO *B. microplus*



Fonte : Sutherst et al. (1978)

# CICLO DE VIDA DO CARRAPATO

DIFERENTES ESTÁGIOS EVOLUTIVOS DO CARRAPATO GÊNERO BOOPHILUS.

## VIDA LIVRE



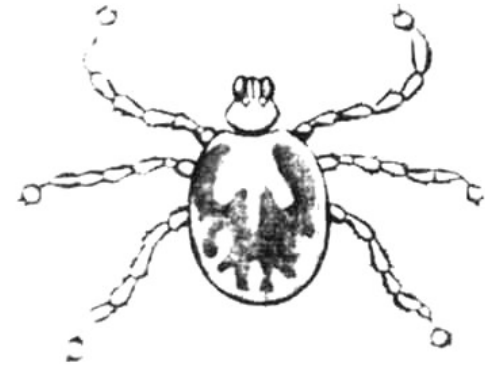
**QUENOGINA**



**OVOS**



**OVO EMBRIONADO**

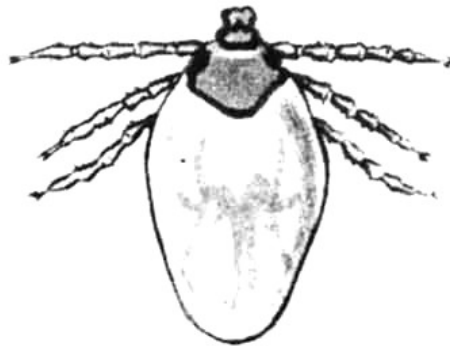


**NEOLARVA**

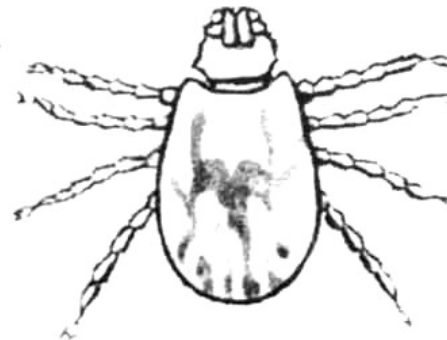
## VIDA PARASITÁRIA



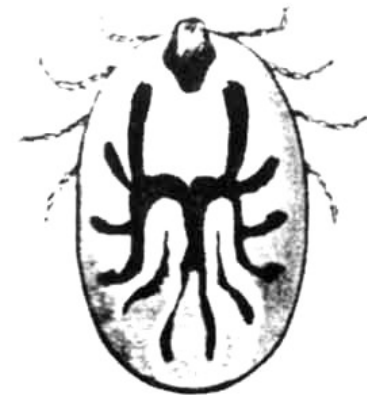
**LARVA PARASITA**



**METALARVA**



**NINFA**

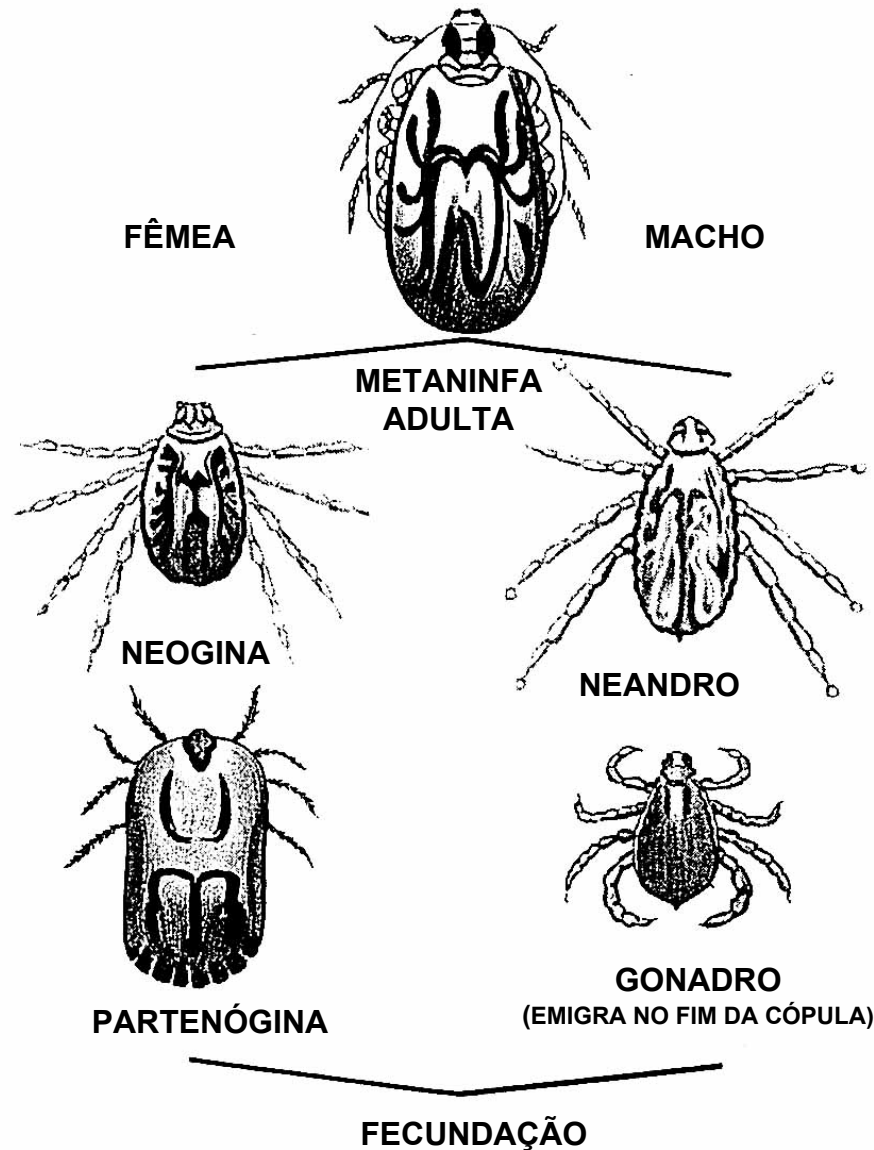


**METANINFA RECENTE**

**Cortesia Stendel**

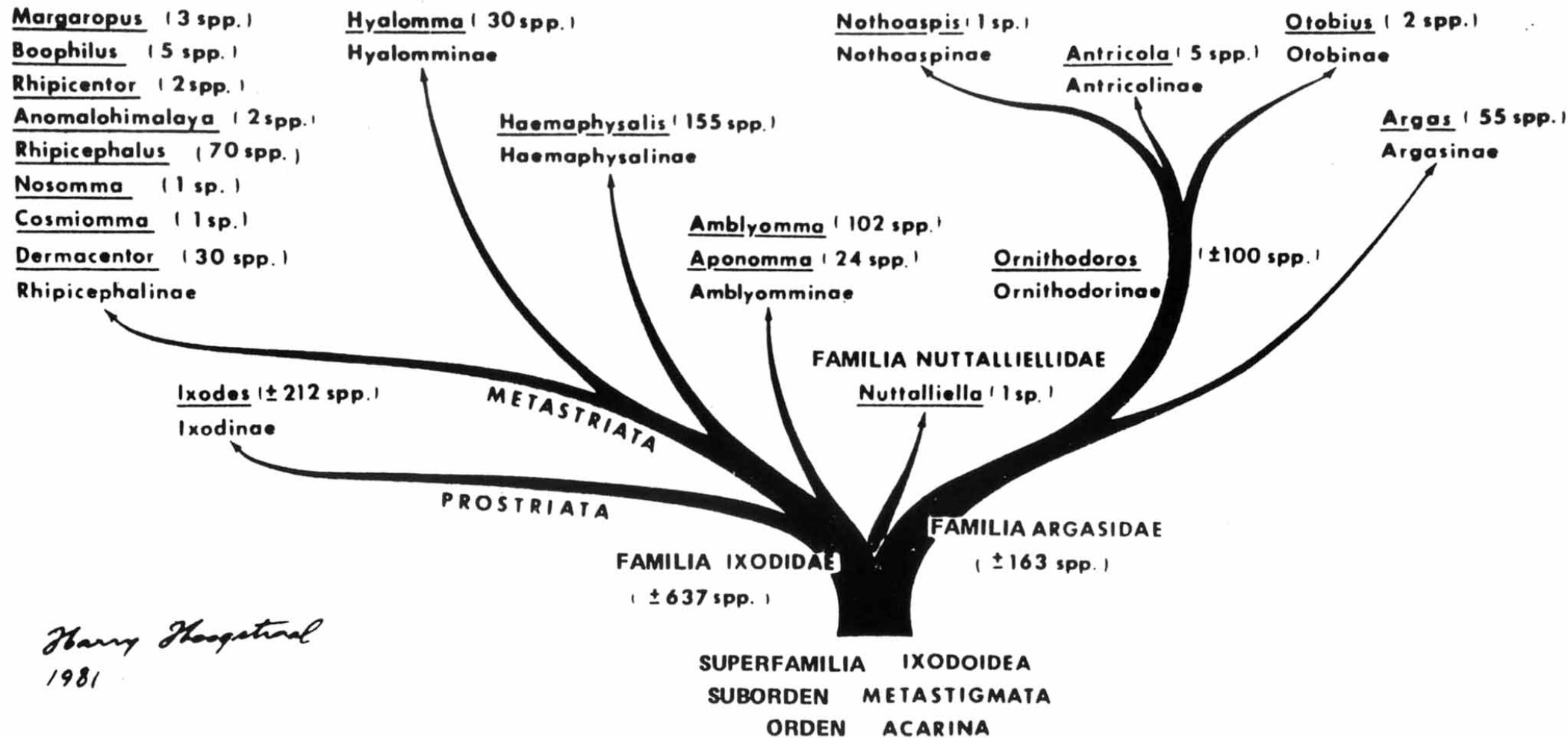
# CICLO BIOLÓGICO DO CARRAPATO DE UM HOSPEDEIRO GENERO BOOPHILUS

## VIDA PARASITÁRIA

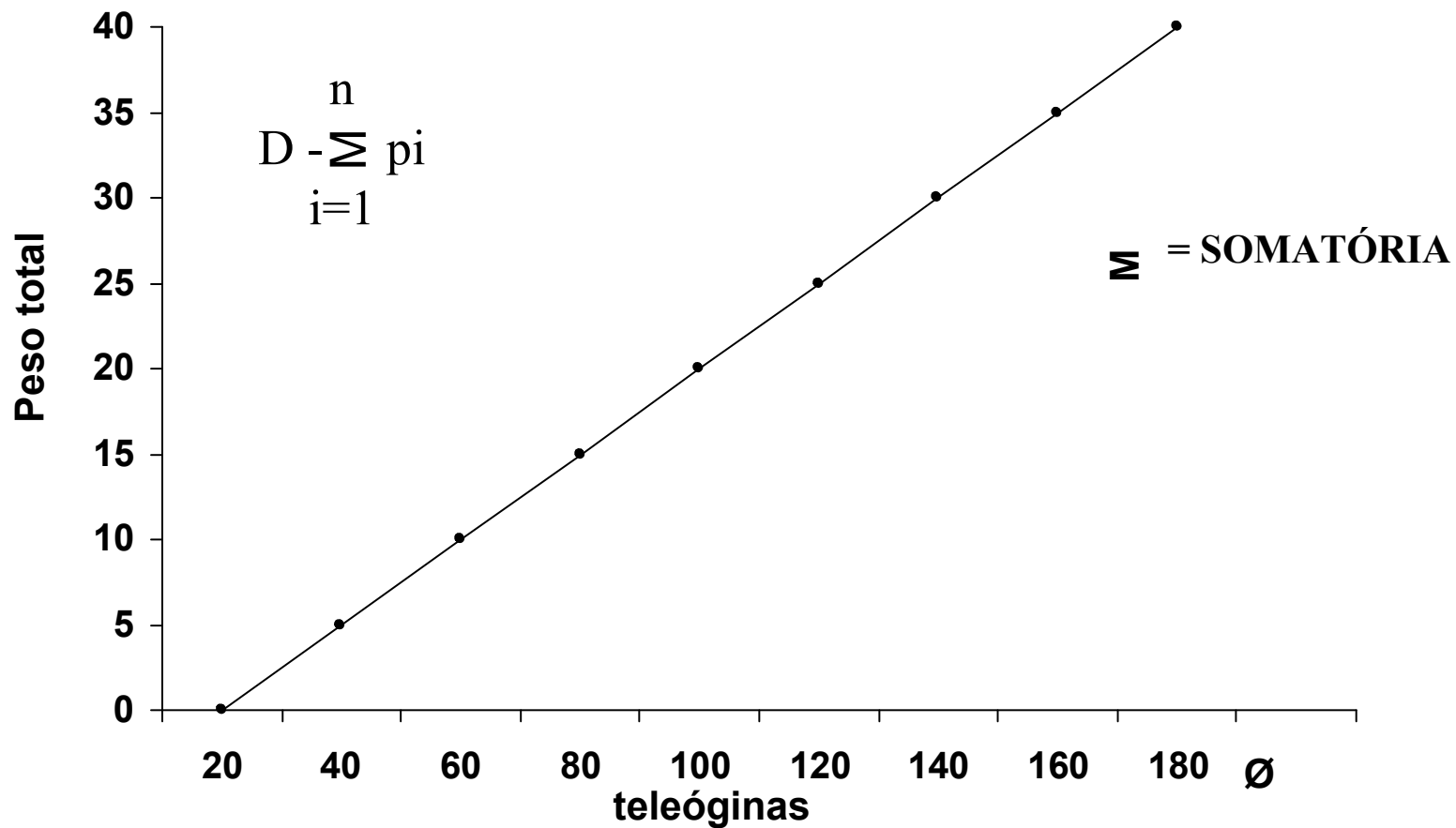


Cortesia Stendel

# SISTEMÁTICA GENIOLÓGICA DOS CARRAPATOS IXODOIDEA



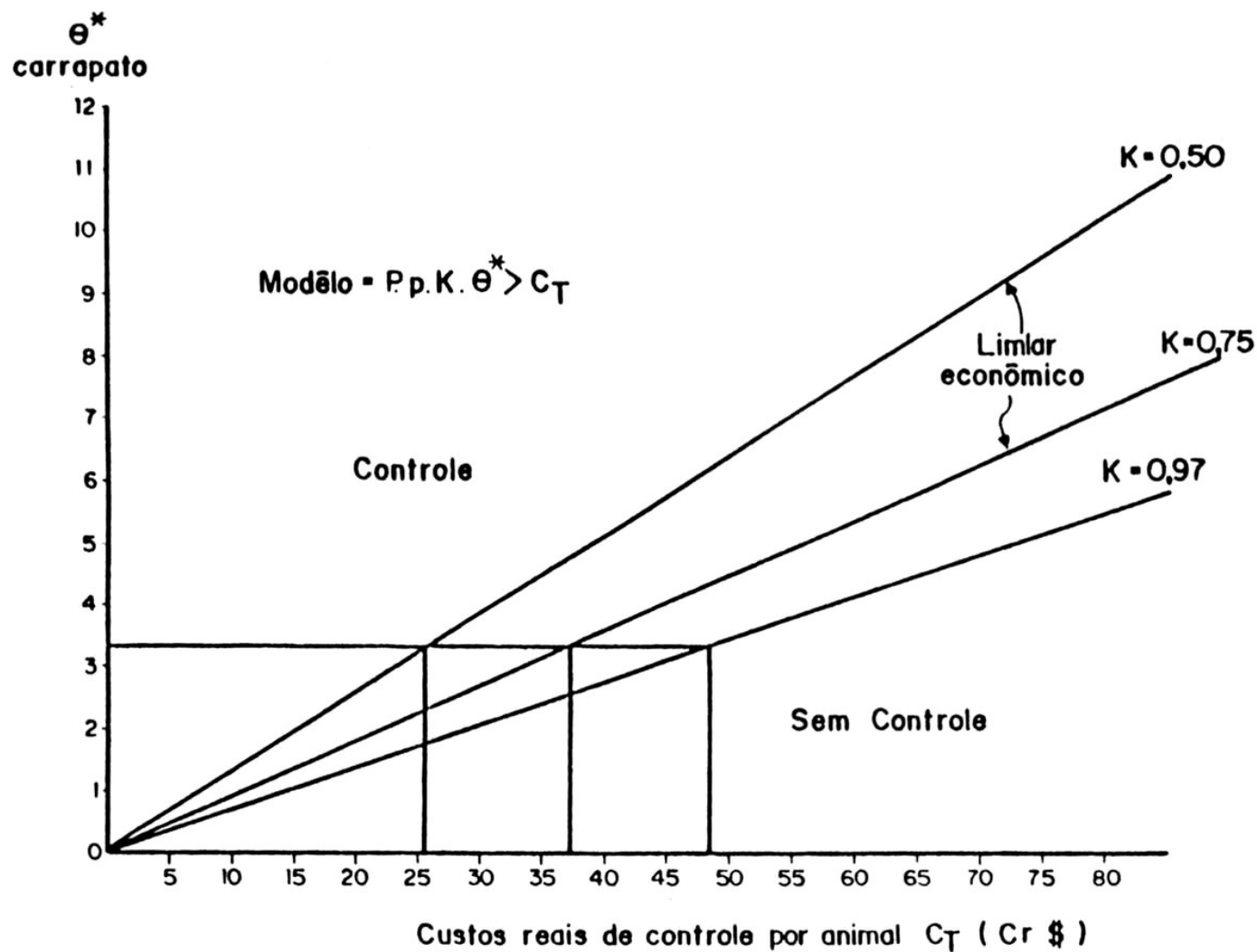
Relação entre a perda de peso total (D) e o número de fêmeas padrão do carrapato  
 Boophilus microplus (A) em animais zebu



A relação é linear, isto é, quanto mais fêmeas (A) maior o prejuízo.

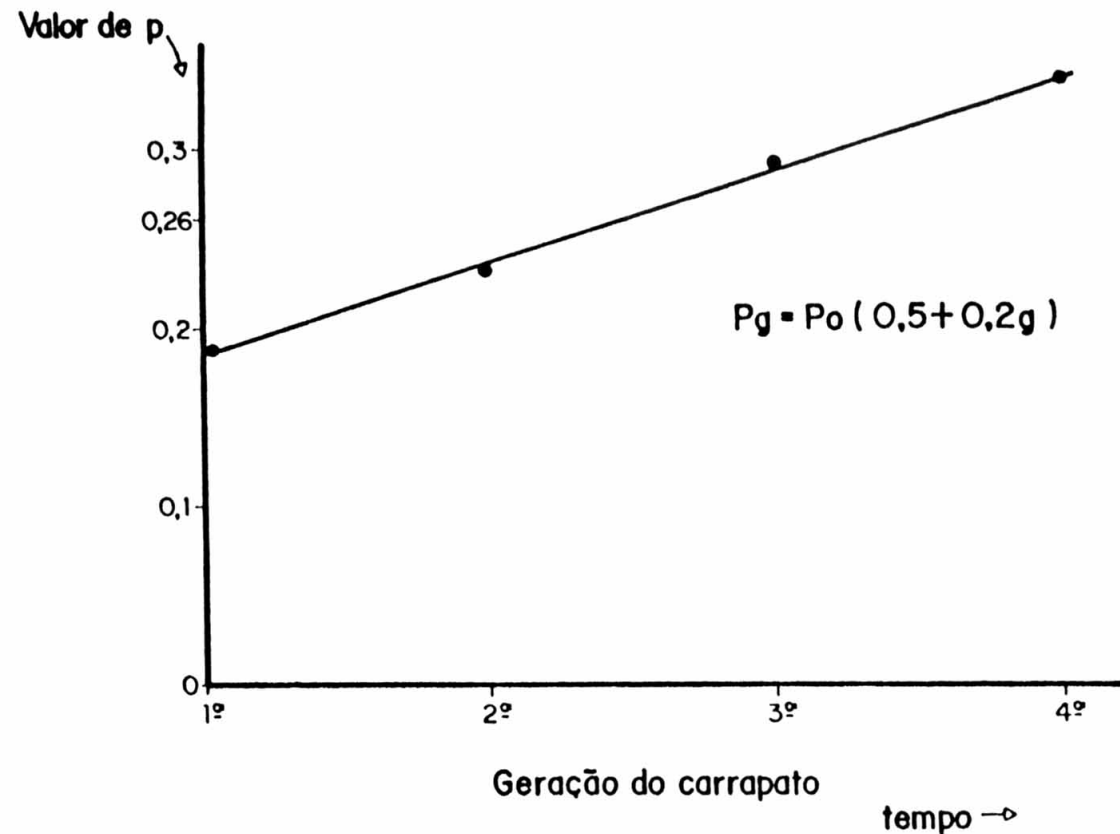
Honer et al. (1983).

Relação entre os custos reais de tratamento ( $C_T$  em Cr\$) e o número de fêmeas padrão do carrapato ( $\theta^*$ ) para três níveis de eficácia ( $K$ ).



Calculado com o valor de  $P$  fixado em Cr\$ 70,00/Kg peso vivo. Honer et al. (1983).

