

SHARON ALLISON GRANGER

**AVALIAÇÃO DE ASPECTOS DA FAUNA IXODOLÓGICA
E DO RISCO DA INTRODUÇÃO DE *Amblyomma*
variegatum (ACARI: IXODIDAE) NO NORTE DE
RORAIMA.**

Dissertação apresentada à
Universidade Federal de
Minas Gerais, como requisito
parcial para a obtenção do
grau de Mestre em Medicina
Veterinária.
Área: Epidemiologia
Orientador: Romário Cerqueira
Leite



U. F. M. G. - BIBLIOTECA UNIVERSITÁRIA



0000433794080000

NÃO DANIFIQUE ESTA ETIQUETA

OK
103/04
cc

Belo Horizonte
Escola de Veterinária-UFMG
1994

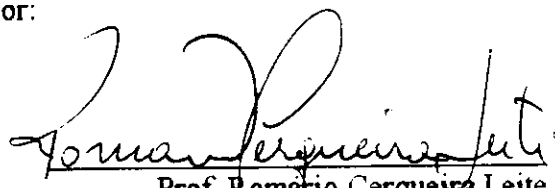
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA
22/03/94
433794-08

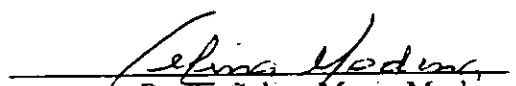
MV-00006903-0

G758a Granger, Sharon Allison, 1963-
Avaliação de aspectos da
fauna ixodológica e do risco
da introdução de *Amblyomma*
variegatum no norte de
Roraima./Sharon Allison
Granger. - Belo Horizonte:
UFMG-Escola de Veterinária,
1994.

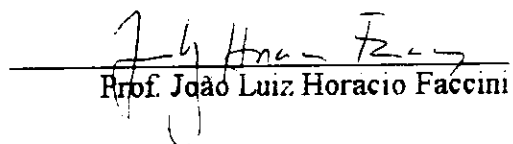
!!p. :il.
Dissertação (mestrado)
1. Carrapato - Identifi-
cação - Roraima - Tese.
I. Título
CDD-636.089 696 8

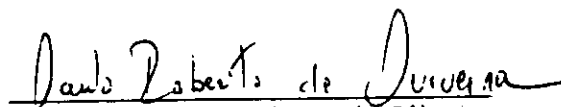
Dissertação defendida e aprovada em 18/08/94, pela Comissão
Examinadora constituída por:


Prof. Romário Cerqueira Leite
Orientador


Prof.ª Celina Maria Modena


Prof. José Oswaldo Costa


Prof. João Luiz Horácio Faccini


Prof. Paulo Roberto de Oliveira

A memória da minha mãe (Diane
Elinor Granger)
A minha família
Ao meu esposo Abdoul Wahab Ba
pelo amor e compreensão

AGRADECIMENTOS

Ao professor Romário Cerqueira Leite pela enriquecedora orientação.

Ao Centro Pan Americano de Febre Aftosa pelo apoio financeiro e logístico na realização do trabalho de campo.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPQ, pelo apoio financeiro.

Aos professores João Luiz Horácio Faccini, José Divino Lima, Celina Maria Modena e Paulo Roberto de Oliveira.

Aos veterinários e técnicos do DFARA-SEAB do Estado de Roraima pela seu apoio e cooperação.

Aos proprietários das fazendas da Sub áreas 1 e 2 Da região norte do Estado de Roraima, onde foi possível a realização deste trabalho.

Aos funcionários Nádia Maria da Silva do Centro de Multiuso Computação - DMVP, Eliana Silva e Heloisa Estevão de Andrade do NAPQ, e Antônio Benjamin de Paula pela dedicação amizade e paciência.

Aos meus colegas de Pós-Graduação.



Não digais: "Encontrei a
verdade." Dizei de preferência:
"Encontrei uma verdade."

Khalil Ghibran



SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	19
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	21
3	MATERIAL E MÉTODOS.....	33
3.1	MARCO AMOSTRAL.....	33
3.2	AMOSTRAGEM.....	35
3.2.1	NÚMERO DE ANIMAIS E PROPRIEDADES AMOSTRADAS.....	35
3.2.2	CARACTERIZAÇÃO DAS PROPRIEDADES.....	36
3.3	COLHEITA DA CARRAPATOS.....	37
3.4	PROCESSAMENTO.....	38
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	39
5	CONCLUSÕES.....	53
6	ANEXOS.....	55
7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	59

LISTA DE TABELAS

TABELA 1	EXPANSÃO CRONOLÓGICA DE <i>Amblyonma variegatum</i> no Caribe.....	22
TABELA 2	PERCENTAGEM DAS PROPRIEDADES SELECIONADAS EM QUE AS COLHEITAS FORAM FEITAS.....	44
TABELA 3	IDENTIFICAÇÃO DOS EXEMPLARES DA SUB ÁREA 1 DA REGIÃO NORTE DO ESTADO DE RORAIMA-RR BRASIL- MUNICÍPIO DE BOA VISTA.....	45
TABELA 4	IDENTIFICAÇÃO DOS EXEMPLARES DA SUB ÁREA 2 DA REGIÃO NORTE DO ESTADO DE RORAIMA RR- BRASIL- MUNICÍPIO DE NORMANDIA	46
TABELA 5	IDENTIFICAÇÃO DOS EXEMPLARES DA SUB ÁREA 2 DA REGIÃO NORTE DO ESTADO DE RORAIMA RR BRASIL- MUNICÍPIO DE BONFIM.....	47

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 MAPA DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DAS
PROPRIEDADES SELECIONADAS..... 40



RESUMO

No período de Outubro a Novembro de 1992 foi feito um levantamento da fauna ixodológica na região Norte do Estado de Roraima-RR. Foram colhidas amostras de ixodídeos de 112 bovinos, três equinos e seis cães de 24 propriedades distribuídas em três municípios desta região. Estudou-se também o risco da introdução do *Amblyomma variegatum* (FABRICIUS, 1794) (Acari: ixodidae) para o continente americano, a partir do foco caribenho.