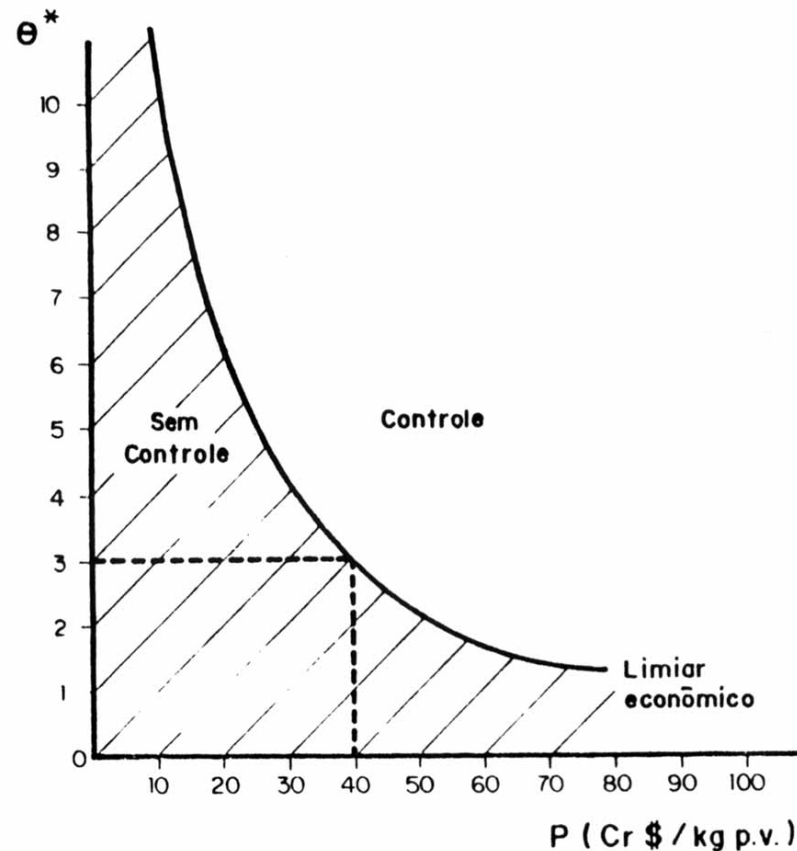
## Relação entre a perda por carrapato e geração do ectoparasito



O valor de p (perda/carrapato) é constante para cada geração (g) do parasito, sem diferenças quanto ao sexo, idade ou estado nutricional do hospedeiro. Entre as gerações, no entanto, existem diferenças; a quarta geração apresenta um valor de p mais alto do que a primeira, seguindo a relação dada no gráfico, onde  $P_o$  é o valor da perda para a primeira geração. Adaptado de Sutherst et al. (1983).



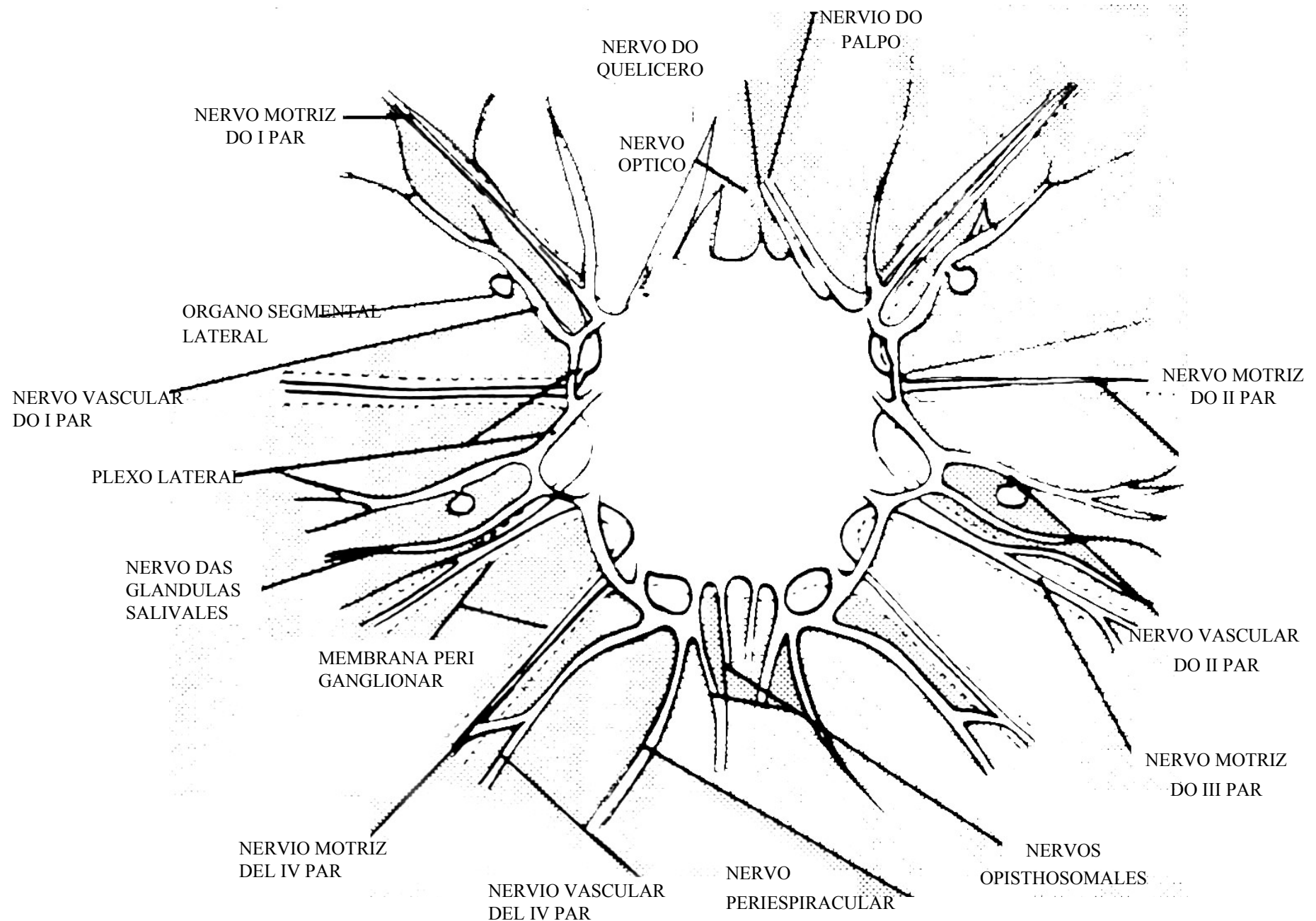
Representação esquemática da relação entre o número de fêmeas padrão do carrapato ( $A^*$ ) e o preço da carne em Cr\$/Kg peso vivo.



Honer et al. (1983).

Na situação representada, uma população média de três fêmeas padrão equivale-se a um valor de Cr\$ 40,00 em perda de carne/animal, quando uma arroba vale .... Cr\$ 900,00. População maiores do que  $A^* = 3$  serão responsáveis por perdas economicamente tratáveis, quando o valor de  $P$  não varia.

# VISTA DORSAL DO PLEXO NERVOSO VASCULAR DOS NERVOS MOTRIZES E OPISTHOSOMALES DO CARRAPATO *B. MICROPLUS*



Resistência do gado europeu cruzado com zebuino ao carrapato *B. microplus*

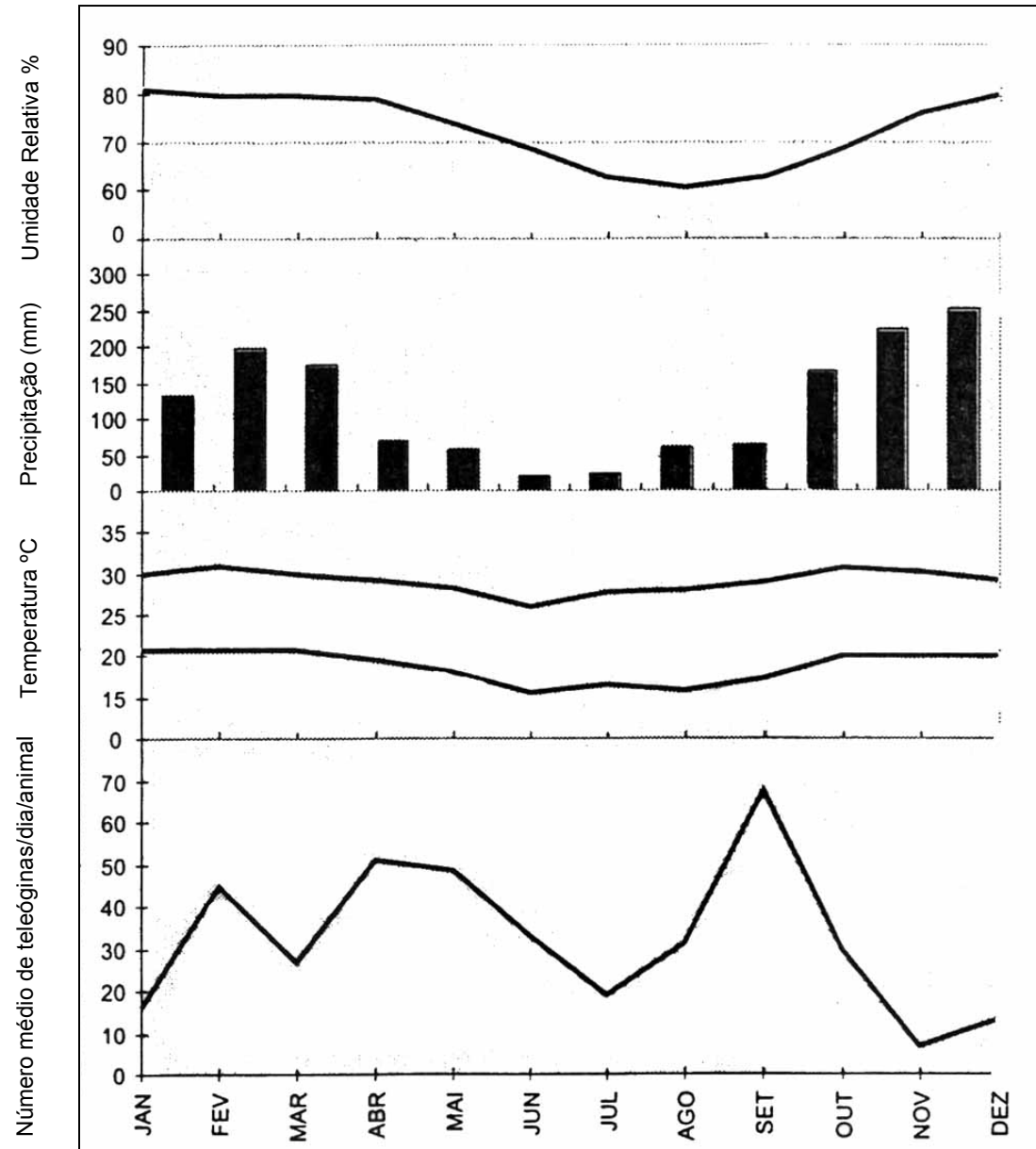
Grau de sangue europeu	Nº de carrapatos
1/4	44
1/2	71
5/8	151
3/4	223
7/8	282
15/16	501

Média (dias) da fase de vida livre do *Boophilus microplus* nas épocas de seca e de chuvas em Campo Grande, MS.

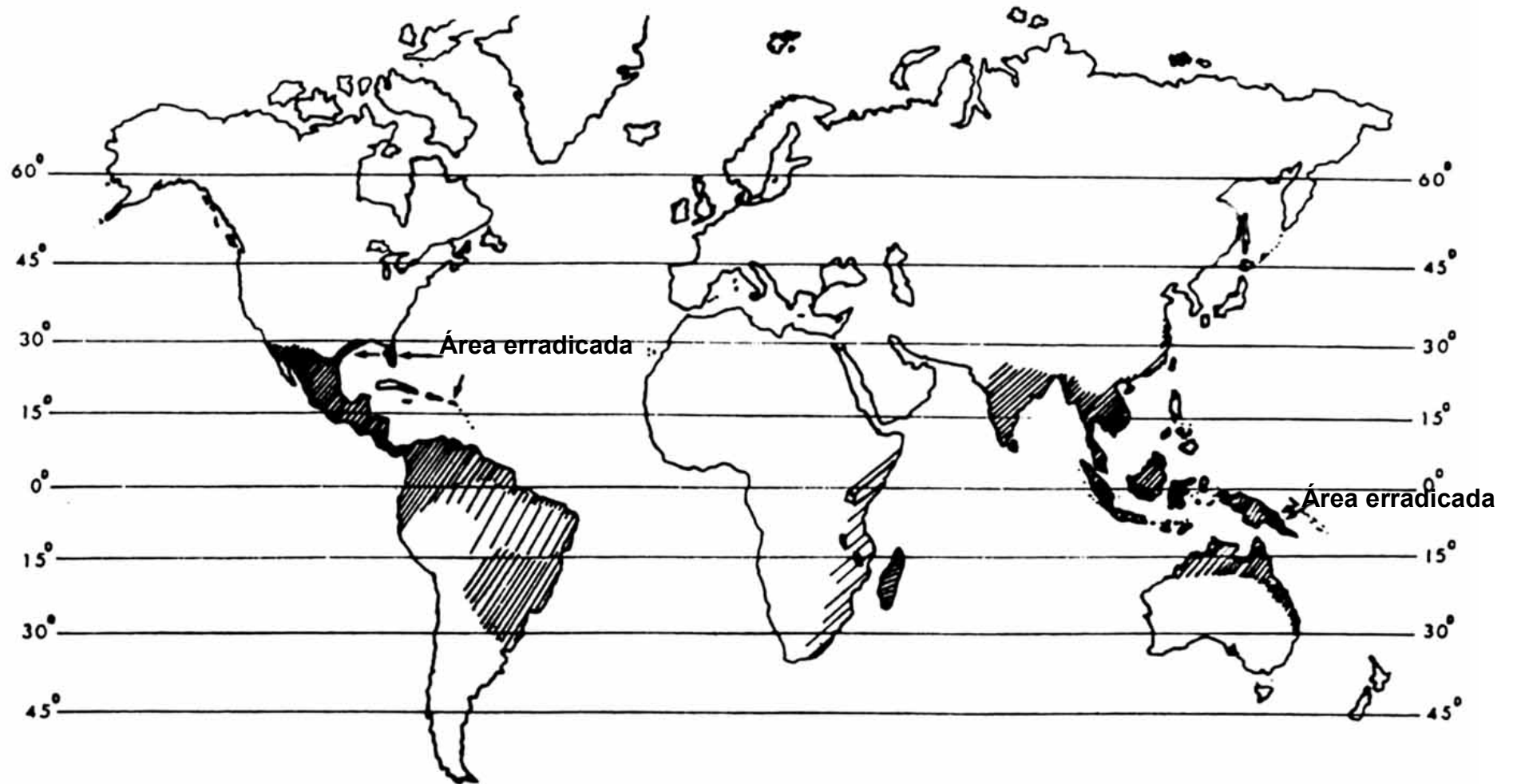
Parâmetros	Média/dia/época		Média Geral
	Seca	Chuva	
Pré-postura	6,7	5,0	5,9
Pré-eclosão	63,3	33,6	48,5
Longevidade larval	39,7	39,9	39,8

**Gomes et al., 1998**

Números médios mensais de teleóginas em bovinos de diferentes raças e cruzamentos e dados meteorológicos (média de 1983 a 1985) da região de Campo Grande, MS



## Distribuição geográfica de *B. microplus* segundo WHARTON, 1974



*B. microplus* é originário da Ásia e foi introduzido na maioria dos países tropicais e sub-tropicais através da importação de gado proveniente desse Continente.

## **Quantidade de leite cru ou resfriado adquirido, segundo os meses – Brasil**

<b>Meses</b>	<b>1º Trimestre de 2001 (mil litros)</b>
<b>Total</b>	<b>3 248 287</b>
Janeiro	1 188 231
Fevereiro	1 003 982
Março	1 056 073

## **Quantidade de couros crus inteiros de bovinos de origem nacional adquiridos pelos curtumes**

<b>Meses</b>	<b>1º Trimestre de 2001 (unidade)</b>
<b>Total</b>	<b>5 960 707</b>
Janeiro	2 017 590
Fevereiro	1 793 654
Março	2 149 463

Fonte – IBGE/DPE/DEAGRO – Pesquisa Trimestral do Abate de Animais

# PROGRAMA ESTRATÉGICO INTEGRADO PARA O CONTROLE DE ENDO/HEMO E ECTOPARASITOS

Meses				
Idade/ bovinos	novembro	fevereiro	maio	Setembro
1 a 2 anos	E	E	E	A/TPB

E – Endectocida de poder residual (ação em endo/ectoparasitos)

A – Anti-helmíntico Avançado (ação em *Ostertágia* L<sub>4</sub>I)

TPB – Vacina Tristeza Parasitária Bovina

**Alves-Branco et al., 1998**



# Abate de animais, produção de leite, couro e ovos

## 1- Animais abatidos e peso total das carcaças, segundo os meses - Brasil

1º Trimestre de 2001						
Meses	Bovinos		Suínos		Frangos	
	Número de	Peso total	Número de	Peso total	Número de	Peso total
	cabeças	das	cabeças	das	cabeças	das
	abatidas	carcaças	abatidas	carcaças	abatidas	carcaças
	(mil cab.)	(t)	(mil cab.)	(t)	(mil cab. )	(t)
<b>Total</b>	<b>4 282</b>	<b>993 555</b>	<b>4 279</b>	<b>352 713</b>	<b>687 930</b>	<b>1 305 227</b>
Janeiro	1 446	334 359	1 449	119 095	236 412	446 311
Fevereiro	1 269	293 474	1 317	108 740	208 277	395 127
março	1 567	365 723	1 513	124 877	243 241	463 789

Fonte –IBGE/DPE/DEAGRO – Pesquisa Trimestral do Abate de animais

Figura 1 - Câmbio de susceptibilidade de parasitas segundo as gerações frente a um mesmo antiparasitário em sucessivos tratamentos.

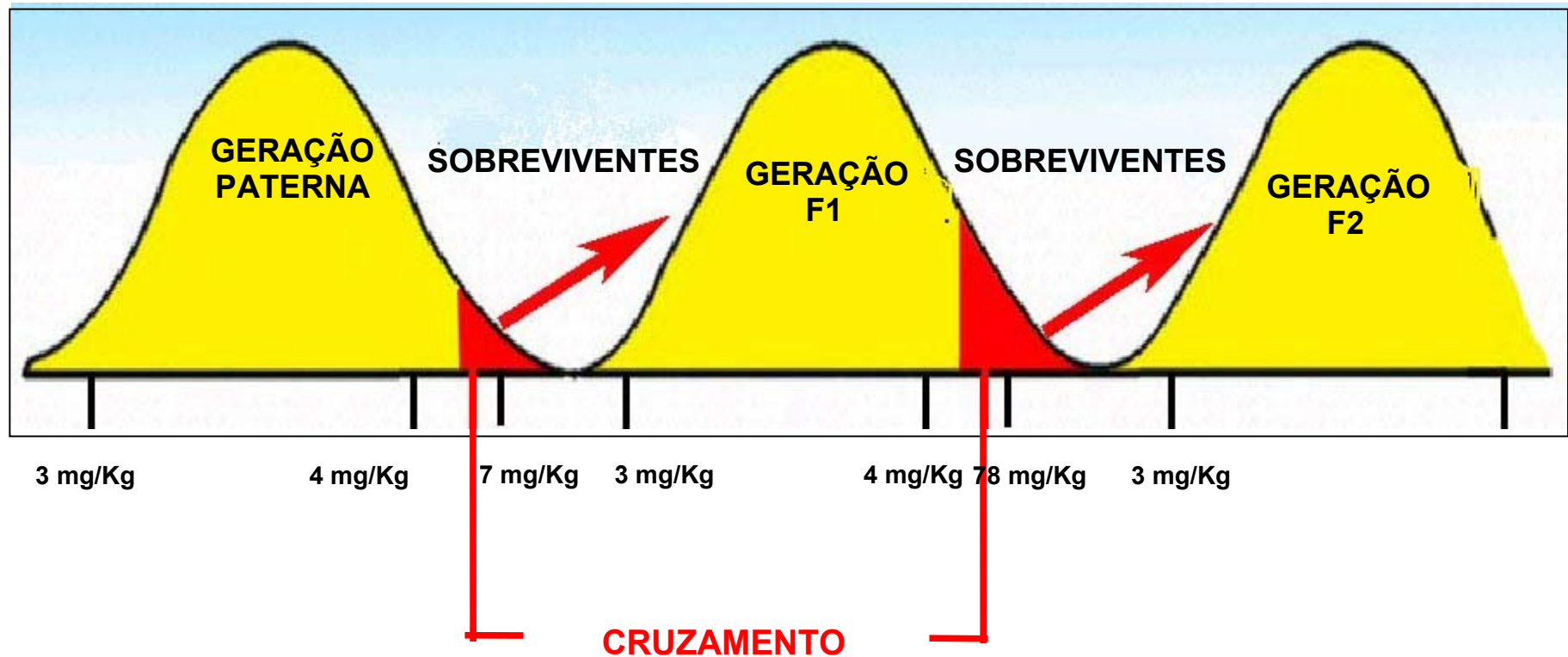


TABELA 8- Mortes por Tristeza Parasitária Bovina em Fazendas com Rebanho Hereford, e sua Relação com Alta Infestação de Carrapatos Quimiorresistentes (Cepa Cavalcanti) Alegrete/Rs - Brasil.

Granja	mortes por hemoparasitoses					
	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Santa Luisa	56	31 *	10	2	0	0
Santo Antônio	41	11 *	3	0	0	0
Las Palmas	NR	NR	11	5 *	0	0
Das Palmas	NR	NR	NR	5 *	0	0

Legenda: NR = Ocorreu sem registro

\* = Início Resistência Generalizada

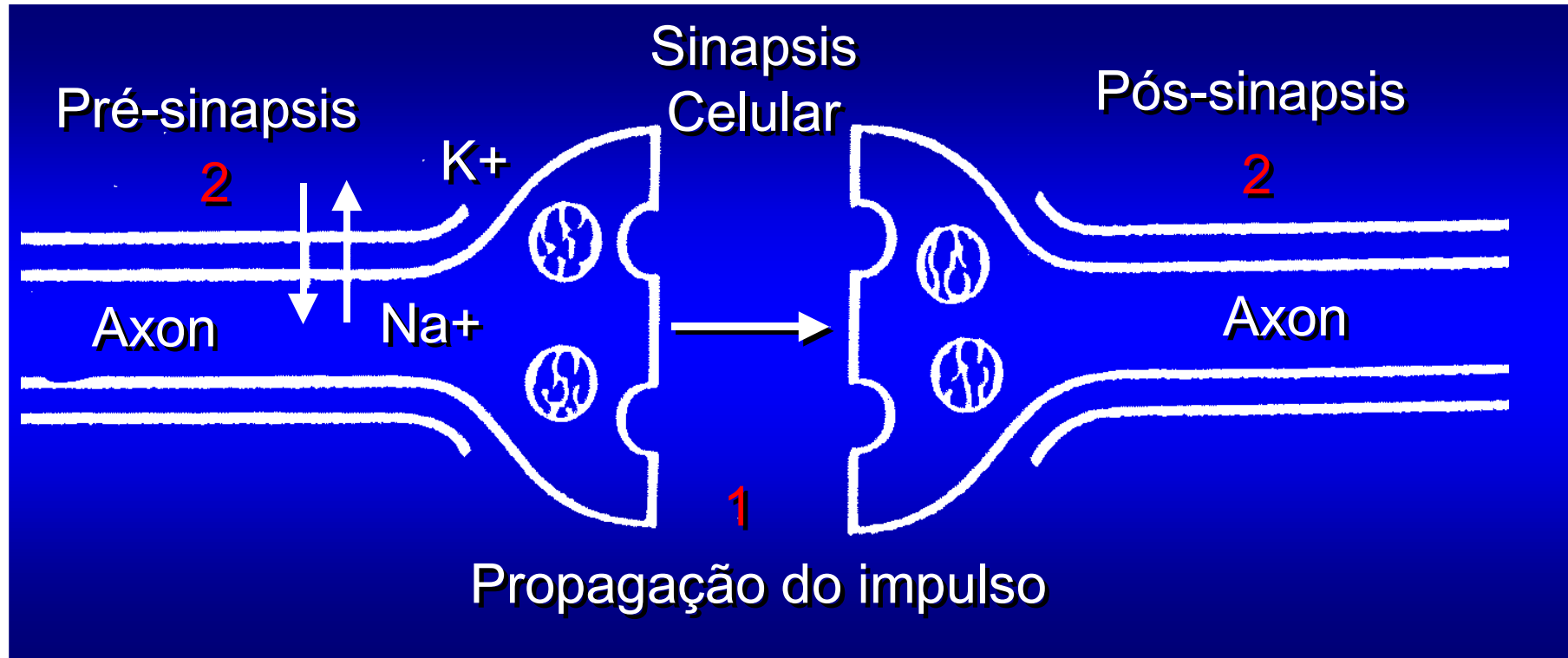
## Quadro 2 - Princípios para o manejo da resistência

CONCEITO	ENFOQUE	MEDIDAS
<b>MODERAÇÃO</b>		
Os genes de suscetibilidade constituem um recurso valioso que se deve preservar, ao mesmo tempo, efetua-se um controle econômico.	Baixa pressão de seleção.	Uso de doses baixas que produzam menos de 100% de mortalidade dos genótipos SS. Incrementar a densidade populacional necessária para aplicar. Aplicações localizadas. Preservação de refúgios. Deixar algumas gerações sem tratar. Uso de formulações pouco persistentes
<b>SATURAÇÃO</b>		
Eliminar a vantagem seletiva dos fenótipos resistentes ao saturar os mecanismos de defesa.	Eliminação de genes de R. Suprimir as enzimas detoxificadoras.	Uso de doses altas para fazer que os genes de R se comportem como recessivos. Desta maneira RS = SS. Uso de sinergistas para bloquear enzimas específicas e eliminar as vantagens seletivas de RS e RR
<b>ATAQUE MÚLTIPLO</b>		
Ataque Multidirecional, fazendo seleção em vários lugares de ação e de maneira simultânea, reduzindo o nível de pressão que se exerceria usando somente um agente de controle.	Manter o grau de seleção de cada inseticida num nível abaixo e que não leve ao início da resistência.	Mistura de inseticidas. Rotação. Inseticidas que atuam em vários lugares de ação.

SS = homozigoto suscetível; RS = heterozigoto; RR = homozigoto; R = resistente

*Georghiou (1994)*

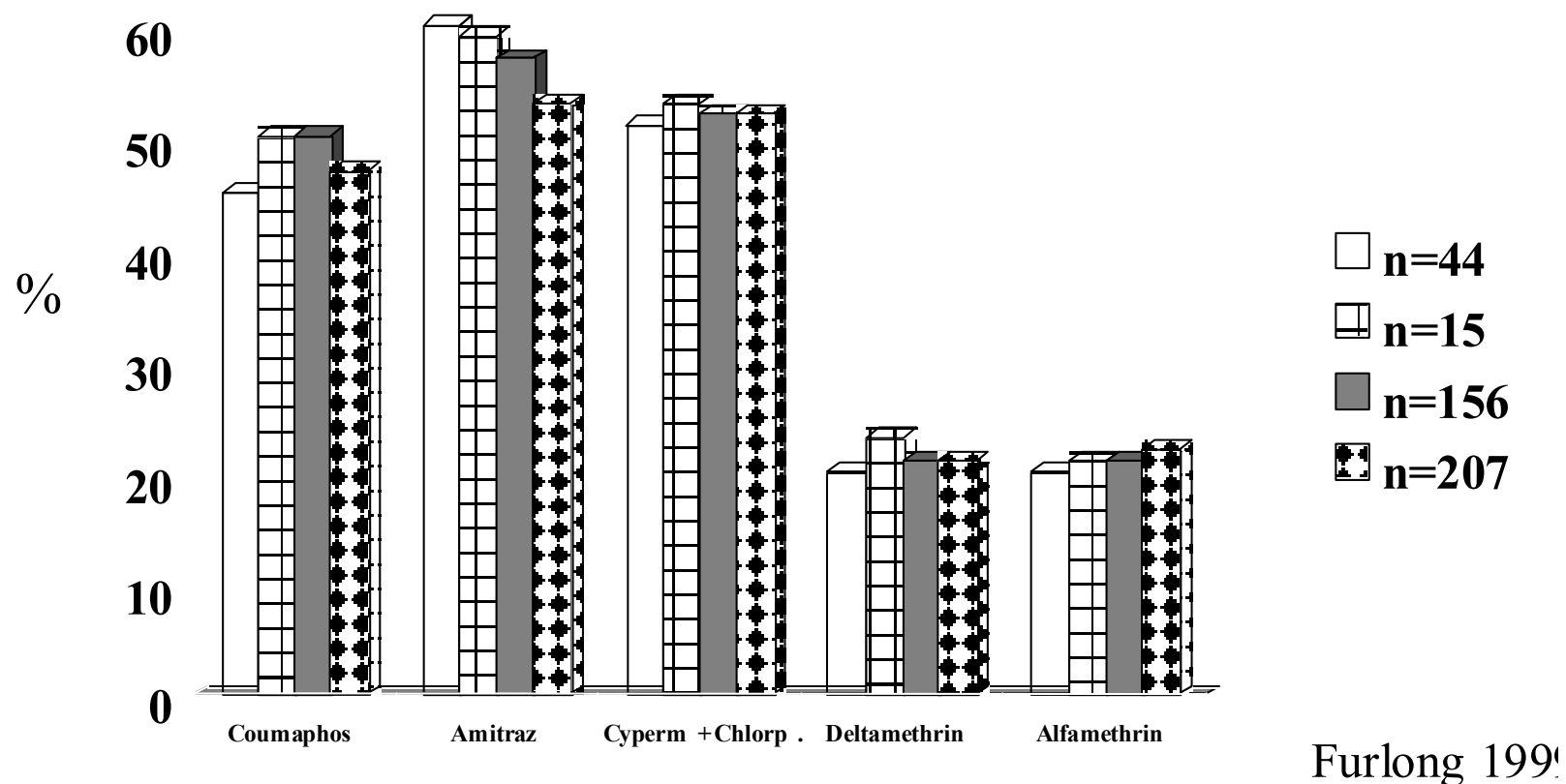
Modo de ação Organoclorados **2**, Piretróides **2**, Carbamatos **1**, Organofosforados **1** y Amidinas cíclicas.



### Amidina

Inibe Sistema MAO, rápida paralisia da musculatura bucal, bloqueia desenvolvimento dos ovários, efeito momificante (desprendedores).

Resultados da eficácia geral em carrapatos através do teste de imersão de teleóginas (*Boophilus microplus*) em Minas Gerais, Brasil, durante 1997 a 1999.



*Quadro 1 - Fatores que influem sobre a evolução da resistência.*

GENÉTICOS	BIOLÓGICOS	OPERACIONAIS
Número de genes de R	Duração da geração	Química do
Frequência de genes de R	Gerações por ano	praguicida (grupo)
Dominância dos genes resistentes	Quantidade de descendentes	Persistência dos
Penetração, expressividade dos	por geração	resíduos
genes de R	Qualidade de descendentes	Limiar de aplicação
História da seleção com inseticidas	por geração	Limiar de seleção
relacionados	Presença de refúgios	Doses de praguicidas
Integração de genes resistentes	Separação	Acasalamento
com a capacidade biótica	Mobilidade e dispersão	incompleto
		Seleção pouco
		freqüente ou alternada

**Tabela 1:** Limiar de Ectoparasitas no Brasil

Carrapatos	5-10 carrapatos/bovino leiteiro 15-30 carrapatos/ bovino de corte
Mosca-dos- chifres	100-150 moscas/ bovino leiteiro 200-250 moscas/bovino de corte (vacas/novilhas) 300-350 moscas/touro
Berne	5-10 bernese/bovino de leite e carne
Bicheira	1 miíase
Mosca-dos-estábulo	5-15 mosca/bovino leiteiro 20-30 mosca/bovino de corte



**Tabela 4** – Eficácia média de produtos carrapaticidas Piretróides e OF. Em teste “in vitro” com teleógenas *Boophilus microplus* no Sul do Brasil – período 1997-1998

NARA Farias 1999				
Produto	Princípio ativo	nº rancho	Eficácia média %	estabelecimentos com eficácia > 95%
Asuntol	Coumaphos	24	87,5	37,5
Flytick	Cypermectrin	18	66,4	16,7
Grenade	Cylotrin	30	64,4	33,3
Ultimate	Alfamectrin	32	61,9	21,9
Ectomin	Cypermectrin high cis	32	60,2	20,1
Butox 10’*	Deltamectrin	16	57,3	6,3
Barrage	Cypermectrin	34	56,0	14,7
Butox 5’*	Deltamectrin	38	51,1	7,9
Resultado Final		192	63,1	19,8

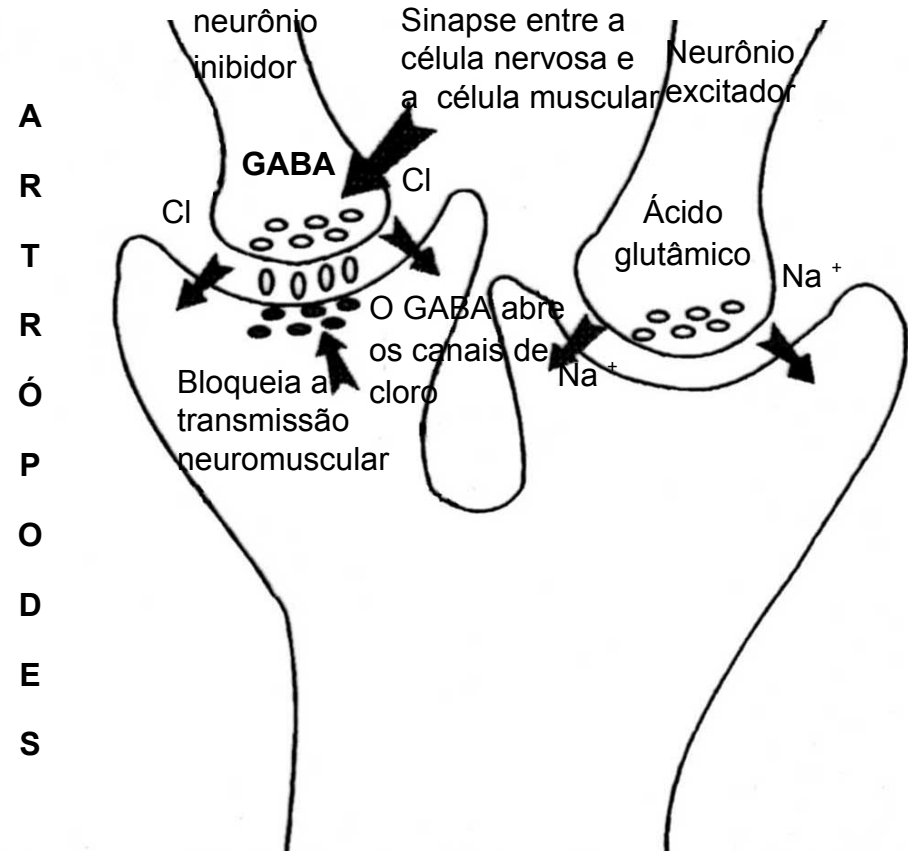
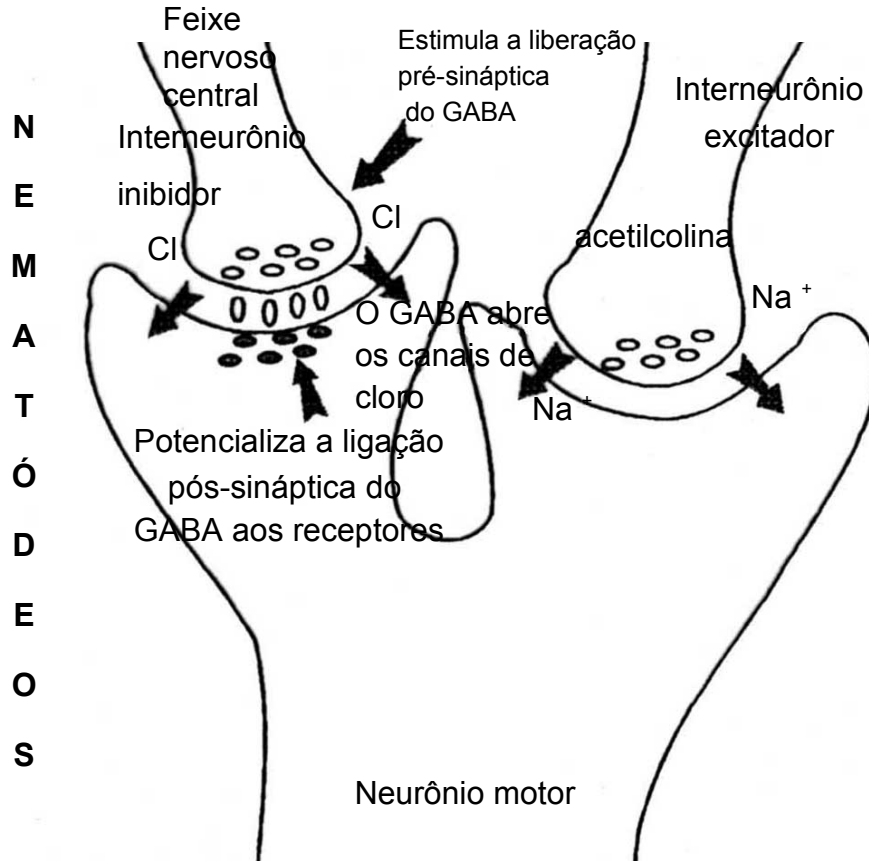
**Tabela 3- Eficiência de carrapaticidas obtida em Minas Gerais com o Teste de Imersão em carrapatos *Boophilus microplus* de 1997 à 1999, Brasil**

<b>ORGANOFOSFORADOS</b>		
Carbeson (Clhorfenvinphos + Dichlorvos)		<b>96,30% (n = 69)</b>
Asuntol (Coumaphos)		<b>50,42% (n = 201)</b>
	Média	<b>73,36%</b>
<b>MEZCLAS DE GARRAPATICIDAS</b>		
Supocade (Cypermethrin + Clhorfenvinphos)		<b>55,53% (n = 205)</b>
Cypermil Plus (Cypermethrin + Dichlorvos)		<b>55,29% (n = 54)</b>
Ectoplus (Cypermethrin + Dichlorvos)		<b>38,18% (n = 38)</b>
*** Ektoban (Thiazolin + Cypermethrin): 79,41% (n=37)	Média	<b>49,66%</b>
<b>PIRETRÓIDES</b>		
Ultimate (Alphamethrin)		<b>24,32% (n = 204)</b>
Butox (Deltamethrin)		<b>24,02% (n =207)</b>
Flytick (Cypermethrin)		<b>47,39% (n = 6)</b>
*** Cythal (Cypermethrin + Piperonyl Butoxide): 63,29% (n=91)	Média	<b>31,91%</b>
<b>AMIDINAS</b>		
Triatox (Amitraz)		<b>54,61% (n = 205)</b>
Amitracid (Amitraz)		<b>49,88% (n = 130)</b>
Ectop (Amitraz)		<b>38,18% (n = 38)</b>
	Média	<b>47,55%</b>

# LACTONAS MACROCÍCLICAS

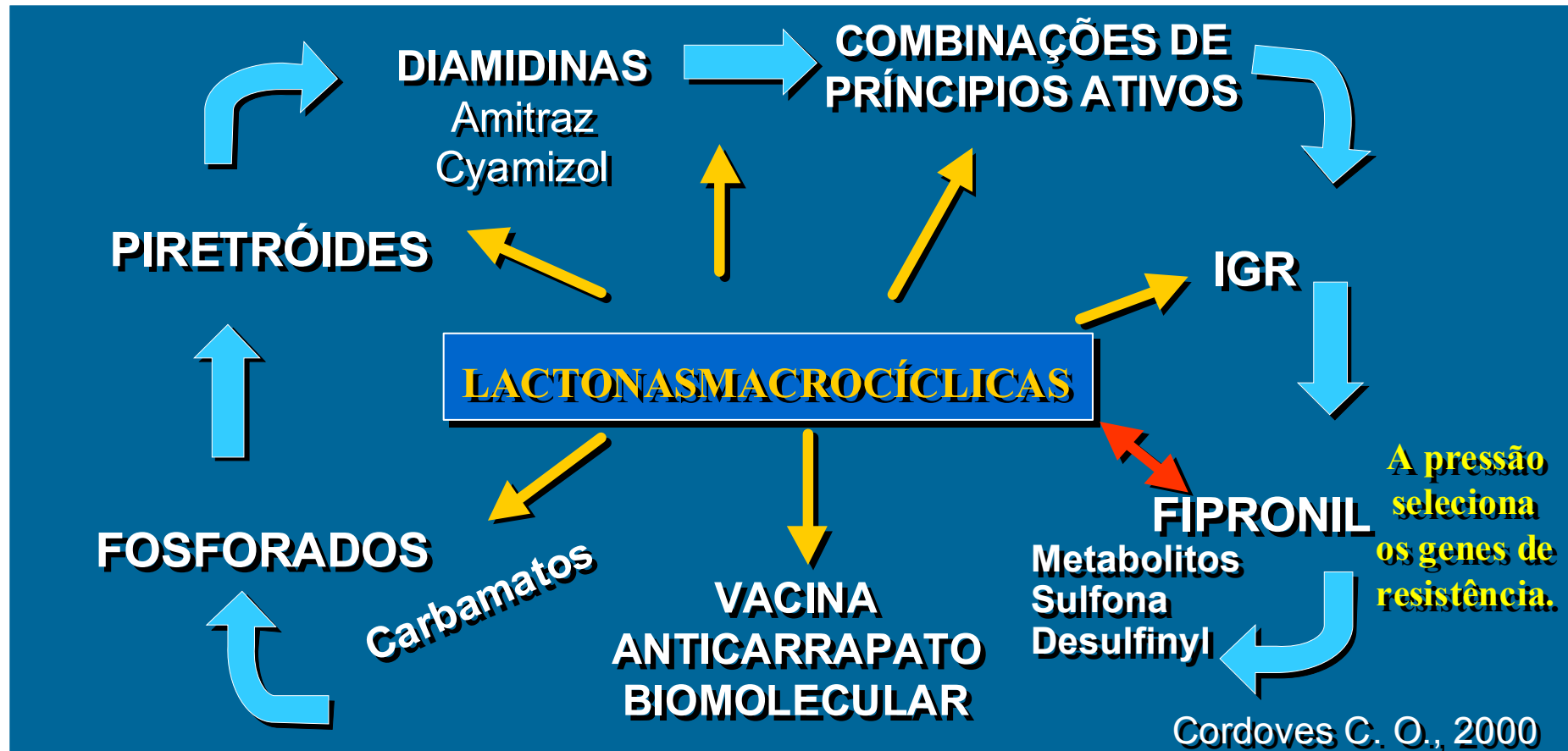
Abamectina, Ivermectina, Doramectina, Moxidectin, Eprinomectin, Selamectin

## Mecanismo de ação de endectocidas



Fipronil com seus principais metabolitos, sulfona e fotoproducto desulfiny, comparte e mesmo mecanismo de ação com as Lactonas Macricíclicas em artrópodos

## Rotação dos grupos anticarrapato:



A rotação verdadeira é quando se emprega os produtos com distintos princípios ativos e com diferentes mecanismos de ação, tendo em conta dinâmica populacional do carrapato na Região

Tabela 2- Resultados da % de carrapaticidas avaliados em alguns estados do Brasil

<b>ACARICIDAS</b>	<b>RS</b>	<b>SC</b>	<b>MG</b>	<b>SP</b>	<b>RJ</b>	<b>MS</b>	<b>DF</b>	<b>PI</b>	<b>SE</b>
Amidina	97,0	99,9	54,6	95,0	49,4	92,2	87,6	89,9	51,5
Alfametrina	67,7	91,2	24,3	39,7	87,6	54,2	39,0	83,3	46,7
Deltametrina	46,7	90,7	24,0	33,0	80,2	36,6	36,6	82,5	40,4
Cipermetrina	52,4	-	47,3	80,2	-	28,3	-	-	43,9
Ciper- Clorfenvintos	91,8	95,2	55,5	-	97,4	95,4	77,5	100	-
Coumaphos	81,4	81,2	50,4	97,4	88,3	85,1	61,8	91,1	79,2
Diazinon	66,3	-	-	88,3	-	-	-	-	-

Mortalidade de Bovinos Hereford, por Grave Infestação de Carrapatos Resistentes  
Boophilus Microoplus (Cepa Cavalcanti) Brasil.