A presença de *A. variegatum* não foi constatada no território brasileiro pesquisado, no período estudado. Verificou-se, entretanto a presença de *Amblyomma cajennense* e *Amblyomma maculatum* transmissores potenciais da riquettsia *Cowdria ruminantium*.

A análise das possibilidades da introdução, estabelecimento e dispersão de *A. variegatum* e/ou *C. ruminantium*, mostra que a movimentação de animais através da fronteira com a Guiana aliada a presença de dois vetores potenciais pode representar um risco epidemiológico potencial da introdução destes, especialmente no município de Bonfim.

Os resultados obtidos mostram que a montagem de postos de vigilância avançados são recomendados para evitar-se a introdução de novos agentes etiológicos no país.

Na região estudada também foram diagnosticadas as seguintes espécies de carrapatos e nos seguintes hospedeiros - *E. microplus* (bovino), *D. nitens* (bovino, equino, canino), *Rhipicephalus sanguineus* (canino), *A. maculatum* (canino), *A. cajennense* (bovino, canino).



1 - INTRODUÇÃO

Os efeitos prejudiciais dos ectoparasitas, principalmente os carrapatos, são bem conhecidos por pecuaristas do mundo inteiro. Além dos danos diretos que incluem espoliação de sangue, perda de peso e desvalorização do couro bem como as perdas indiretas provocadas por agentes patogênicos como *Babesia spp.*, além de gastos com carrapaticidas, mão de obra, instalações e predisposição a infecções secundárias como Dermatofilose.

Muitas doenças exóticas e seus vetores foram introduzidos durante a colonização das Américas. Espanhóis, portugueses, holandeses, ingleses e franceses, trouxeram seus hábitos e seus animais, conseqüentemente vieram as doenças que lhes acometem.

Antes da colonização humana, não existiam nas ilhas do Caribe animais de grande porte e as espécies de carrapatos que os parasitam. As espécies encontradas atualmente, *Dermacentor nitens* (NEUMANN, 1897), *Boophilus microplus* (CANESTRINI, 1887), *Amblyomma cajenense* (FABRICIUS 1787) e *Amblyomma variegatum* (FABRICIUS 1794) foram introduzidas com os animais dos colonizadores.

O *A. variegatum*, (African Bont Tick) espécie mais comum do gênero *Amblyomma* da África inter tropical foi introduzido no Caribe em 1830 com a importação de gado zebu (*Bos indicus*) oriundo do Senegal e representa a única espécie exótica deste gênero, que conseguiu se estabelecer no hemisfério oeste. Este carrapato além de ser o principal vetor de *Cowdria ruminantium*, agente etiológico da cowdriose (Heartwater) está associado com casos fulminantes de estreptomicose cutânea (Dermatofilose).

A confirmação da presença da coudriose no Caribe, serviu como alerta para a possibilidade da introdução desta doença exótica no continente Americano. Desde então, pesquisas foram desenvolvidas por equipes de pesquisadores internacionais com o objetivo de avaliar o risco de introdução, a possibilidade de estabelecimento subsequente e a dispersão deste carrapato dentro do novo território.

Apesar de programas intensivos de controle e até tentativas de erradicação local, o *A. variegatum* continua seu avanço inexorável pelo Caribe na direção do continente norte e sul americano.

Embora o Brasil não possua fronteiras diretas com o Caribe, ele se comunica indiretamente com esta região através da Guiana e a Venezuela. Devido a grande importância da agropecuária brasileira e ao fato dos rebanhos nacionais serem suscetíveis a esta doença, há a necessidade de impedir a introdução da Coudriose e seu vetor o *A. variegatum* no Brasil.

Dentro deste contexto, o presente trabalho teve como objetivo realizar um levantamento da fauna ixodológica especialmente em bovinos, na região norte do Estado de Roraima-RR, para determinar a possível ocorrência e distribuição do *A. variegatum* em propriedades rurais dessa região para que pudessem ser avaliados os riscos potenciais da introdução do carrapato e da Coudriose para a agropecuária brasileira.

2 - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O gênero *Amblyomma* é bem representado no continente Americano, sendo que metade das 52 espécies atualmente conhecidas habitam áreas tropicais, subtropicais e temperadas deste continente. No Brasil, já foi constatada a presença de *Amblyomma cajennense* (FABRICIUS, 1787), parasita preferencial dos eqüinos e *Amblyomma maculatum* (KOCH, 1884), encontrado em canídeos, bovinos e pássaros (ARAGÃO, 1911). Estes carrapatos são vetores experimentais da *Cowdria ruminantium*, agente etiológico da coudriose (Heartwater) (UILENBERG 1983, UILENBERG et al., 1984; BARRÉ et al., 1987; HONER, 1990). O transmissor principal desta doença no hemisfério oeste é o *A. variegatum* (Tropical Bont Tick) que até o presente é a única espécie exótica deste gênero a se estabelecer nessa região (UILENBERG et al., 1984; WALKER, 1987). DAUBNEY (1930), foi o primeiro autor a demonstrar a eficiência deste vetor na transmissão da coudriose.