<i><b>GRANJA</b></i>	<i><b>MUNICÍPIO</b></i>	1995	1996	1997	1998	1999
Santa Luiza	Alegrete/RS	38	41	49	8	0
Santo Antônio	Alegrete/RS	27	19	22	9	0

## Distribuição do carrapato genero Boophilus no mundo



**The Wellcome Foundation Limited, 1980**

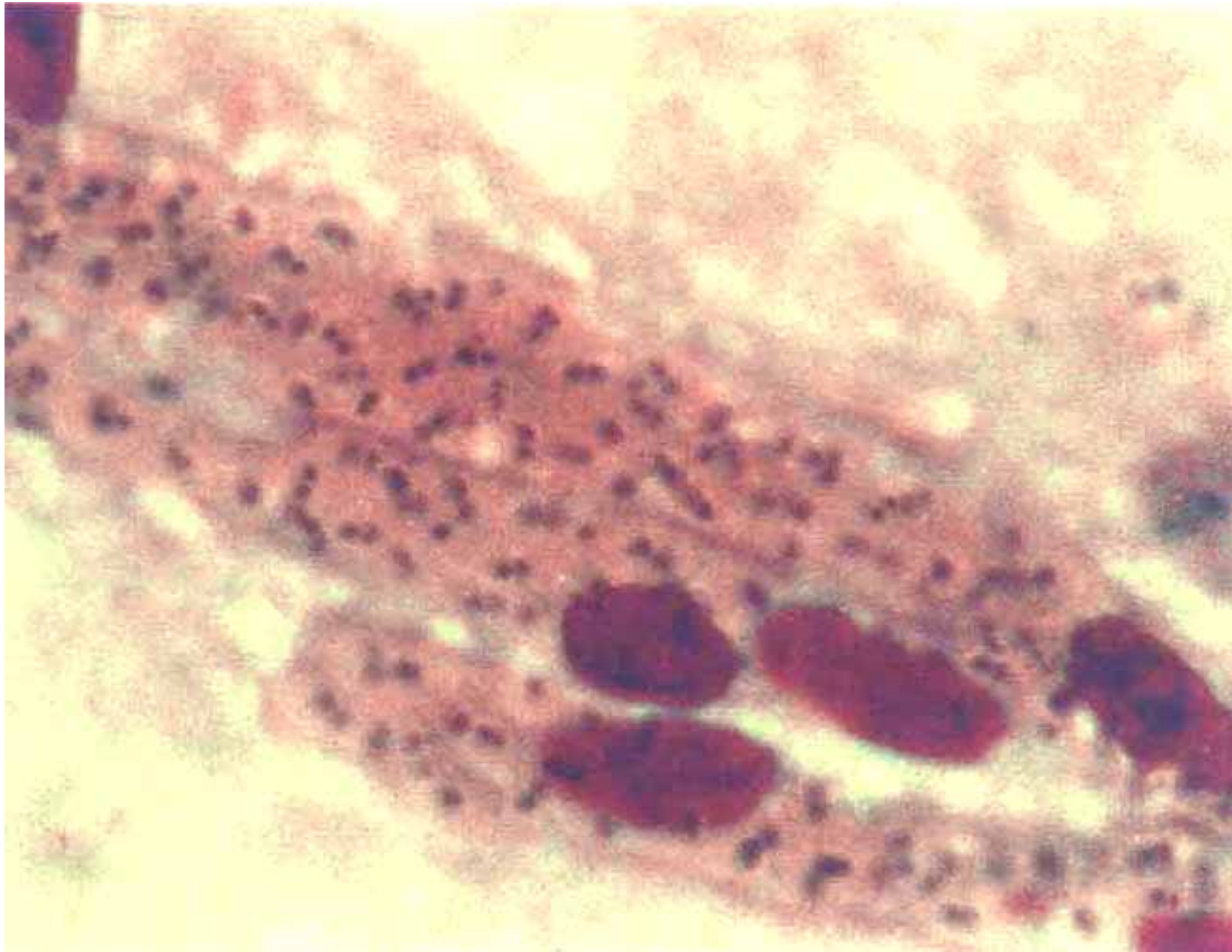
## Distribuição do carrapato genero *Rhipicephalus* sangüineus no mundo



**The Wellcome Foundation Limited, 1980**



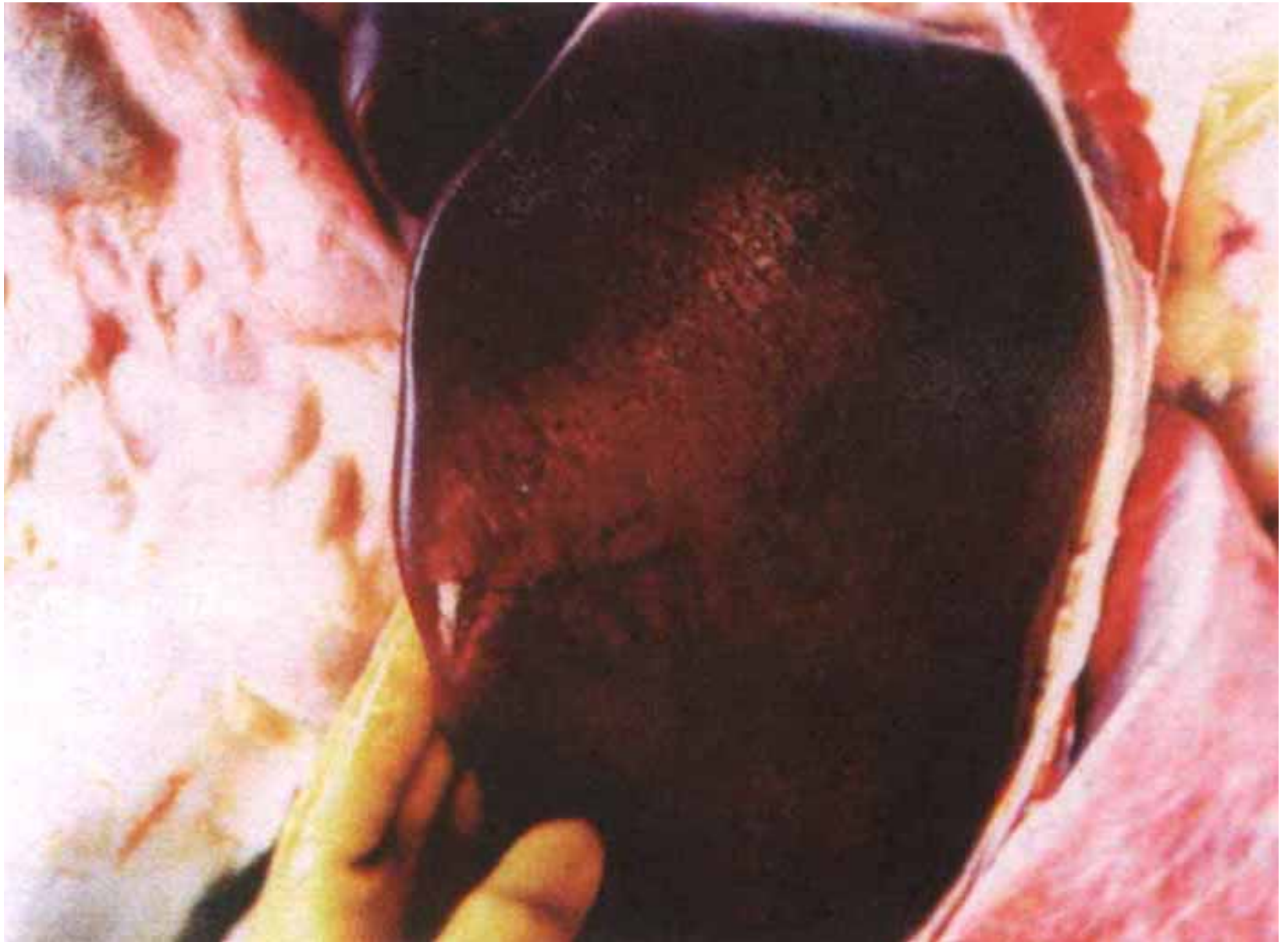
Babesiosis cerebral (Babesia bovis em capilares)



Mucosa ictérica B. bigemina.