Desde a sua introdução no Caribe em 1830, o *A. variegatum* colonizou as ilhas de Guadeloupe e Antigua (MOREL, 1966) e subseqüentemente expandiu-se para outras ilhas incluindo uma das Antilhas maiores, o Porto Rico e a maioria das Antilhas menores (BIRNIE et al., 1985). Atualmente, a presença do *A. variegatum* já foi confirmada em 19 ilhas além de encontrar-se estabelecido em outras 14. Citações da presença deste carrapato em países sul americanos (por exemplo Guatemala, Venezuela e Guiana Francesa) não foram confirmadas, mas a sua expansão para estes países poderá ocorrer (HONER, 1990).

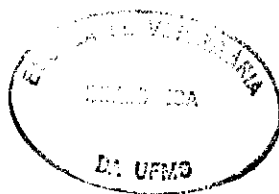
(1) Brist on *Amblyomma variegatum*. Extraído do documento preparado por USDA/APHIS, março de 1993. 15 p.

A TAB. 1 apresenta a expansão cronológica da espécie *A. variegatum* no Caribe segundo ALDERINK, (1988) e BRIEF... (1993).

TABELA 1 A expansão cronológica da espécie *A. variegatum* no Caribe.

Ilha	Ano de Infestação	Fonte
Guadeloupe	1828	CURASSON (1943)
Marie Galante	1833	GARRIS & SCOTLAND (1985)
Antigua	1895	MOREL (1966)
Martinique	1948	MOREL (1966)
St Croix	1967	HOURIGAN et al. (1969)
St Lucia	1973	SCOTLAND et al. (1985); ANON (1986a)
Porto Rico	1974	STRICKLAND et al. (1976); HOLT (1986)
Nevis	1977	UILENBERG et al. (1984)
St Kitts	1978	UILENBERG et al. (1984); NISBETT (1986)
St Martin	1878/1979	UILENBERG (1982); THYE (1986)
Monsterrat	1980	ANON (1986b)
Vieques	1981	UILENBERG et al. (1984)
Anguilla	1982	UILENBERG et al. (1984)
La Desirade	1982	BARRÉ & CAMUS (1986)
Dominica	1983	CHRISTIAN (1985, 1986)
Culebra	1986	STRICKLAND (1986)
St Croix (reinfestada)	1987	STRICKLAND (1987)
Barbados	1990	USDA/APHIS (1993)
Porto Rico (reinfestada)	1992	USDA/APHIS (1993)
St Croix (reinfestada)	1993	USDA/APHIS (1993)

(1) Brief... op. cit



Após um programa de erradicação em 1987 que deixou a ilha de Porto Rico "livre" do *A. variegatum*, este carrapato foi registrado novamente nesta ilha em 1992. Recentemente, em maio de 1993, a ilha de St Croix foi encontrada reinfestada pela segunda vez (BRIEF... 1993).

ALDERINK (1988), no Caribe, definiu o termo área infestada como sendo a presença de uma população reprodutiva e auto-perpetuante de uma determinada espécie de parasita em uma determinada região. Portanto, uma eventual identificação de alguns exemplares machos sem a presença de fêmeas não caracteriza uma área infestada. FACCINI (1994) (comunicação pessoal) cita que a presença de alguns exemplares machos ou fêmeas ou ainda a presença de poucas formas jovens também não caracteriza uma área infestada. De acordo com o mesmo autor devem existir evidências da presença de exemplares de todas as fases evolutivas, principalmente as imaturas para caracterizar uma área como infestada. Segundo (ALDERINK, 1988), o ano da infestação é o ano em que o *A. variegatum* foi notificado como estabelecido na ilha e com base na história da expansão deste carrapato no Caribe, calculou-se que por ano, existe a probabilidade de uma ilha ou grupo de ilhas tornar-se infestada, o que representa uma baixa taxa de expansão em comparação com o *E. microplus*.

A constatação da cowdriose na ilha de Guadeloupe por PERREAU em 1980 representa a primeira instalação da doença fora do continente africano e Madagascar (CAMUS & BARRÉ 1987), com exceção do caso acidental no Estado do Rio de Janeiro, Brasil (SOUZA & MARTINS, 1937). Atualmente, esta doença foi confirmada em 3 ilhas, (Guadeloupe, Antigua e Marie Galante) (CAMUS et al., 1985, BARRÉ et al., 1985, MAITLAND, 1992) e através de

(1) Brief... op. cit

testes sorológicos foi constatada em mais nove ilhas (BRIEF... 1993).

Apesar de só recentemente ter-se diagnosticado a cowdriose no Caribe, a história da introdução do vetor africano e sua distribuição nesta região, associado com a alta resistência natural apresentada pelo gado nativo nas três ilhas onde a cowdriose foi constatada, sugerem que a doença foi introduzida juntamente com o *A. variegatum* (UILENBERG et al., 1984; BARRÉ et al., 1987).

A cowdriose, doença dos ruminantes domésticos e selvagens é infecciosa e extremamente virulenta, embora não contagiosa (CAMUS & BARRÉ, 1983). Segundo UILENBERG, (1983) foi a primeira rickettsiose descrita (COWDRY, 1925). De acordo com BRIEF... (1993), a taxa de mortalidade da cowdriose pode ser maior que 50% em bovinos e até 80% em caprinos e ovinos suscetíveis. UILENBERG (1983), constatou a existência de imunidade inespecífica em bezerros, cabritos e carneiros independente do estado imunológico das suas mães. O período desta imunidade varia de 7 dias de idade em carneiros até 4 semanas em bezerros. Em cabritos este período de imunidade é intermediário para os valores anteriores. Esta proteção porém não é absoluta. Os resultados com caprinos na ilha de Guadeloupe levantam a hipótese de que a resistência a Cowdriose seja determinada por um gene recessivo ligado ao sexo, pois paternidade e sexo parecem ser os fatores determinantes na herança desta característica (MATHERTON et al., 1987).

A *variegatum* também está associado com o aumento na incidência de dermatofilose causada por *Dermatophilus congolensis*. Esta bactéria ocorre mundialmente mas a dermatofilose clínica ou estreptomicose cutânea raramente é constatada na ausência de *A. variegatum* (UILENBERG, 1982; BARRÉ & GARRIS, 1989; MORROW & COMPTON, 1991;

(1) Brief... op. cit

BRIEF... 1993). A investigação do efeito de *A. variegatum* na dermatofilose foi feita por WALKER & LLOYD (1993). Estes autores concluíram que a presença deste carrapato desencadeia uma resposta sistémica que resulta numa reação imunológica exagerada da pele permitindo a instalação da bactéria.

Nas ilhas onde existe o *A. variegatum*, os estudos mostraram que as taxas de morbidade e mortalidade associada com dermatofilose bovina alcançam 33 e 15% respectivamente sendo mais grave nos casos onde o animal não desenvolveu resistência ao carrapato. Além disso, o efetivo bovino em algumas ilhas está diminuindo devido a uma queda na capacidade reprodutiva provocada pela dermatofilose nas áreas onde se constata a presença do *A. variegatum*. (BRIEF... 1993). Segundo os mesmos autores, na ilha de Nevis, o efetivo bovino foi reduzido de aproximadamente 10.000 para 900 em um período de aproximadamente três anos devido a dermatofilose. Produtores são obrigados a tratar os seus rebanhos com acaricidas e antibióticos para reduzir perdas.

O perigo da introdução da cowdriose para outras áreas diretamente a partir do continente africano, é atualmente superado pelo risco da propagação da doença a partir do foco Caribenho. A proximidade das ilhas facilita o transporte de ruminantes entre elas. O risco nas três ilhas parece limitado aos ruminantes, pois a população de animais silvestres é mínima e estudos mostraram que os pequenos mamíferos dificilmente são reservatórios (UILENBERG, 1983). O maior perigo, possivelmente, é o transporte de ruminantes durante o período de incubação (10-30 dias), o período febril (1-8 dias) e algumas semanas após recuperação (UILENBERG, 1983; UILENBERG et al., 1984; BARRÉ et al., 1987) Em contraste com achados anteriores de ALEXANDER (1932), UILENBERG, (1981, 1983) e BARRÉ & CAMUS, (1987), ANDREW & NORVAL,

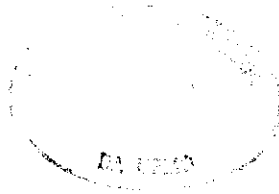
(1) Brief... op. cit

(1989) observaram que após infecção e recuperação ovinos, caprinos e búfalo permanecem como reservatório para períodos de 223, 246 e 161 dias respectivamente. Este estudo mostra que estes animais servem como fontes de infecção para carrapatos por períodos prolongados. Após infecção experimental de *C. ruminantium* em Guadeloupe, CAMUS (1992) verificou que este período é de doze meses em caprinos e dois meses em bovinos (zebu). Na fase adulta, *A. variegatum* serve como reservatório por períodos superiores a 15 meses (ILEMOBADE, 1976 APUD UILENBERG, 1983; BARRÉ et al.; CAMUS & BARRÉ, 1987). Portanto uma geração infectada no estágio larvar é capaz de manter a infecção por mais de 3 anos.

A cowdriose é transmitida natural e/ou experimentalmente apenas por algumas espécies do gênero *Amblyomma* (10 espécies africanas e 2 americanas), (UILENBERG, 1983). A transmissão transovariana raramente ocorre, portanto apenas ninfas e adultos infectados nos estágios anteriores (larvar e ninfa respectivamente) são capazes de transmitir o agente. As duas espécies americanas de *Amblyomma*, o *A. maculatum* e o *A. cajennense*, são transmissores transestadiais de *C. ruminantium*. O risco da difusão da cowdriose e o seu vetor africano pelas ilhas do Caribe e as regiões norte e sul do continente americano é superado pelo risco da transferência da rickettsia para as espécies vetoras americanas. Através da introdução de ruminantes portadores de rickettsemia e a adaptação da rickettsia aos carrapatos americanos, a doença poderá tornar-se independente de seu vetor africano (UILENBERG et al., 1984; BARRÉ et al., 1987; BRIEF... 1993).

De acordo com MACLEOD & COLBO, (1976), HOOGSTRAAL, (1956) APUD PETNEY, HORAK & RECHAV, (1987), GARRIS, (1987), BARRÉ et al., (1988) o *A. variegatum*, parasita

(1) Brief... Op. Cit.



principalmente bovinos além de caprinos e ovinos. Aquele autor cita mamíferos de médio e grande porte e pássaros como sendo hospedeiros frequentes de ninfas e adultos enquanto larvas foram encontradas principalmente em pássaros e pequenos mamíferos. Segundo BARRÉ et al., (1991) as formas imaturas se alimentam principalmente na cabeça, pescoço e membros de aves e nos membros e orelhas de cães, caprinos e ovinos. YEOMAN, (1968); WALKER, (1974); PEGRAM et al., (1981), APUD PETNEY, HORAK & RECHAV, (1987), encontraram adultos da espécie em equinos, asininos, camelos e também em cães, gatos e suínos.