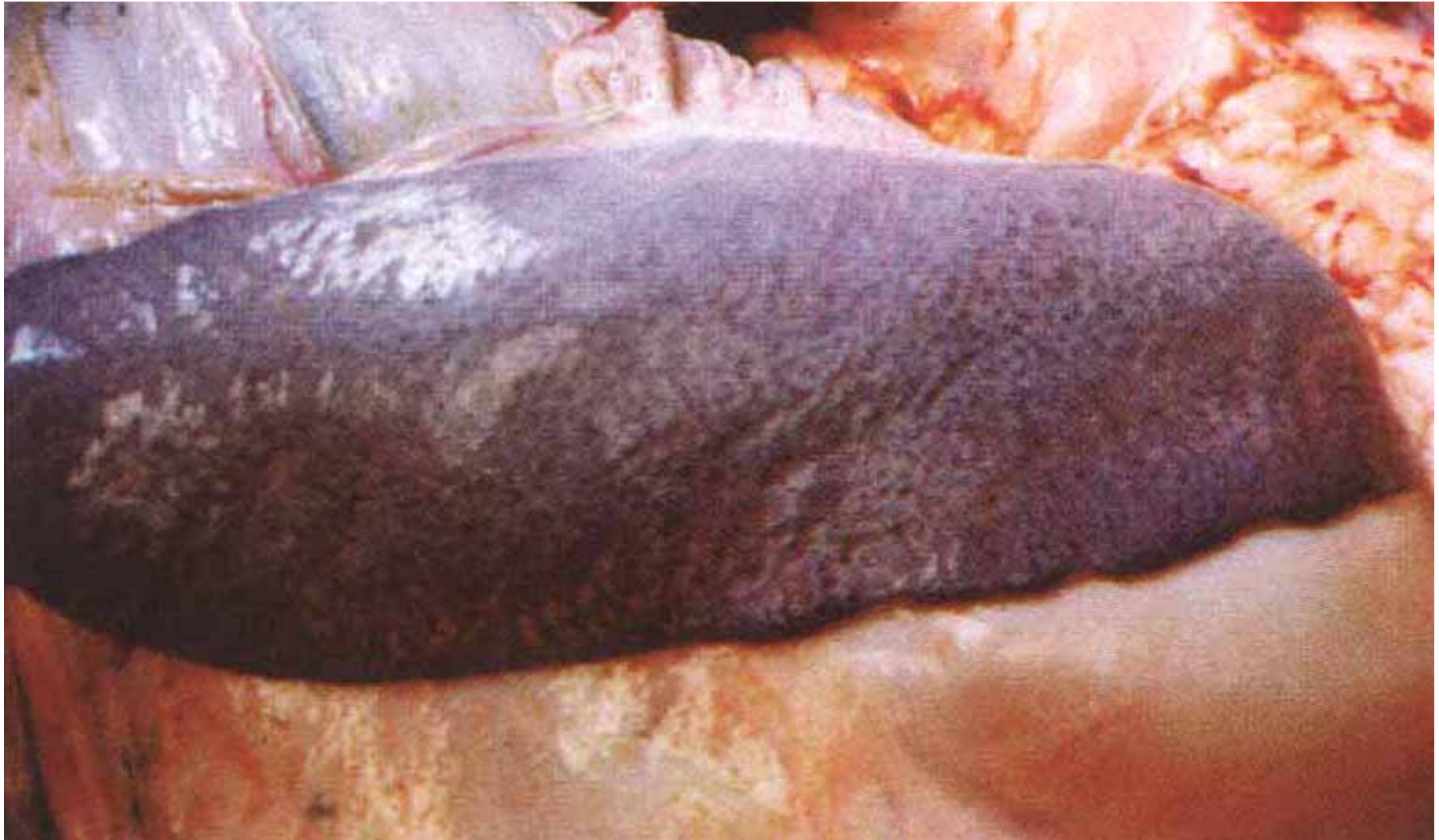


Esplenitis hiperemica por *B. bigemina*





## Esplenitis hiperplástica por Anaplasma marginale



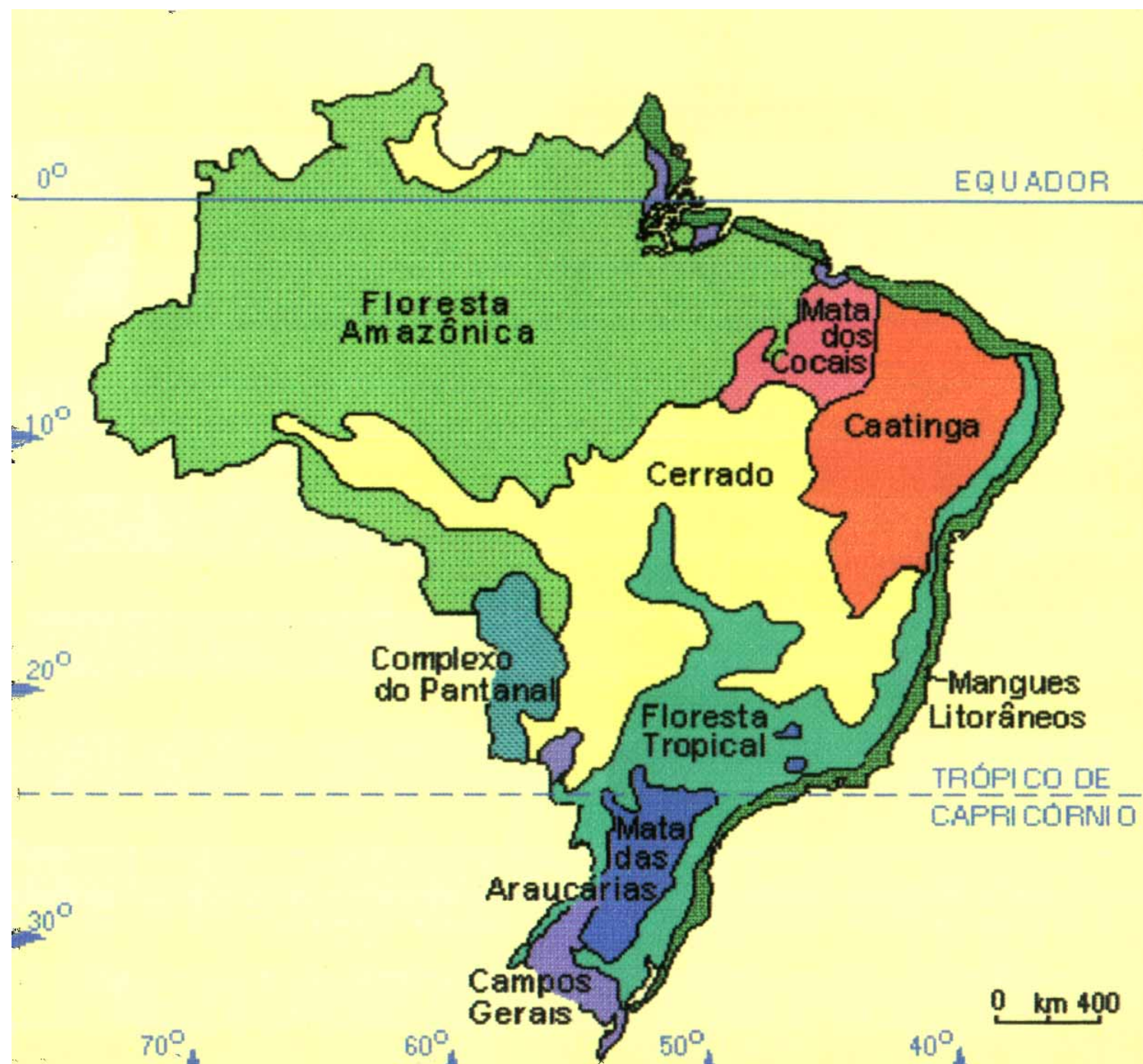
Nefritis hemorrágica por *B. bigemina*







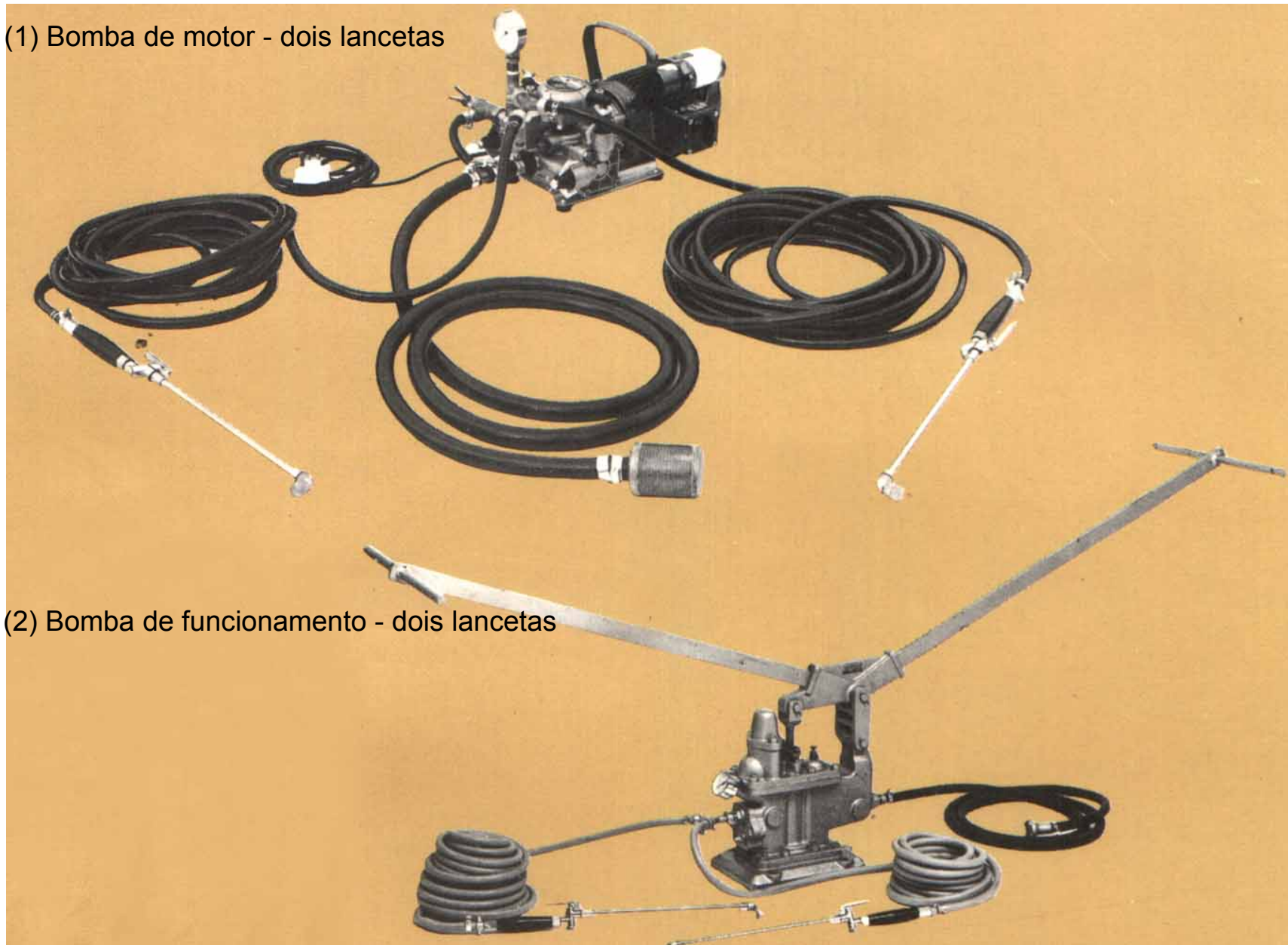




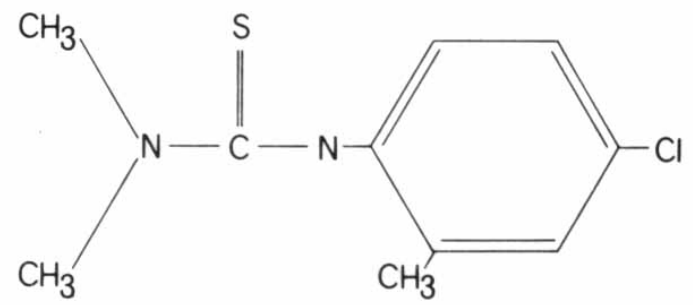


# Aparatos de aspersão manual

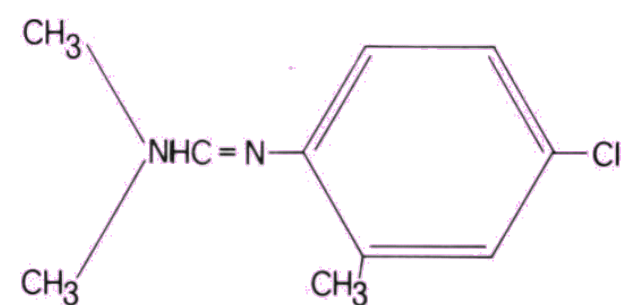
(1) Bomba de motor - dois lancetas



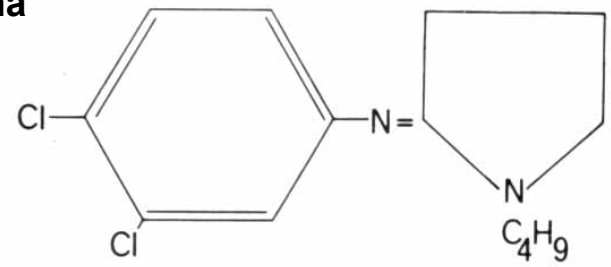
**Clormetiurón**



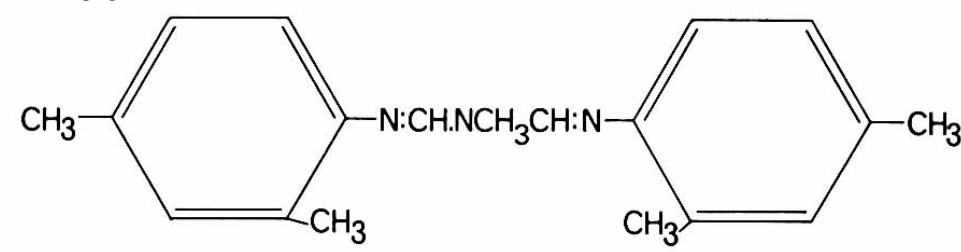
**Clordimefora**



**Clenpirina**



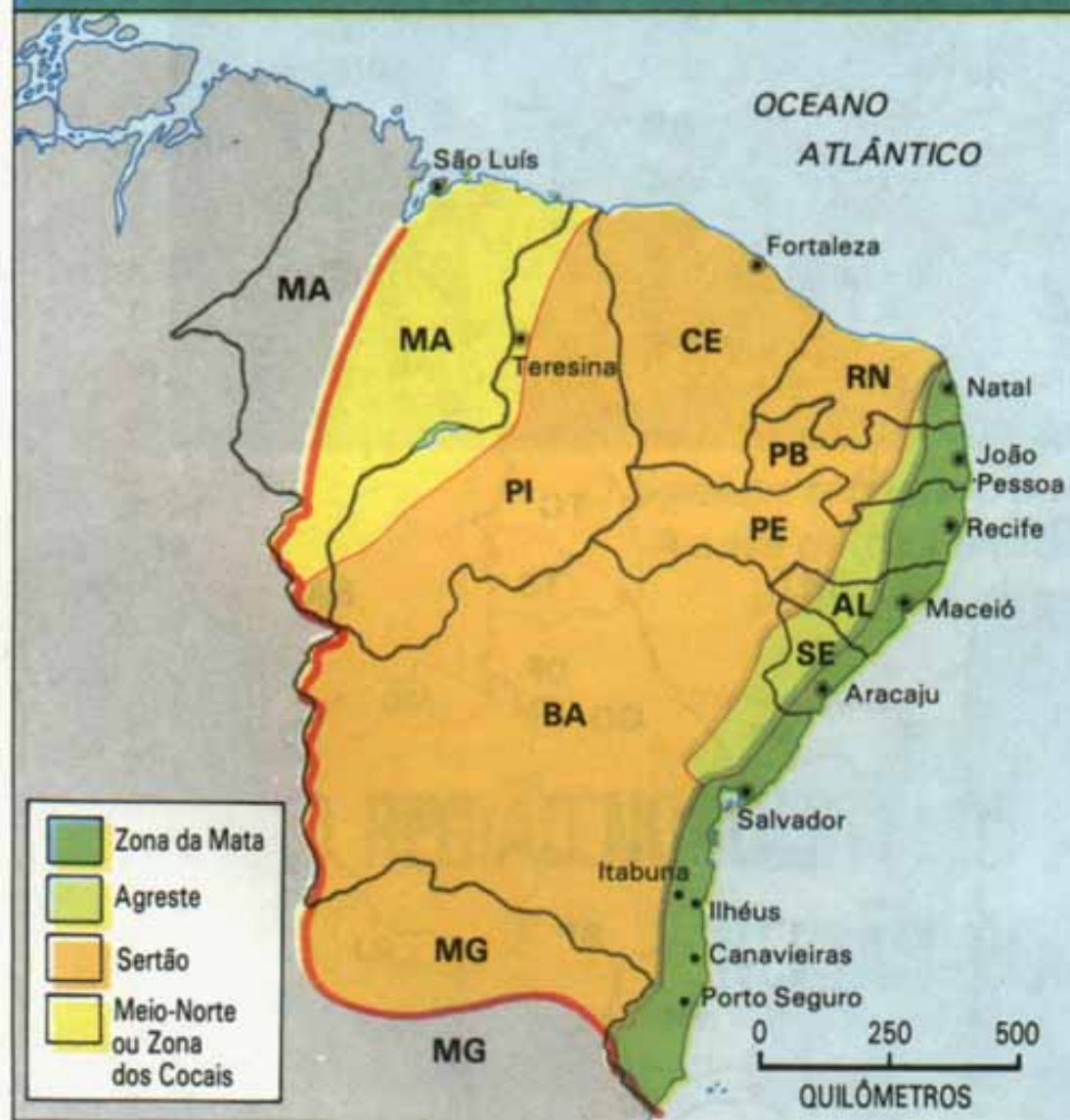
**Amitraz**





Bovino, *Babesia bovis*. Mucosa ocular acentuadamente pálida

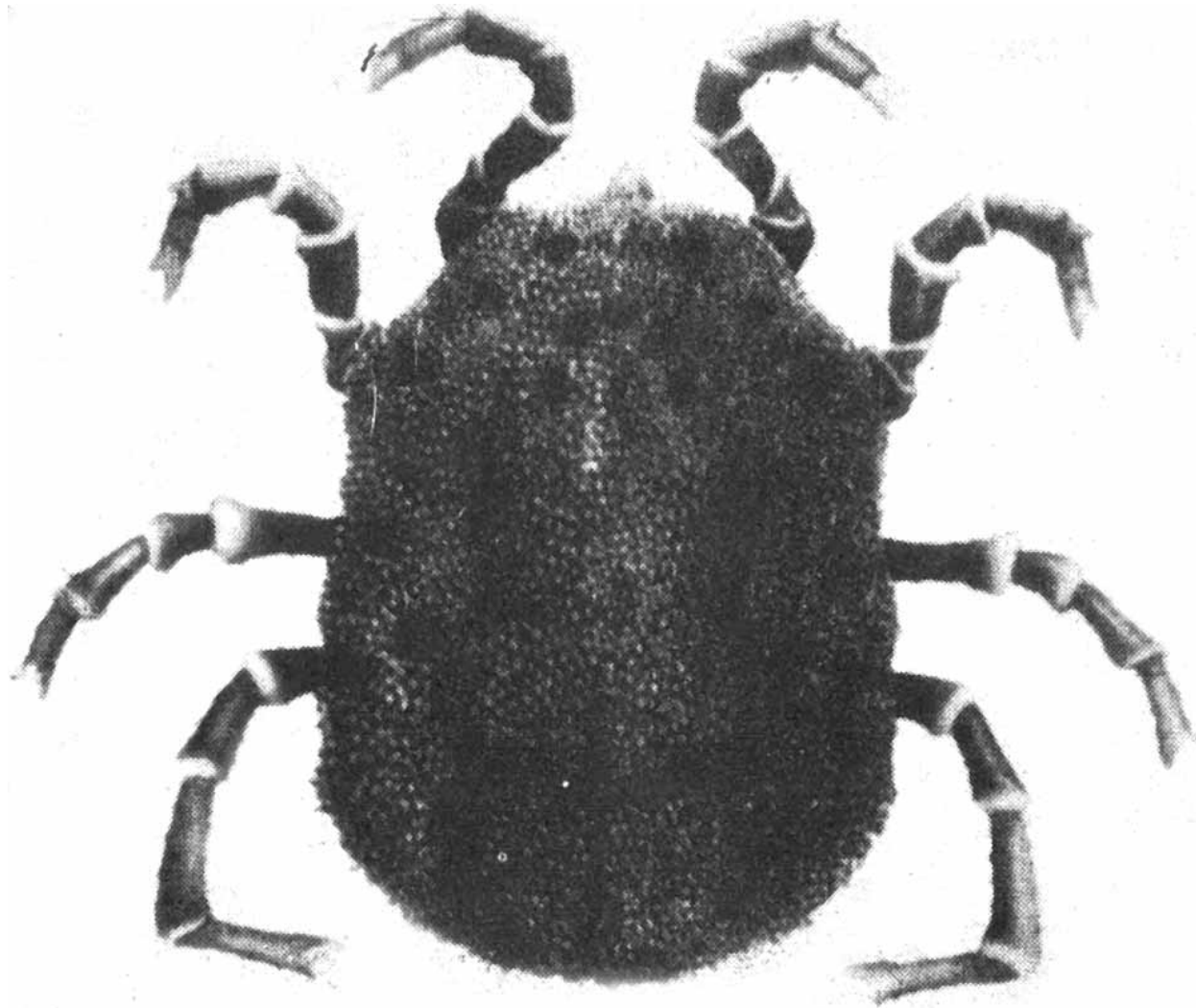
**Fig. 7.2 — NORDESTE: ZONAS OU SUB-REGIÕES NATURAIS**



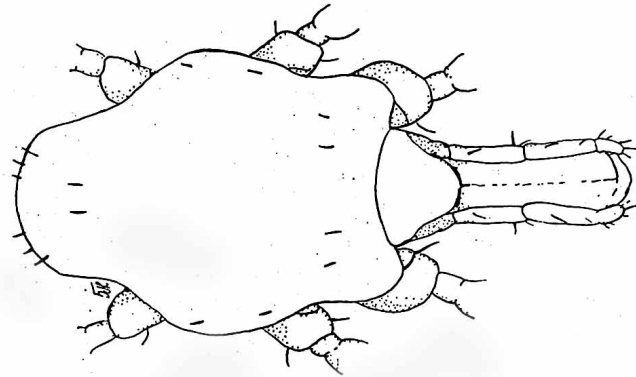
Fonte: Adaptado de IBGE, *Atlas nacional do Brasil e Região Nordeste*.



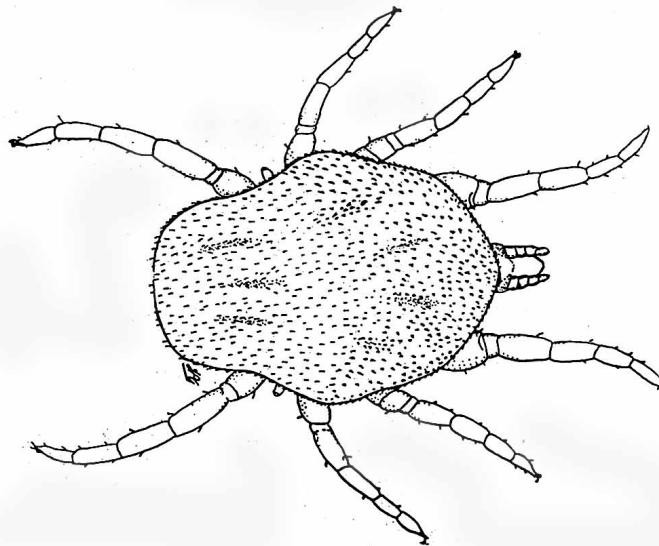
Carrapato do chão, *Ornithodoros rostratus*, fêmea, aspecto dorsal.  
(de ARAGÃO & FONSECA, 1961)



Carrapato espinhoso da orelha, *Otobius megnini*.  
(redes. de DIAMANT & STRICKLAND, 1965)

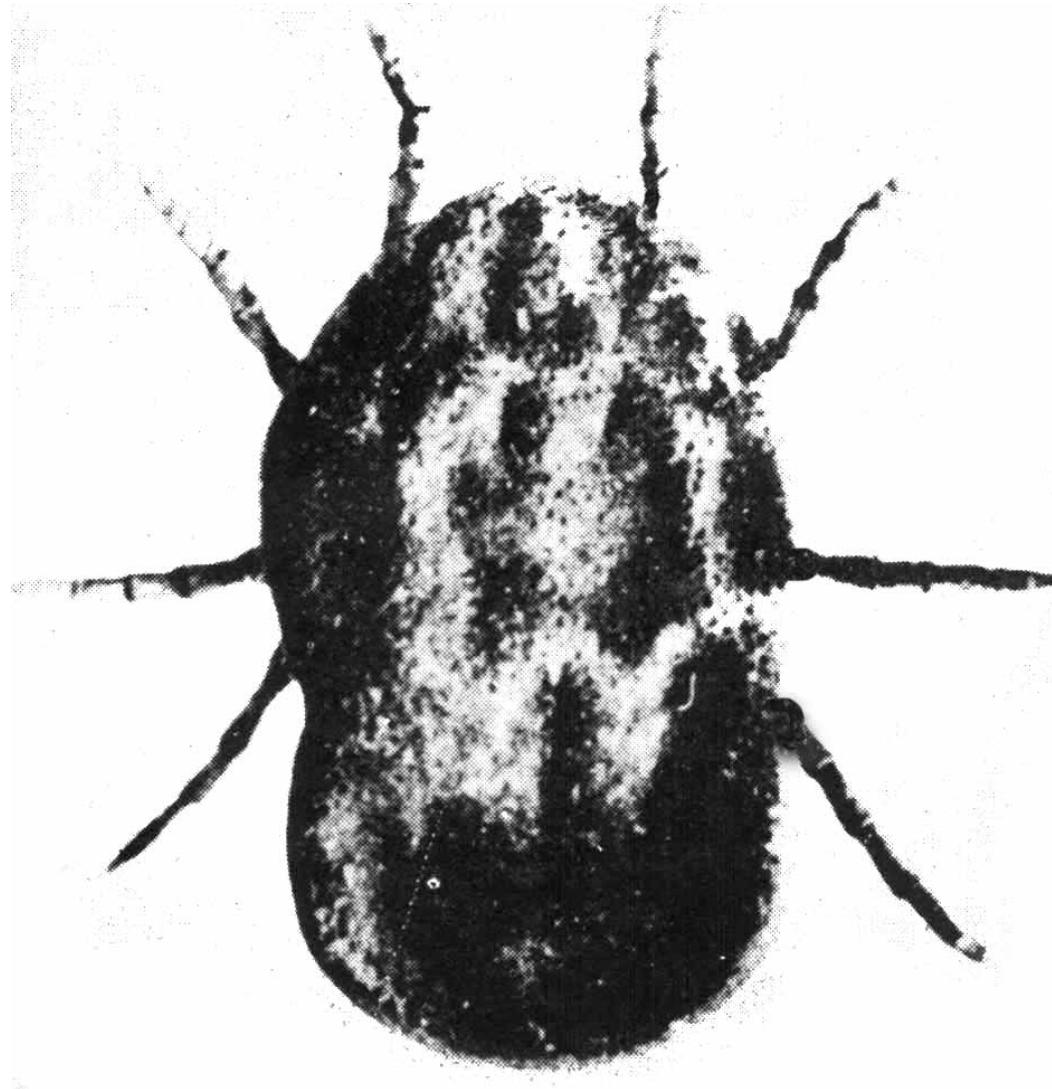


Larva

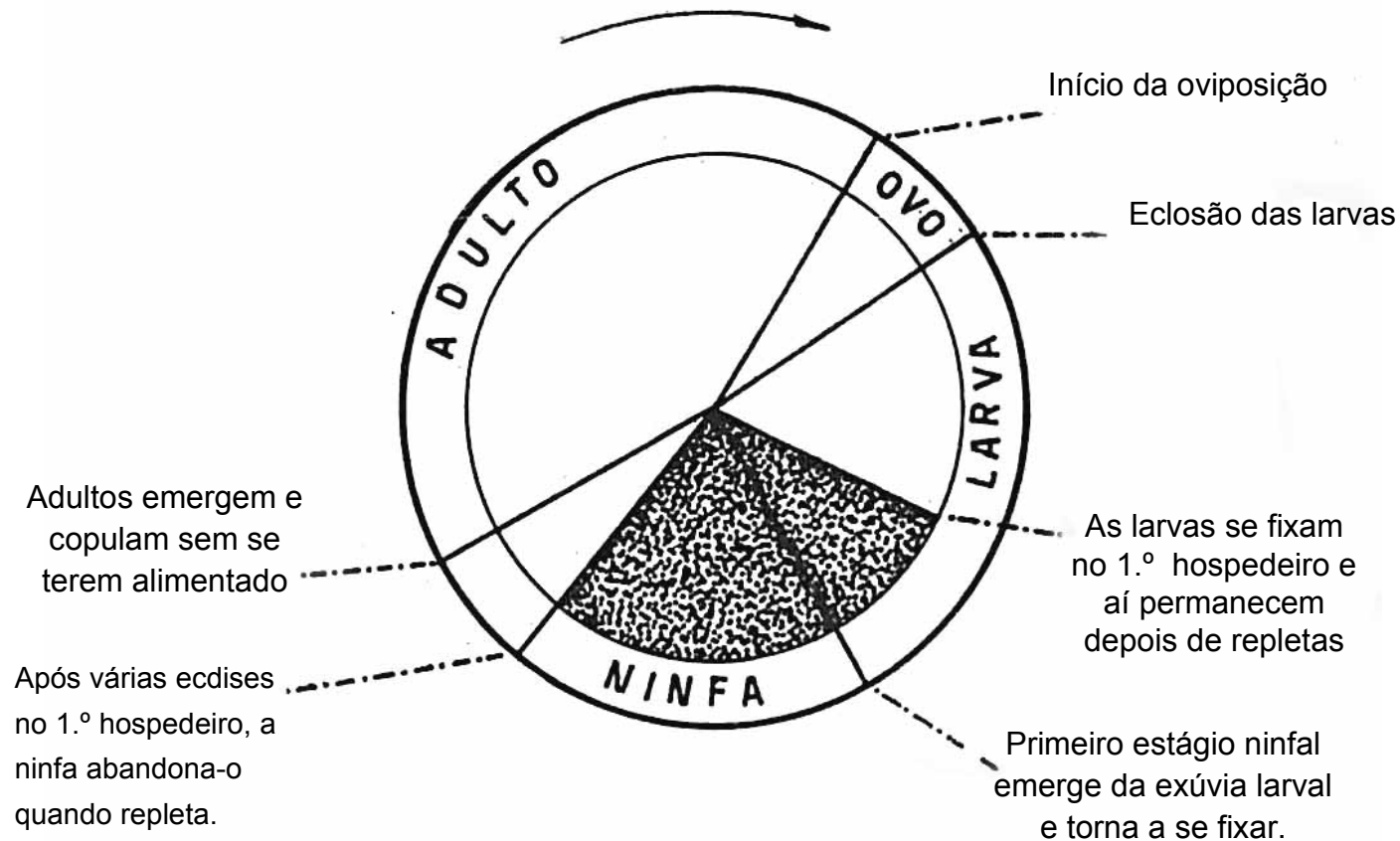


Ninfa

Carrapato espinhoso da orelha, *Otobius megnini*, fêmea, aspecto dorsal.  
(de DIAMANT & STRICKLAND, 1965)



## Ciclo Biológico *Otobius megnini*



Esquema do ciclo evolutivo de *Otobius megnini*, o carrapato espinhoso da orelha. Larva e vários estágios ninfais alimentam-se de um hospedeiro. Adultos não procuram hospedeiro nem se alimentam. Nos estágios larval e ninfais podem se infestar com um organismo patogênico que permanece no corpo do carrapato durante as metamorfoses, passa para o ovo e é transmitido à descendência. As partes sombreadas representam os períodos do ciclo em que o carrapato se alimenta.