Coincidindo com os trabalhos anteriores BARRÉ et al. (1987, 1988), observou na ilha de Guadeloupe que 95% das larvas e 96.6% das ninfas de *A. variegatum* se encontram nas ruminantes domésticos, principalmente em bovinos e também em caprinos.

A alta taxa e nível de infestação em equinos, ovinos e suínos revelam o papel importante que estes desempenham no transporte de formas imaturas deste carrapato. Outros animais domésticos como os cães, embora não sejam suscetíveis, podem também servir como meio de transporte para ninfas. 3% das ninfas foram encontrados em cães e o restante em diferentes espécies de animais selvagens como garças da espécie (*Bubulcus ibis*) (BARRÉ & GARRIS, 1989).

HOOGSTRAAL, (1956,) APUD PETNEY, HORAK & RECHAV (1987), observou no continente africano que o número anual de gerações de *A. variegatum* varia de acordo com o regime pluviométrico da região. Uma geração por ano em locais de apenas 1 estação chuvosa e até 3 gerações são possíveis em locais de 2 estações chuvosas anuais. Entretanto na ilha de Guadeloupe CAMUS & BARRÉ (1987), constataram que este carrapato não exibe atividade estacional e são ativos o ano todo pois as estações chuvosas não são bem definidas. HOOGSTRAAL, (1956) APUD PETNEY,

HORAK & RECHAV (1987), citando WALKER obteve, entre 25-27°C os seguintes dados sobre o ciclo biológico do *A. variegatum* (período de pré postura - 12 dias, incubação - 53 dias, sucção da larva - 5 dias, muda da larva - 14 dias, sucção da ninfa - 5 dias, muda da ninfa - 19 dias, sucção da fêmea - 12 dias. RECHAV, NORVAL & OLIVER (1982) APUD BARRÉ & GARRIS (1989), observaram que tanto no continente africano quanto na ilha de Guadeloupe as neóginas não se fixam no hospedeiro na ausência de gonandros previamente fixados. Entretanto em Porto Rico, GARRIS, (1982) APUD BARRÉ & GARRIS (1989), observou que 92% das partenóginas se alimentam mesmo na ausência de machos, sendo que 19% destas chegam a fazer postura. O mesmo autor não nega a possibilidade da ocorrência de populações partenogênicas em outras ilhas. O período de ingurgitamento destas partenóginas porém é maior que o das acasaladas.

A probabilidade de que o hospedeiro e o carrapato se encontrem depende da densidade populacional de ambos, além da mobilidade e sobrevivência do carrapato (BARRÉ et al. 1987). Usando-se armadilhas de dióxido de carbono (GARRIS & BARRÉ 1986, não publicado APUD BARRÉ et al., 1987) mostraram que o movimento horizontal de ninfas e adultos livres é limitado, sendo de aproximadamente 10m por hora para adultos e 2m por hora para ninfas. A longevidade total de adultos e ninfas nas pastagens é de 17 e 12 meses respectivamente. BARRÉ & GARRIS (1989), observaram que este período aumenta em áreas sombreadas para 11, 15 e 20 meses para larva, ninfa e adulto de *A. variegatum* respectivamente.

O *A. variegatum* encontra condições ótimas para sua sobrevivência, multiplicação e disseminação nas regiões de altitude que variam desde o nível do mar até 2600m com índices pluviométricos entre 400-2800mm por ano (PEGRAM et al., 1981 APUD HUGH-JONES, 1992; PETNEY, HORAK & RECHAV, 1987) temperaturas médias mensais variando de 20-30°C e umidade relativa média acima de 70%

(ANDREASEN, 1974; BARRÉ 1989; CENTURIER E KLIMA, 1979; VAN DER BORGHT-EBL, 1977 APUD HUGH-JONES, 1992). Dentro destes limites o carrapato habita biótipos desde áreas semi-áridas até savanas úmidas e arborizadas. Em estepes cultivadas ele está associado a cobertura vegetal alta e é ausente quando é baixa (MOREL, 1980 APUD HUGH-JONES, 1992). Em vista das necessidades biológicas do *A. variegatum* e as características climatológicas do continente americano a área de distribuição geográfico potencial do vetor estende-se desde o sul dos Estados Unidos até o norte da Argentina (SUTHERST & MAYWALD, 1985 APUD HUGH-JONES, 1992).

Ninfas de *A. variegatum* infectadas no estágio larvar e transportadas por aves migratórias são capazes de transmitir a coudriose na fase adulta para um hospedeiro suscetível em outro local de onde as espécies de *Amblyomma* locais poderiam ser infectados e deste maneira estas aves representam importantes meios de propagação desta doença (UILENBERG et al., 1984; BARRÉ et al., 1987)

A garça, *E. ibis* nativa do continente africano, apareceu no Caribe no final da década de 50, e estabeleceu-se, formando colônias em várias ilhas durante as décadas de 60 e 70. O *A. variegatum* começou a se disseminar entre várias ilhas também durante a década de 70 sugerindo circunstancialmente que a garça desempenha um importante papel na expansão do carrapato (BRIEF..., 1993)

De acordo com BARRÉ et al. (1987), aves migratórias representam o maior risco de propagação da Coudriose. Seis espécies de aves param para descansar em pastos e manguesais onde podem ser atingidas por carrapatos, no outono e primavera, durante a migração sul e norte respectivamente (NATIONAL GEOGRAPHIC SOCIETY, 1979). Apesar da constatação de UILENBERG, (1971) e DU PLESSIS, (1984) APUD BARRÉ et al. (1987), de que o nível de infestação em garças é baixo

(1) Brief... Op. Cit.

(0.05 ninfas por pássaro), a proximidade permanente destes aos bovinos, apresenta a oportunidade da introdução de ninfas ingurgitadas potencialmente infectadas que após transformarem-se em adultos podem novamente parasitar as aves, aumentando consideravelmente a possibilidade destes serem veículos eficientes. Baseados em estudos de marcação, liberação e recaptura de espécies de aves migratórias, verifica-se que o sul da Flórida, a península Yucatan no México e o norte da Venezuela mostram maior probabilidade de serem as primeiras regiões dos continentes norte e sul americanos a serem atingidos pelo *A. variegatum* (BRIEF... 1993).

A taxa de infecção da Cowdriose em carrapatos adultos examinadas em áreas endêmicas (Guadeloupe e Marie Galante) é baixa, (aproximadamente 1%) (CAMUS & BARRÉ, 1987). Pressupondo que a taxa de infecção de ninfas é de 2/3 daquela dos adultos, uma garça em 6250 poderá transportar ninfas infectadas. Levando-se em consideração a percentagem de carrapatos infectados e a média de infestação em bovinos, caprinos e caninos estima-se que todo hospedeiro ruminante e uma em cada 38 cães poderá transportar uma ninfa ou larva infectada, sendo por isto vetores mais prováveis do que a garça. ALDERINK, (1988) sugere que a rickettsia não se expandiu junto com o seu vetor por causa das baixas taxas de infecção observadas.

Utilizando informações de estudos anteriores, ALEXANDER, (1990) classificou os países, ilhas, áreas e territórios dentro do âmbito potencial de *A. variegatum* em quatro categorias baseado no risco estimado de infestação e o nível de infestação atual, para avaliar o impacto econômico da presença deste ectoparasito para cada país. Categoria 1 - países, ilhas, áreas e territórios considerados livres do *A. variegatum* e de baixo risco de infestação imediata :

(1) Brief... Op. cit.

categoria 2 - aqueles onde a presença deste carrapato foi constatada, porém não se encontra estabelecido e aqueles considerados livres mas próximos a áreas infestadas ; categoria 3 - áreas onde o *A. variegatum* se encontra estabelecido entretanto a sua distribuição nestas é considerada limitada ; categoria 4 - áreas onde o carrapato se encontra amplamente distribuído. O Brasil, foi denominado um país da primeira categoria por ser país livre do *A. variegatum* e de baixo risco para imediata infecção.

A estimativa dos prejuízos potenciais, baseou se no pressuposto de que o *A. variegatum* encontra-se disseminado e estabelecido no continente americano. Além de avaliar a redução na produção de carne (bovino, ovino, caprino) e leite (bovino e caprino) devido a infestação pelo *A. variegatum* foram também estimados custos associados ao controle dos carrapatos. Este estudo mostra que devido a grande importância da pecuária para a economia dos países do continente, os efeitos da introdução da doença e/ou seu vetor seriam catastróficos. O Brasil é considerado o país que seria potencialmente o mais prejudicado com prejuízos de até \$224,2 milhões por ano, aproximadamente 29% do total do valor estimado para o conjunto das Américas e o México, em segundo lugar, com prejuízos de \$144,4 milhões por ano. Os valores estimados constituem apenas perdas de produtores orientados para exploração intensiva, entretanto os produtores utilizando o sistema de subsistência também serão atingidos pelas consequências dramáticas que a presença do carrapato acarretam (BRIEF..., 1993).

Um levantamento da fauna ixodológica é inédita nesta região uma vez que não se encontra na literatura outro trabalho de referência.

(1) Brief ... Op. Cit.



3 - MATERIAL E MÉTODOS

3.1-Marco Amostral

O Estado de Roraima é o mais setentrional das unidades da federação, ocupando uma área de 230140 Km², equivalente a 2% do território nacional. Este estado possui fronteiras nacionais ao sul e sudeste com o estado do Amazonas e ainda ao sudeste com o estado de Pará e internacionais ao norte com a Venezuela e ao leste com a Guiana de 914 Km e 958 Km de extensão respectivamente (PROJETO..., 1992). De acordo com O ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL, 1992 o Estado de Roraima se situa entre a latitude +0,5° 16' 20" , longitude -60°12' 43" norte e latitude +01° 13' 45", longitude -58° 53' 42" leste.

O Estado é constituído geologicamente pelo escudo Guianense muito alterado pelo tectonismo e recoberto parcialmente por depósitos cenozóicos. O relêvo é de norte para sul, com montanhas cristalinas recobertas, como o monte Roraima por arenitos; serras e bacias intermontanas; planície sedimentar da qual emergem inselbergs e periplanos (SINOPSE..., 1980) A imensa floresta equatorial amazônica, reveste 80% da superfície roraimense, ao redor de 184.000 km² (BRASIL, 1992). Grande parte das terras deste estado estão situadas no hemisfério norte, área de contato entre o clima quente e úmido e o semi-úmido, sendo que predomina quente e úmido na maior parte do território, provocando portanto uma estação chuvosa que inicia se em abril, situação quase oposta á das outras unidades amazônicas (SINOPSE..., 1980).