(Adaptado de DIAMANT & STRICKLAND, 1965)

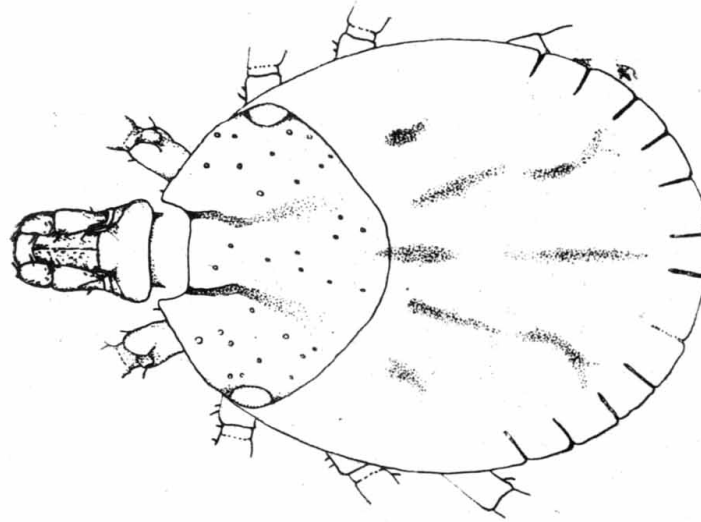


Resumo do ciclo biológico de *Otobius megnini*  
(de DIAMANT & STRICKLAND, 1965)

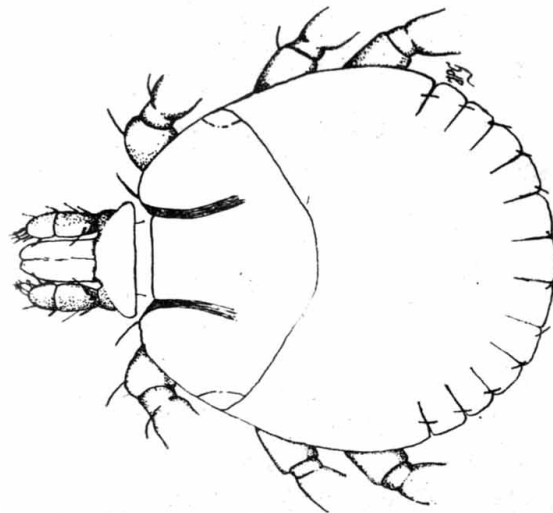
Larvas			Ninfas		
Longevidade (em jejum)	Ingurgita- mento	Ecdise	Longevidade (em jejum)	Ingurgita- mento	Ecdise
Dias 19 a 100	Dias 7 a 210	Dias 7 a 12	Dias -	Dias 31 a 209	Dias 6 a (?)

Adultos							
Longevidade (em jejum)	Ingurgita- mento	Pré-ovi- posição	Oviposição	Nº do ovos depositados			Incubação Dos ovos
				Máx.	Min.	Méd.	
Dias 940	Dias -	Dias 7 a 42	Dias 14 a 180	1546	358	814	Dias 10 a 23

Carrapato estrela, *Amblyomma cajennense*  
(redes. de DIAMANT & STRICKLAND, 1965)

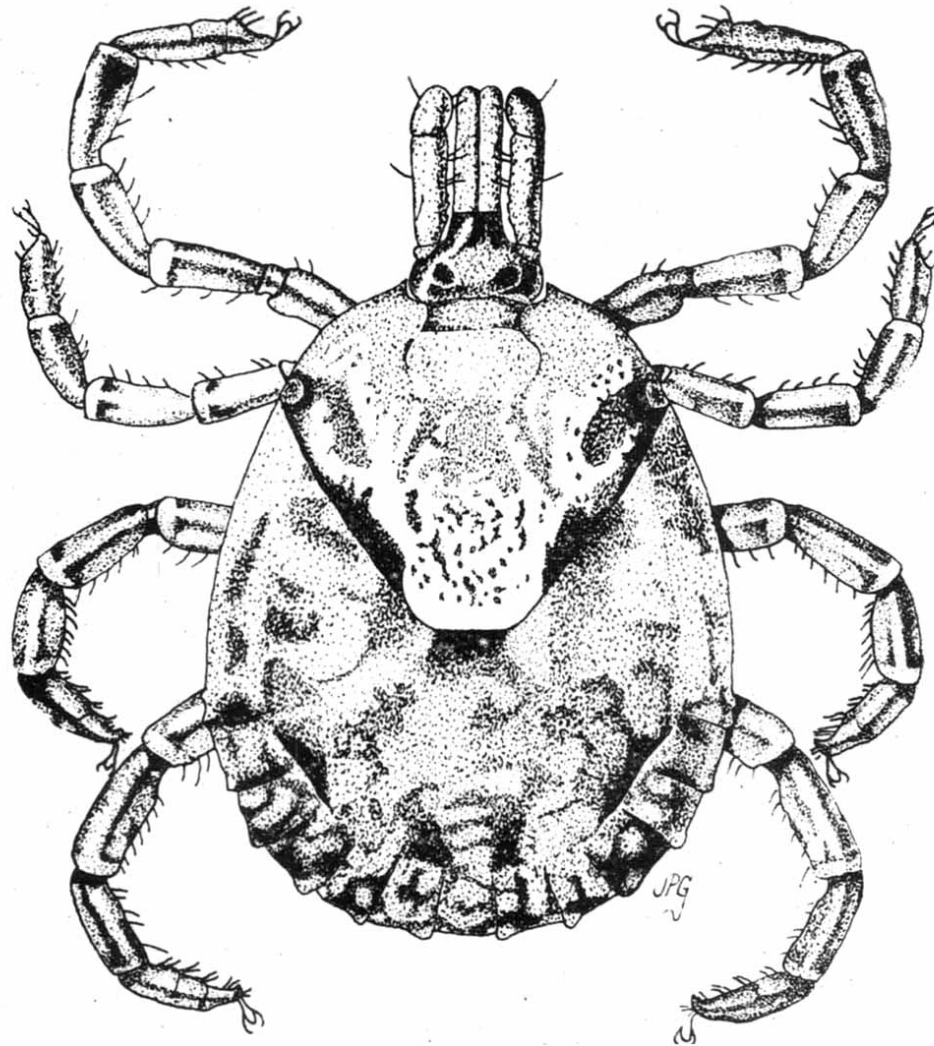


ninfa

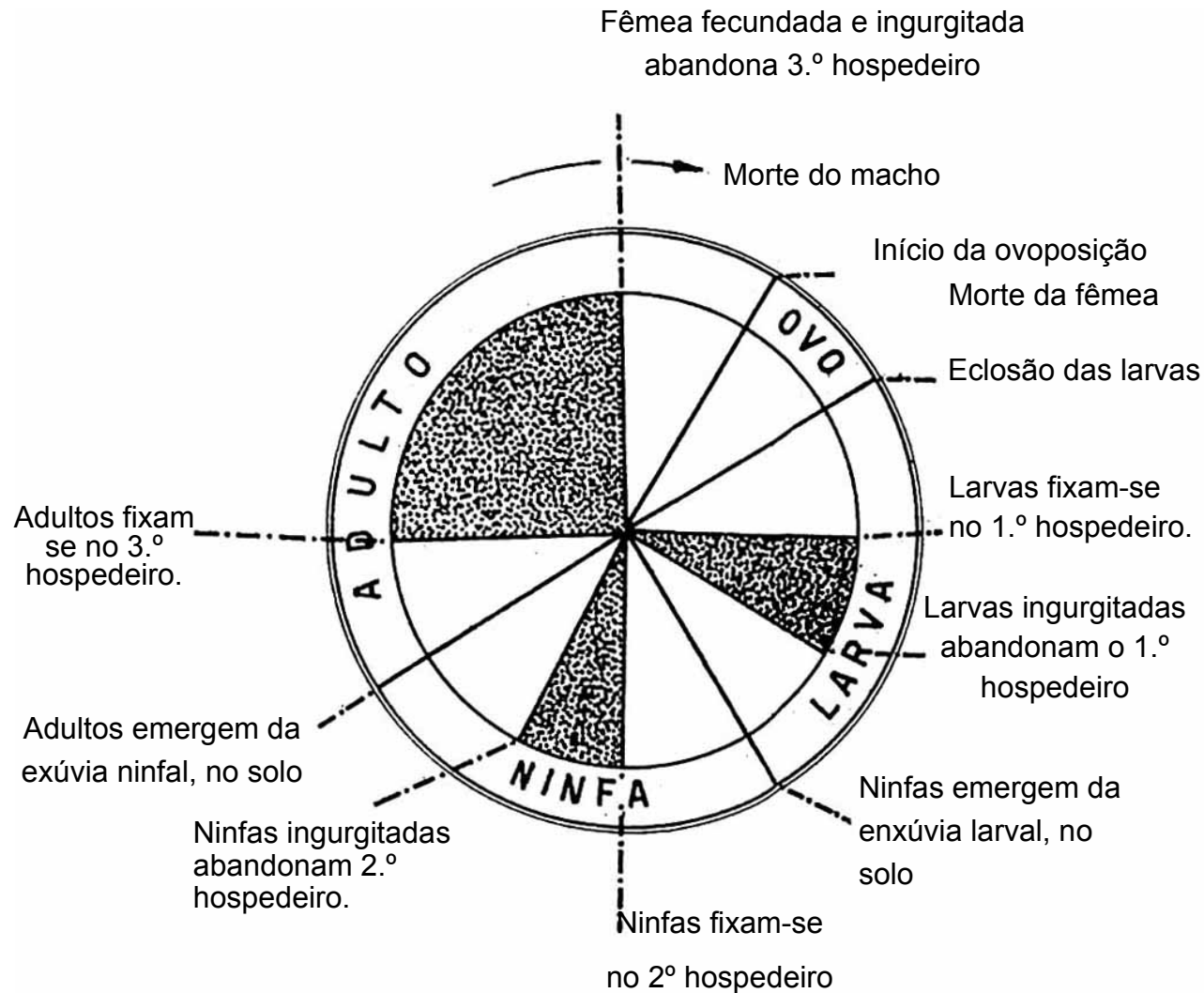


larva (micuim)

Carrapato estrela. *Amblyomma cajennense*, fêmea, em vista dorsal.  
(redes. de DIAMANT & STRICKLAND. 1965)



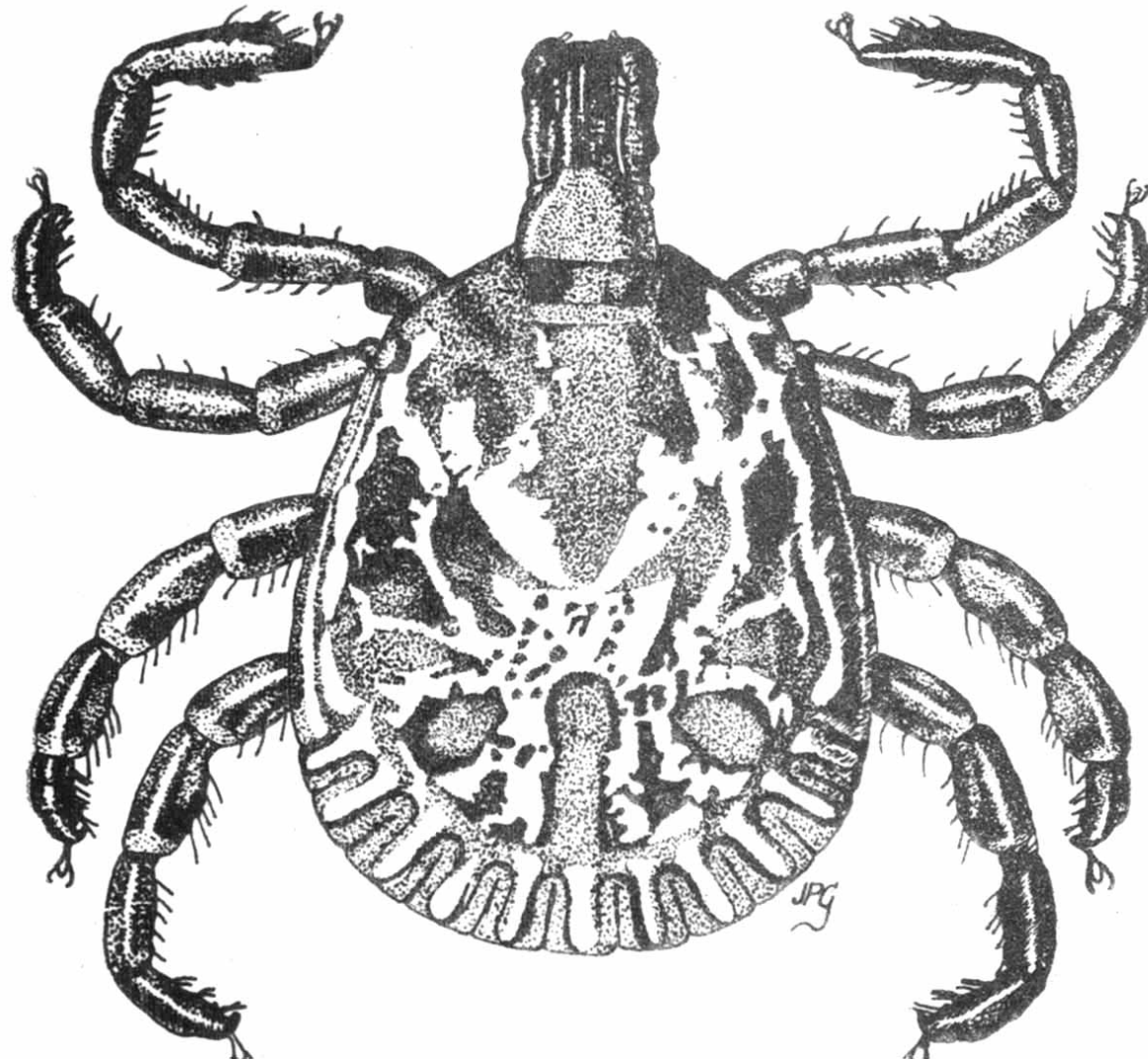
# Ciclo Biológico *Amblyomma cajennense*



O carrapato alimenta-se de 3 hospedeiros diferentes, durante o seu ciclo; cada estágio necessita de um hospedeiro. A ninfa pode infestar-se com um organismo patogênico que pode ser transmitido pelo adulto para outro hospedeiro. As partes sombreadas representam os períodos do ciclo em que o carrapato se alimenta.

( Adaptado de DIAMANT & STRICKLAND, 1965)

Carrapato estrela. *Amblyomma cajennense*, macho, em vista dorsal



## Resumo do ciclo biológico de *Amblyomma cajennense*

Larvas			Ninfas		
Longevidade (em jejum)	Ingurgita- mento	Ecdise	Longevidade (em jejum)	Ingurgita- mento	Ecdise
Dias 57 a 386	Dias 3 a 6	Dias 18 a 26	Dias 400	Dias 5 a 7	Dias 23 a 25

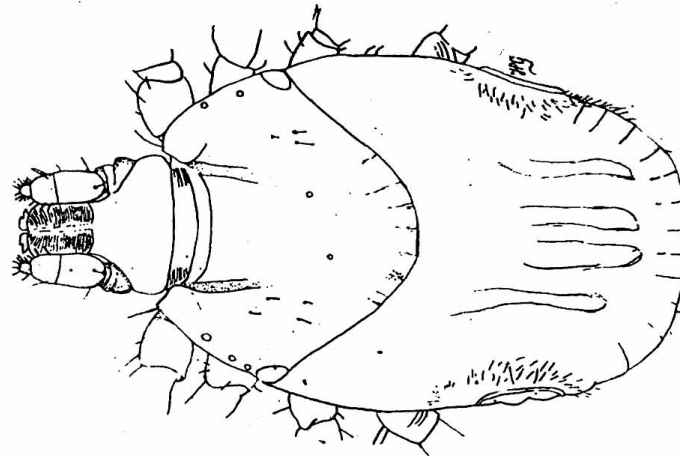
Adultos							
Longevidade (em jejum)	Ingurgita- mento	Pré-ovi- posição	Oviposição	Nº do ovos depositados			Incubação dos ovos
				Máx.	Min.	Méd.	
Dias 450	Dias 8 a 10	Dias 11 a 12	Dias 25 a 26	7742	6811	7390	Dias 30 a 70

Resumo do ciclo biológico de *Anocentor nitens*  
(de DIAMANT & STRICKLAND, 1965)

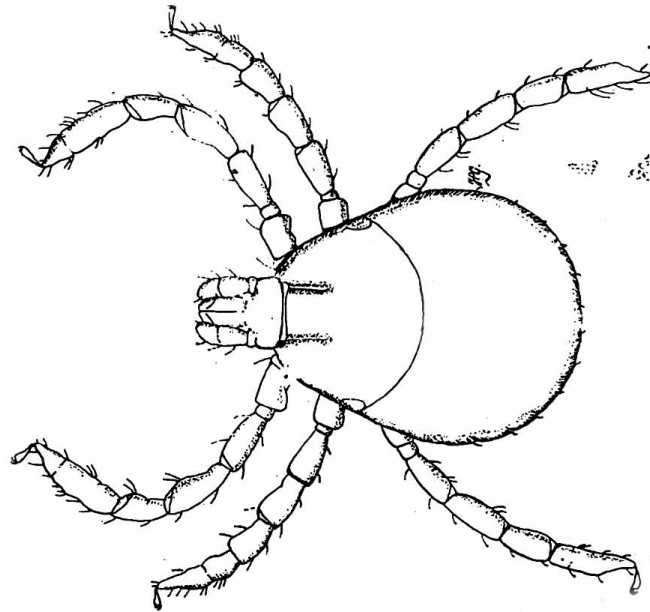
Larvas		Ninfas	
Longevidade (em jejum)	Ingurgitamento e ecdise	Longevidade (em jejum)	Ingurgitamento e ecdise
Dias 71 a 117	Dias 8 a 16	Dias -	Dias 7 a 29

Adultos							
Longevidade (em jejum)	Ingurgita- mento	Pré-ovi- posição	Oviposição	Nº do ovos depositados			Incubação dos ovos
				Máx.	Min.	Méd.	
Dias -	Dias 9 a 23	Dias 3 a 15	Dias 15 a 37	5460	2149	2784	Dias 19 a 39

Carrapato da orelha dos eqüinos, *Anocentor nitens*  
(redes, de DIAMANT & STRICKLAND, 1965)