A região norte do Estado de Roraima, identificada principalmente pelos seus aspectos físicos e humanos, tais como áreas florestais e grande população indígena,

apresenta cerca de 30% de seu território correspondente ao centro-norte do Estado, revestido por formações campestres que vão desde os campos naturais até a estruturas bastante semelhantes as dos cerrados densos, relacionadas com uma estação seca que dura cerca de 4-5 meses, em particular na porção nordeste desta mesoregião. Ao nordeste do Estado, os campos gerais compostos de vegetação rasteira, sendo na sua maioria gramíneas, representam a maior clareira aberta pela natureza na selva amazônica. São esses campos onde se concentra a criação de bovinos, tendo área de aproximadamente 46.000 km², com uma forma quadrilátera, tendo dimensões de 220km e 200km nos sentido norte-sul e leste-oeste respectivamente (PROJETO... 1992).

A agropecuária do Estado, por enquanto, está voltada ao abastecimento estadual, porém existe um mercado muito promissor em termos de Manaus e da criação e implantação de duas Áreas de Livre Comércio, uma em Bonfim, na divisa com a Guiana e a outra no município de Boa Vista, na divisa com a Venezuela (BRASIL, 1992).

O predomínio de gado de corte é marcante na região norte do Estado onde a pecuária é a atividade organizada mais importante. Em virtude do custo baixo da terra nesta região tem ocorrido migrações de novos produtores de outros estados em busca de terra para desenvolverem suas atividades. (PROJETO... 1992).

A região norte do Estado apresenta duas sub-áreas em função da administração regional que foram caracterizadas de forma exaustiva na vertente agropecuária pelo Ministério da Agricultura, Abastecimento e Reforma Agrária.

Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária, determinou-se que esta região exerce um peso significativo na agro-pecuária estadual, pois representa 42% da área territorial, abrigando 88% do efetivo bovino do estado, e

compreendendo as sub-áreas 1 e 2, o município de Boa Vista, e os de Normandia e Bonfim respectivamente (PROJETO..., 1992).

A Sub-área 1. Apresenta como característica importante a divisa com a Venezuela e dispõe de um efetivo bovino de aproximadamente 128.162 animais distribuídos em 267 propriedades rurais.

A Sub-área 2. Apresenta como característica a divisa com a Guiana, apresentando um efetivo bovino de aproximadamente 129.074 animais, distribuídos entre 343 propriedades.

3.2-Amostragem

3.2.1-Número de animais e propriedades amostrados

O tamanho da amostra de animais foi calculado por métodos estatísticos utilizando-se critérios recomendados pelo CEPANZO (1979), sendo que a margem de erro admitido entre o valor verdadeiro e o estimado foi igual a 10% e o nível de confiança foi de 95 %.

Aplicando a formula recomendada pelo CEPANZO (1979),

$$n = \frac{p(100 - p)z^2}{(p \times d)^2} \quad \text{onde}$$

$$100$$

n = número de amostras a serem colhidas,

p = prevalência esperada,

z = grau de confiança igual a 1.96, e

d = margem de erro esperada igual a 10%, temos.

$$n = \frac{0,8 \cdot 0,2 \cdot 1,96^2}{(0,8 \cdot 0,1)^2} = 0,96 \text{ approx. } 100\%$$

$$100$$

Acrescentou-se arbitrariamente ao valor de n, 20% para aumentar a segurança da amostra, elevando o número total para 120 amostras.

Convencionou-se colher amostras de um número médio de cinco animais por propriedade amostrada (p.a.) determinado desta maneira o número de unidades primárias

$$p.a. = \frac{120}{5} = 24$$

3.2.2- Caracterização das propriedades

Foram selecionadas 24 propriedades na região estudada sendo oito propriedades em cada município de Boa Vista, de Normandia e Bonfim. Para levantar informações referentes as características das propriedades, foi aplicado um questionário onde foram abordados os seguintes itens:

a. Localização e identificação das propriedades.

- b. População animal.
- c. Área das propriedades em ha.
- d. Área e tipo de pastagem.
- e. Possibilidade de pastoreio em locais fora dos limites das propriedades.
- f. Local de comércio e movimento animal no último ano.
- g. Tipo de exploração bovina.
- h. Outros animais domésticos e silvestres.

O modelo do questionário encontra-se em anexo nas páginas 36-38.

3.3-Colheita de carrapatos

O período de colheita (outubro-novembro, 1992) coincidiu com a estação de seca desta região (primavera). Colheu-se amostras para a investigação da presença de *A. variegatum* de 24 propriedades selecionadas para a colheita. As espécies de carrapatos identificadas por sub-área e por município estão relacionadas nas tabelas 3, 4 e 5.

A colheita de exemplares em diferentes fases de desenvolvimento foi efetuada manualmente de uma maneira uniforme de um mínimo de 5 bovinos escolhidos aleatoriamente dentro das categorias bezerro, novilho, touro e vaca. Quando possível a colheita também incluiu outras espécies de animais domésticos como caninos e equinos. Os exemplares foram acondicionados em frascos plásticos de 100 ml contendo álcool etílico a 70%, devidamente

identificados por origem e espécie e remetido para o laboratório em caixas térmicas.

3.4.-Processamento

O processamento dos exemplares foi realizado no laboratório do Instituto de Biologia, Dept. Parasitologia Animal da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). Os carrapatos presentes nos frascos foram examinadas através de microscópio estereoscópio utilizando a chave de ARAGÃO & FONSECA, (1961). 50 exemplares machos do gênero *Ecophilus* foram diafanizados em lactofenol e montados em líquido de Hoyers. A seguir as lâminas foram colocadas na estufa bacteriológica entre 40-50°C para secagem do meio de montagem e a observação dos exemplares foi feita utilizando-se o microscópio ótico. Este procedimento foi uma tentativa de diagnosticar a presença de uma outra espécie de *Ecophilus* no território nacional, além de *E. microplus*. Para tal utilizou-se a chave de FELDMAN-MUHSAN, (1970).