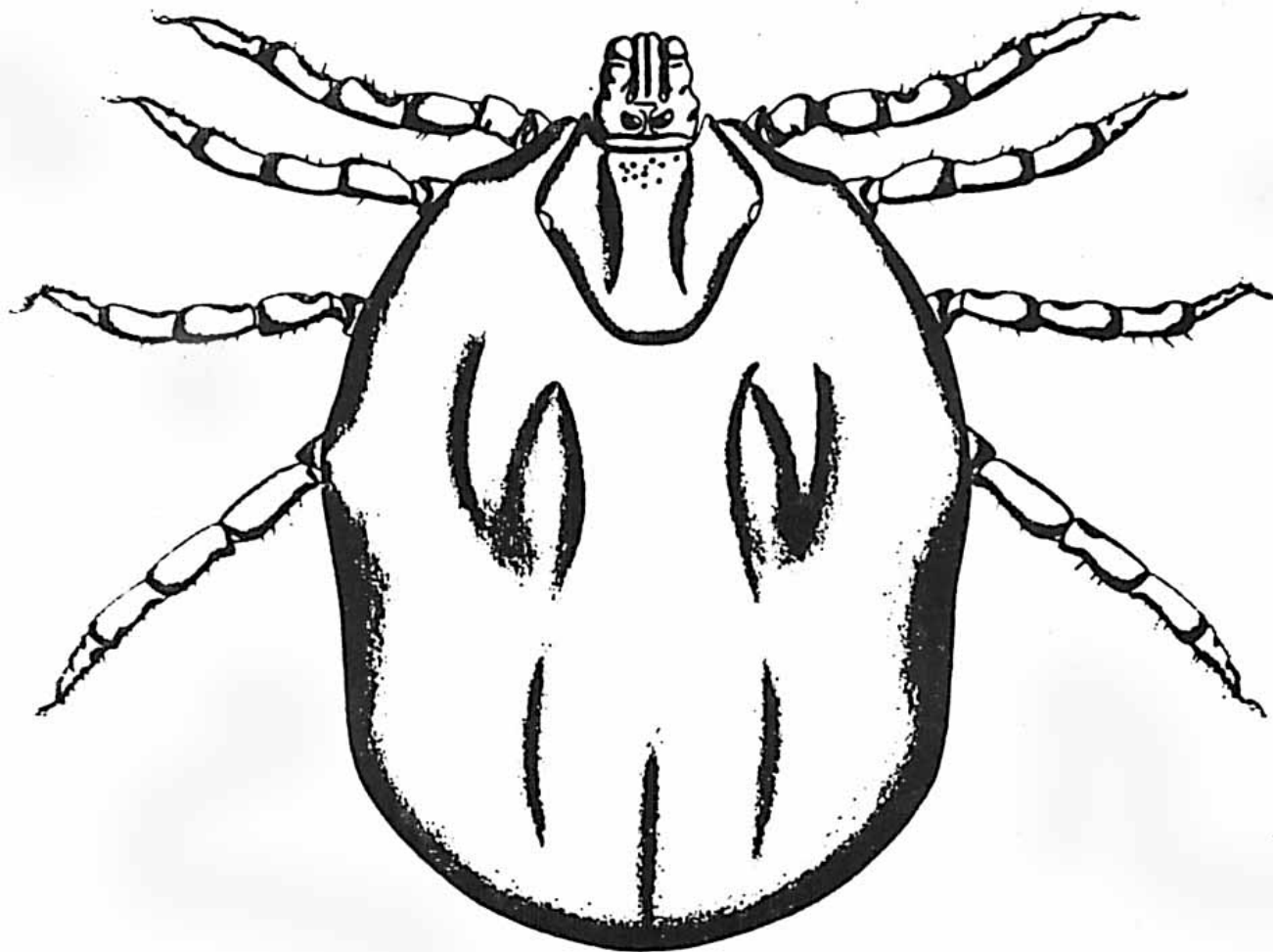
larva



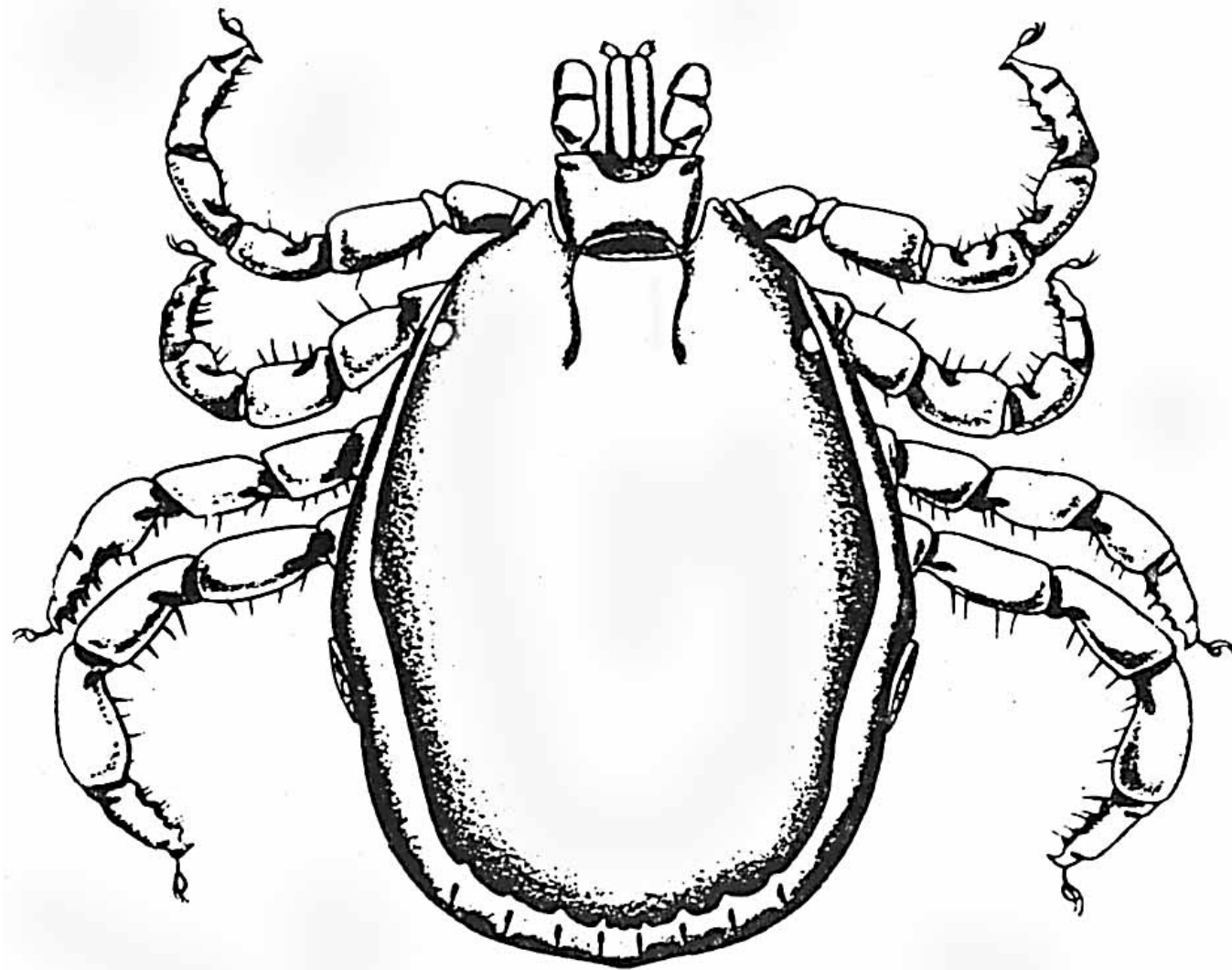
ninfa



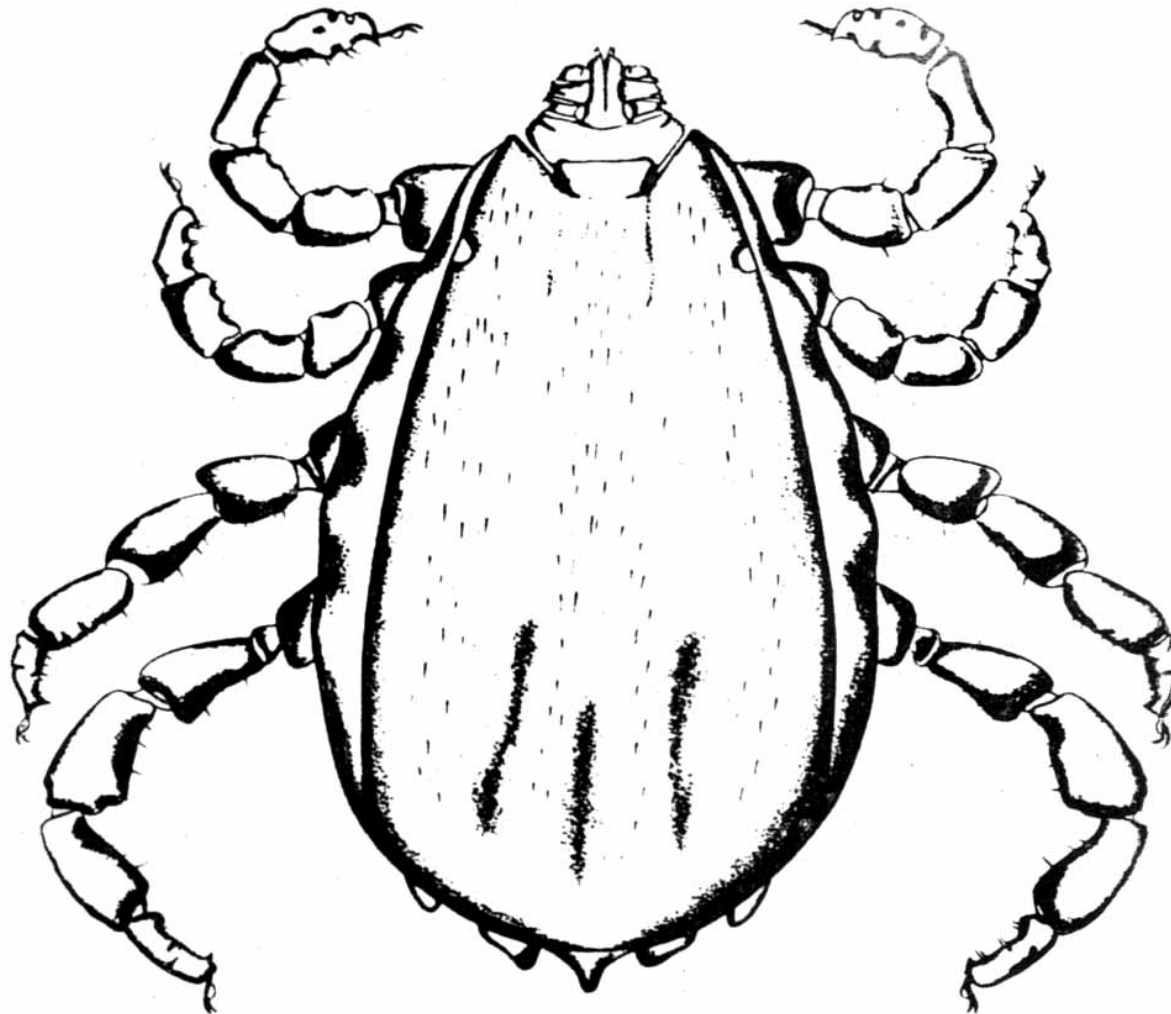
**Carrapato da orelha dos eqüinos, *Anocentor nitens*, fêmea, em aspecto dorsal.**  
**(de Diamant & Strickland, 1961)**



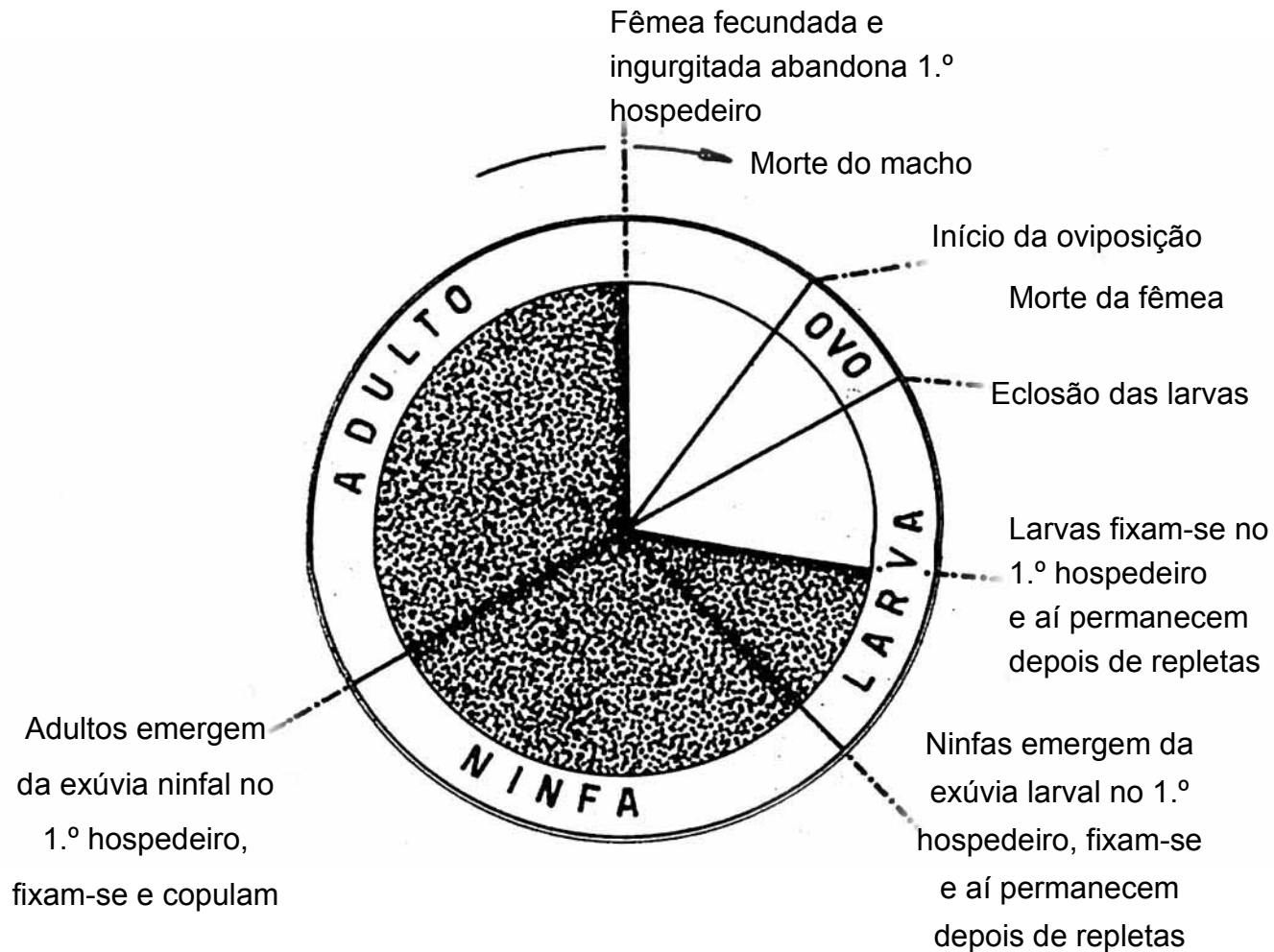
Carrapato de orelha dos eqüinos, *Anocentor nitens*, macho, em aspecto dorsal.  
(de DIAMANT & STRICKLAND, 1961)



Carrapato sul-americano do boi, *Boophilus microplus*, macho, aspecto dorsal.  
(de DIAMANT & STRICKLAND, 1961)



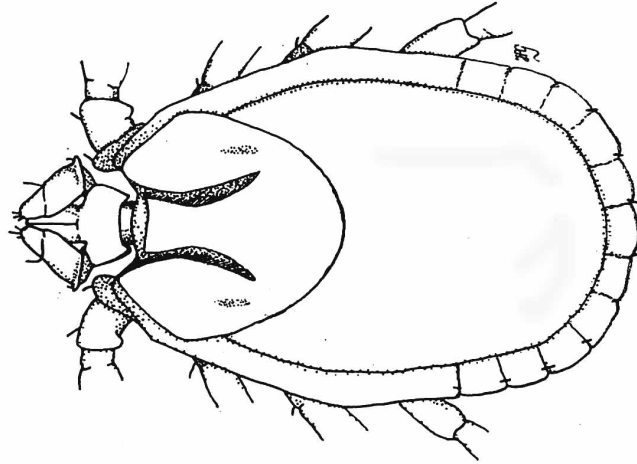
## Ciclo Biológico *Boophilus microplus*



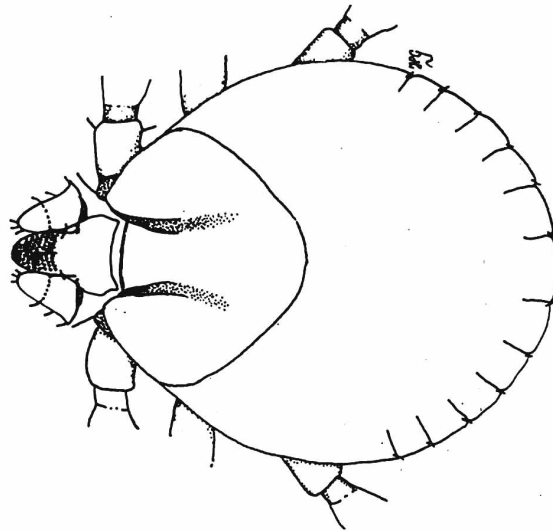
O ciclo evolutivo inteiro realiza-se sobre o mesmo hospedeiro. A alimentação do carrapato é interrompida duas vezes pelas metamorfoses, porém, as possibilidades de transmitir doenças são contínuas por todos os estágios do desenvolvimento do carrapato bem como por via transovariana. As partes sombreadas representam os períodos do ciclo em que o carrapato se alimenta.

(Adaptado de DIAMANT & STRICKLAND, 1965)

Carrapato do coelho do mato, *Haemaphysalis leporispalustris*  
(redes. de DIAMANT & STRICKAND, 1965)

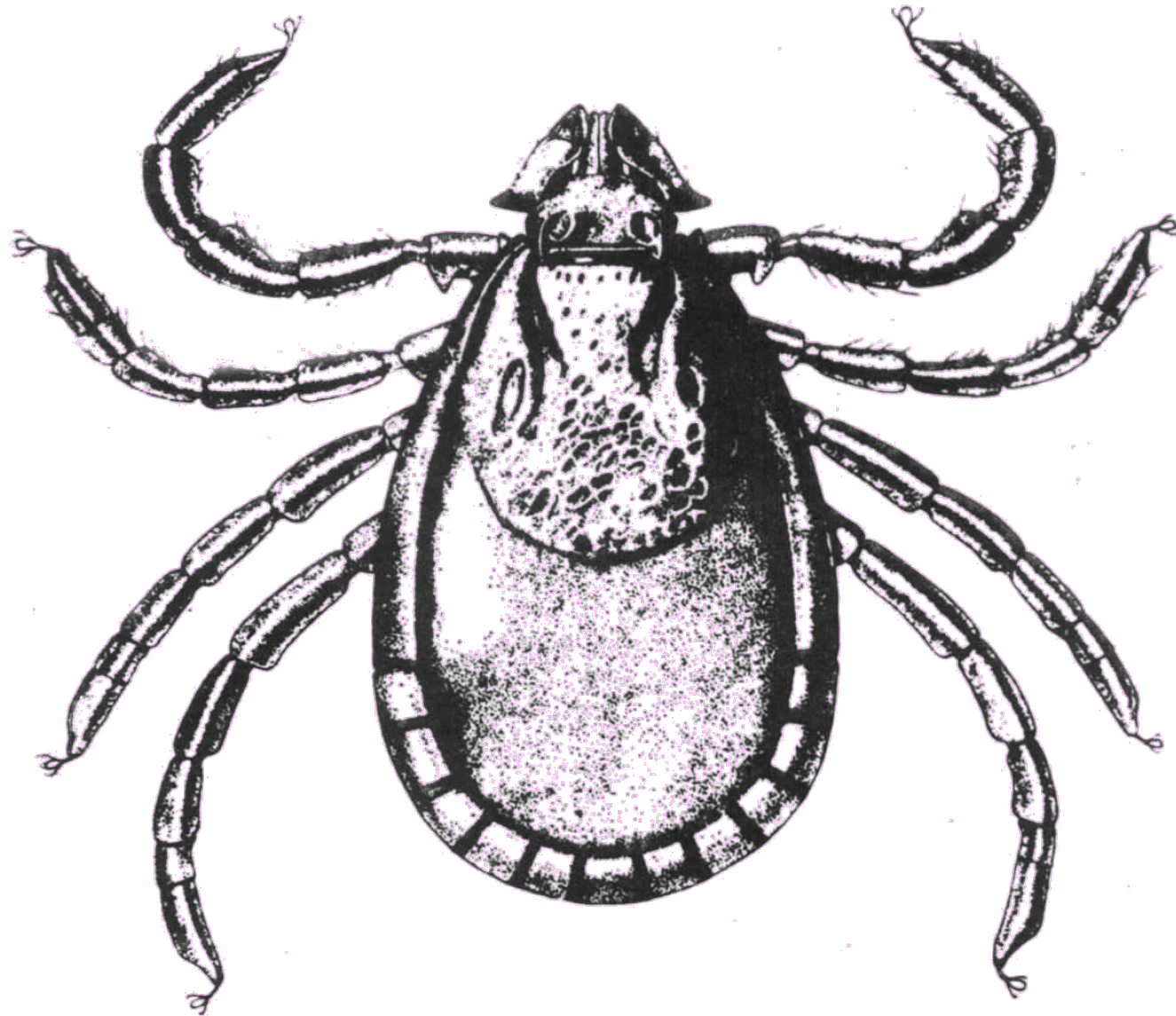


ninfa

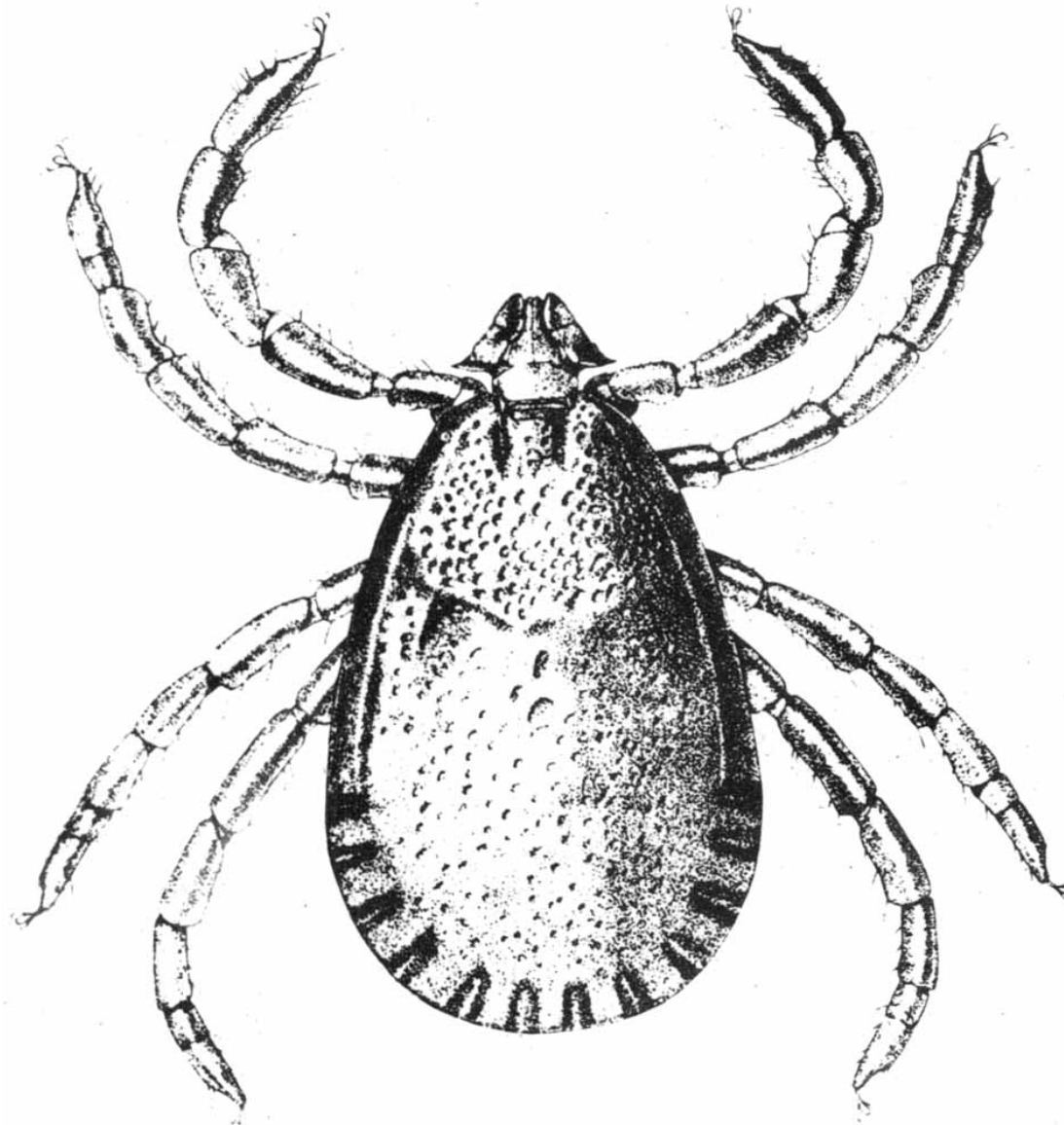


larva

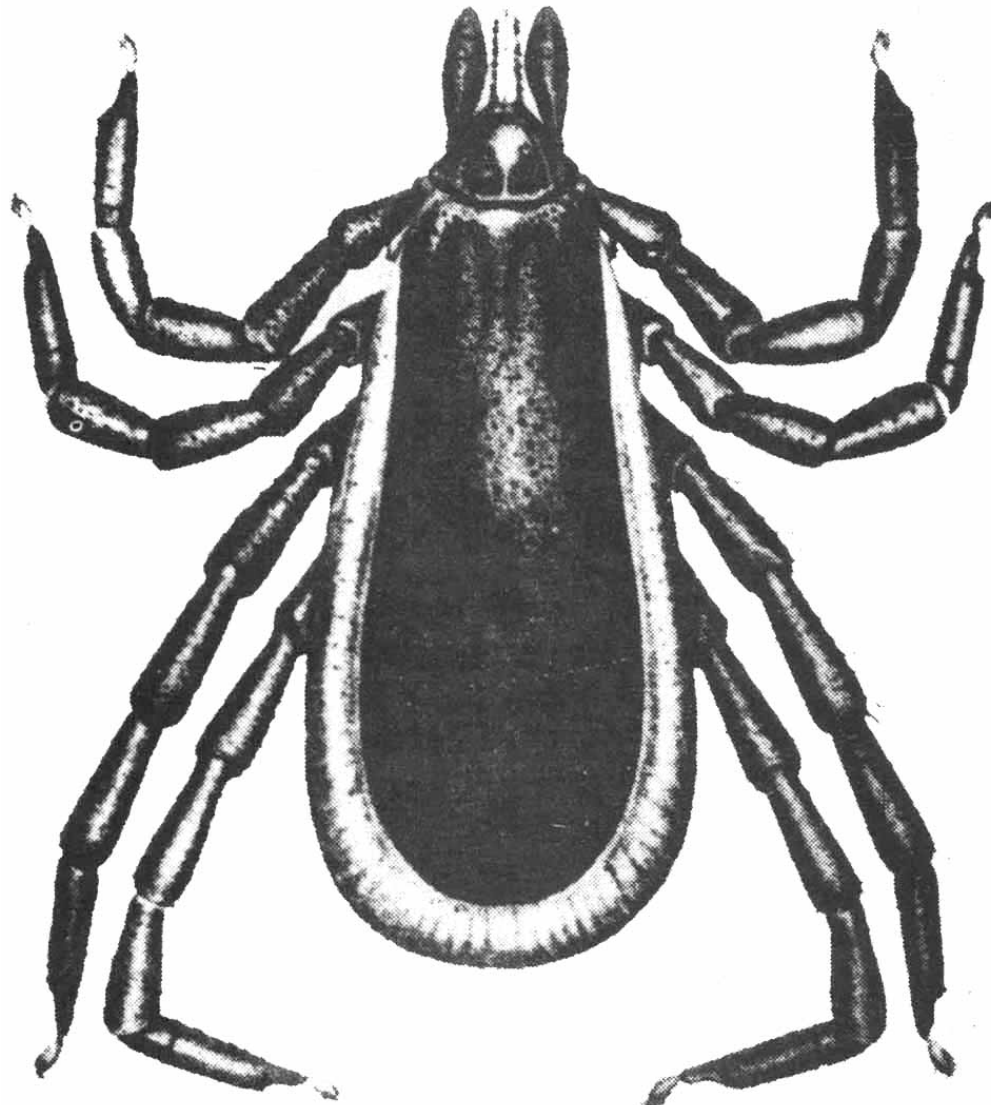
Carrapato do coelho do mato, *Haemaphysalis leporispalustris*, fêmea, aspecto dorsal.  
(de DIAMANT & STRICKLAND, 1965)



Carrapato do coelho do mato, *Haemophysalis leporispalustris*, macho, aspecto dorsal.  
(de DIAMANT & STRICKLAND, 1965)

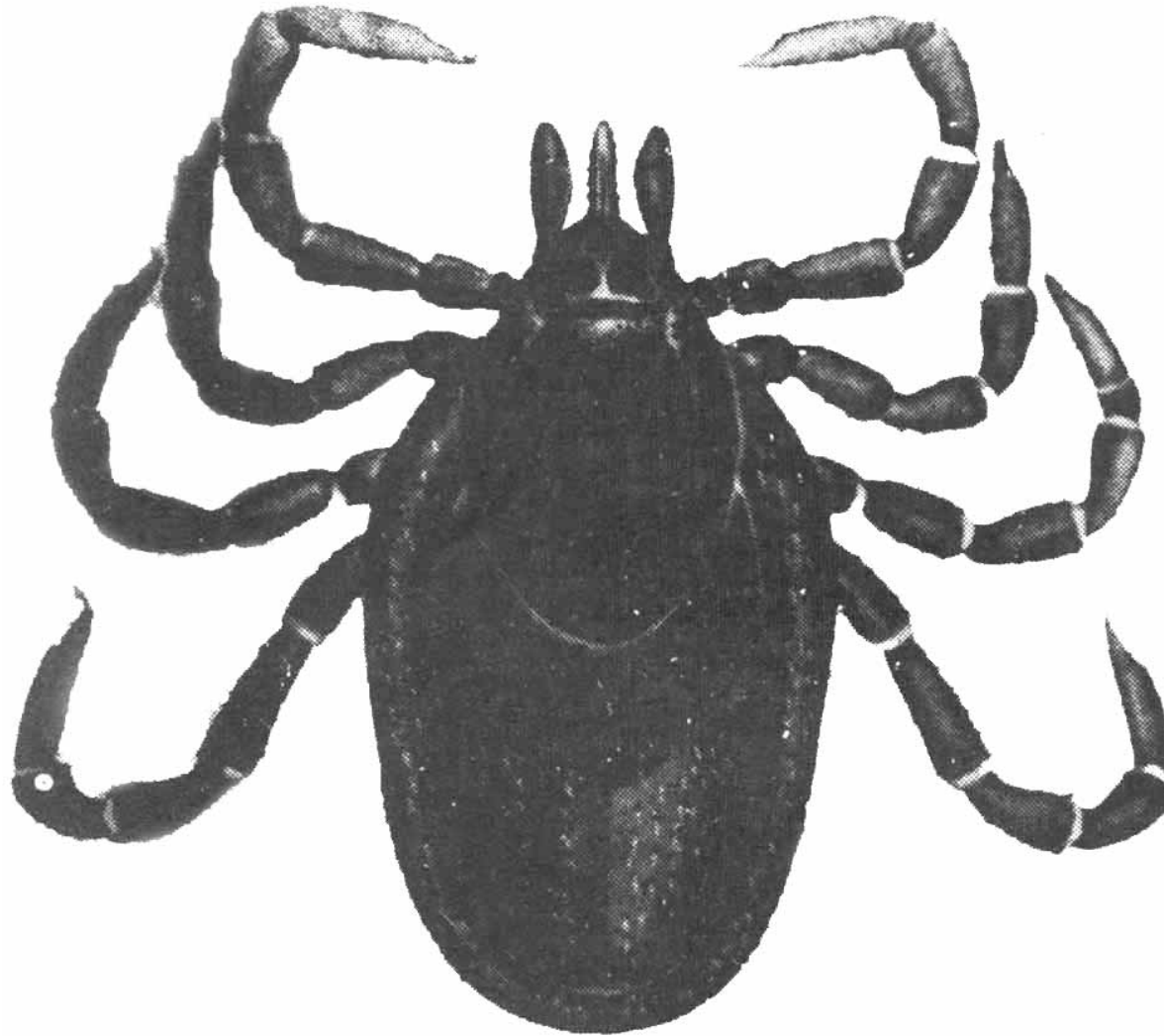


Carrapato de pernas pretas, *Ixodes loricatus* macho, aspecto dorsal.  
(de ARAGÃO & FONSECA, 1961).

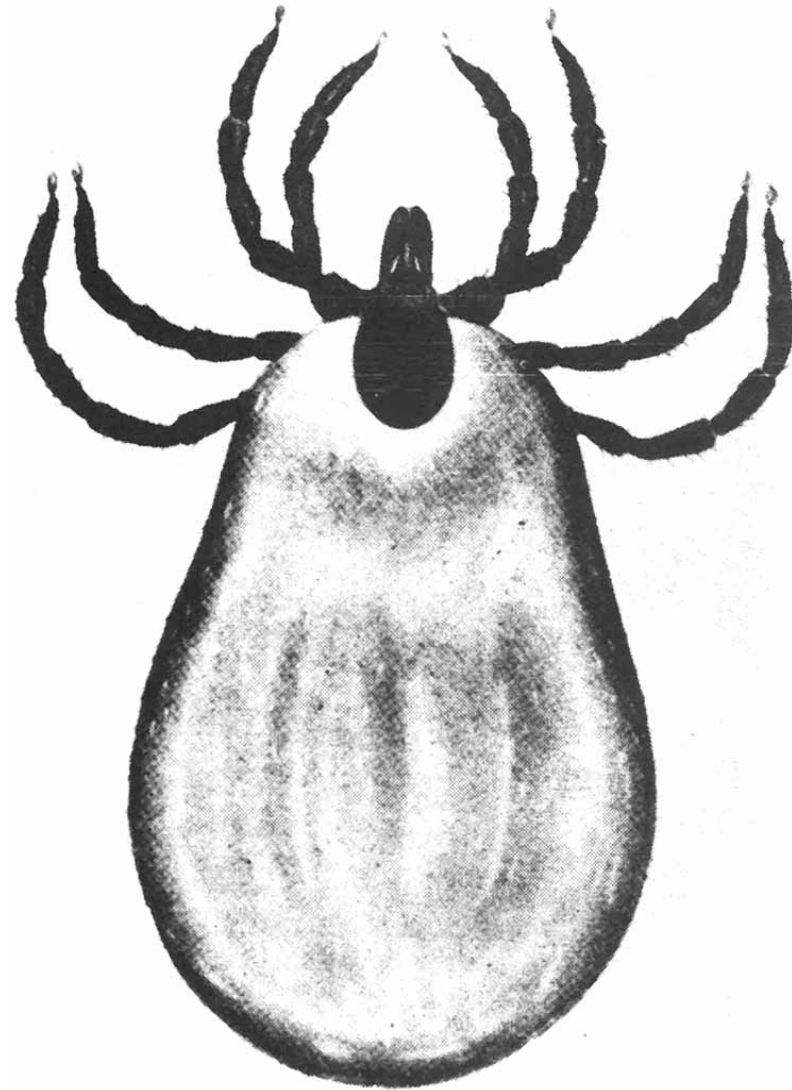




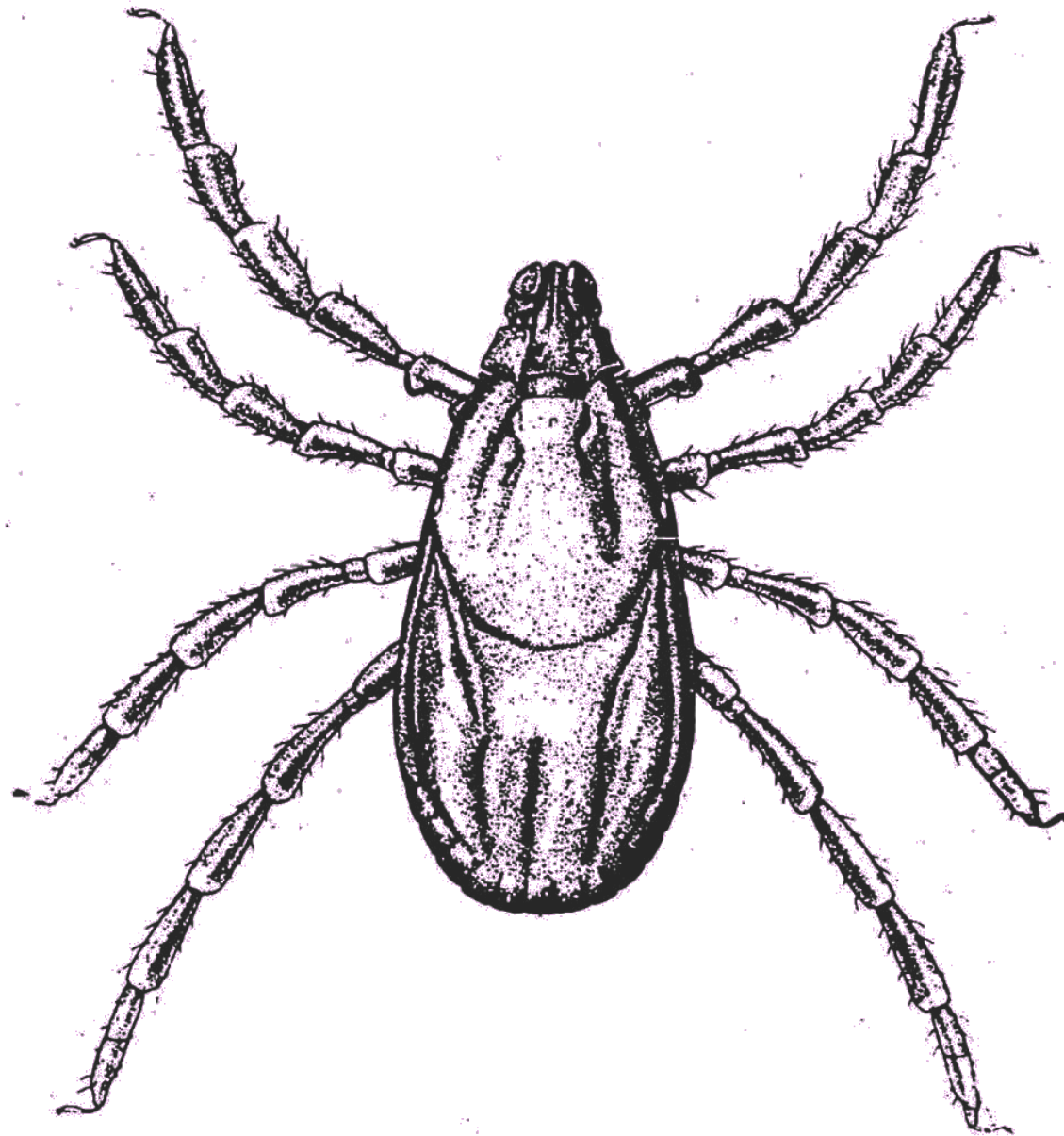
Carrapato de pernas pretas *Ixodes loricatus*, fêmea, aspecto dorsal  
(de ARAGÃO & FONSECA, 1961).



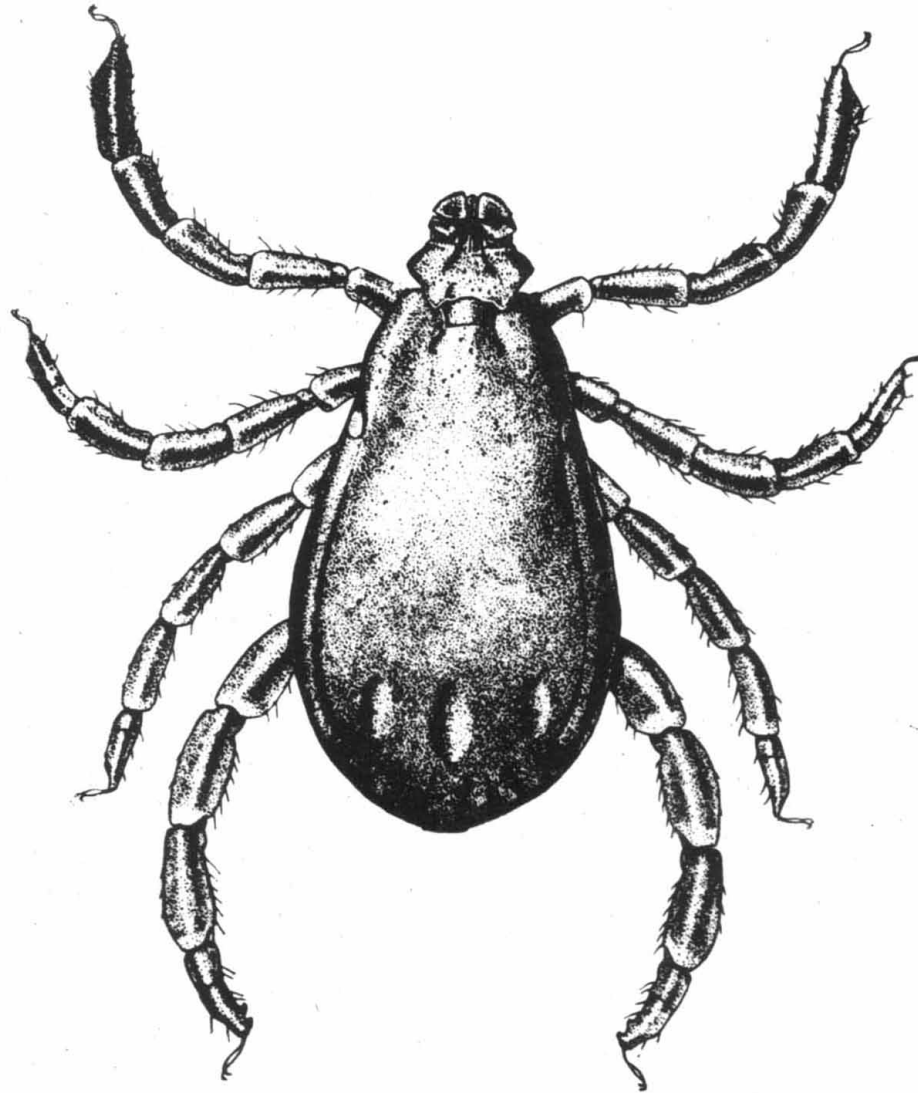
Carrapato de pernas pretas, *Ixodes loricatus*, fêmea engorgitada, aspecto dorsal.  
(de ARAGÃO & FONSECA, 1961).



Carrapato vermelho do cão, *Rhipicephalus sanguineus*, fêmea, aspecto dorsal



Carrapato vermelho do cão, *Rhipicephalus sanguineus*, macho, aspecto dorsal.  
(de DIAMANT & STRICKLAND, 1965).



## Resumo do ciclo biológica de Rhipicephalus sanguineus

Larvas			Ninfas		
Longevidade (em jejum)	Ingurgita- mento	Ecdise	Longevidade (em jejum)	Ingurgita- mento	Ecdise
Dias 24 a 253	Dias 3 a 7	Dias 6 a 29	Dias 75 a 183	Dias 4 a 9	Dias 12 a 129

A d u l t o s							
Longevida- de (em jejum)	Ingurgita- mento	Pré-ovi- posição	Oviposição	Nº do ovos depositados			Incubação dos ovos
				Máx.	Min.	Méd.	
Dias 158 a 568	Dias 6 a 50	Dias 3 a 83	Dias 8 a 67	5000	360	1602	Dias 19 a 142