- b. População animal.
- c. Área das propriedades em ha.
- d. Área e tipo de pastagem.
- e. Possibilidade de pastoreio em locais fora dos limites das propriedades.
- f. Local de comércio e movimento animal no último ano.
- g. Tipo de exploração bovina.
- h. Outros animais domésticos e silvestres.

O modelo do questionário encontra-se em anexo nas páginas 36-38.

3.3-Colheita de carrapatos

O período de colheita (outubro-novembro, 1992) coincidiu com a estação de seca desta região (primavera). Colheu-se amostras para a investigação da presença de *A. variegatum* de 24 propriedades selecionadas para a colheita. As espécies de carrapatos identificadas por sub-área e por município estão relacionadas nas tabelas 3, 4 e 5.

A colheita de exemplares em diferentes fases de desenvolvimento foi efetuada manualmente de uma maneira uniforme de um mínimo de 5 bovinos escolhidos aleatoriamente dentro das categorias bezerro, novilho, touro e vaca. Quando possível a colheita também incluiu outras espécies de animais domésticos como caninos e equinos. Os exemplares foram acondicionados em frascos plásticos de 100 ml contendo álcool etílico a 70%, devidamente

identificados por origem e espécie e remetido para o laboratório em caixas térmicas.

3.4.-Processamento

O processamento dos exemplares foi realizado no laboratório do Instituto de Biologia, Dept. Parasitologia Animal da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). Os carrapatos presentes nos frascos foram examinadas através de microscópio estereoscópio utilizando a chave de ARAGÃO & FONSECA, (1961). 50 exemplares machos do gênero *Ecophilus* foram diafanizados em lactofenol e montados em líquido de Hoyers. A seguir as lâminas foram colocadas na estufa bacteriológica entre 40-50°C para secagem do meio de montagem e a observação dos exemplares foi feita utilizando-se o microscópio ótico. Este procedimento foi uma tentativa de diagnosticar a presença de uma outra espécie de *Ecophilus* no território nacional, além de *E. microplus*. Para tal utilizou-se a chave de FELDMAN-MUHSAN, (1970).



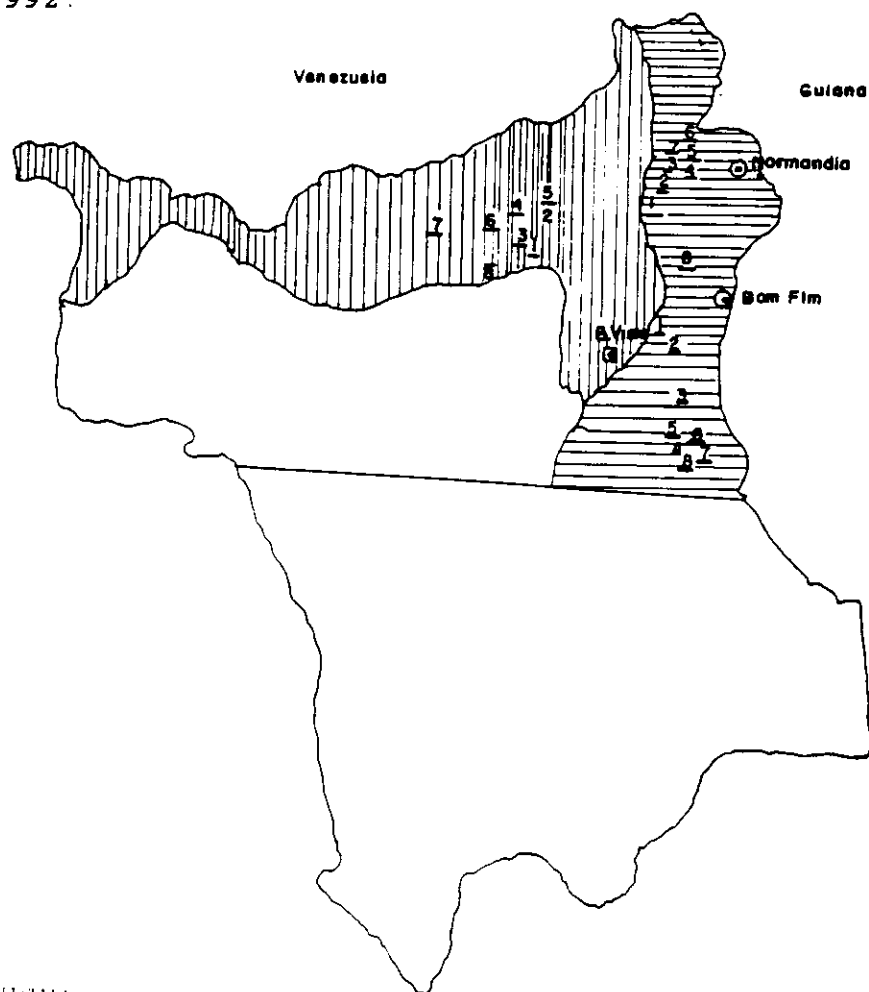
4 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1-As propriedades

a. Localização e identificação

As propriedades selecionadas encontram-se distribuídas espacialmente conforme FIGURA 1.

FIGURA 1. Mapa da distribuição espacial das propriedades onde foi efetuada a colheita de material para investigação de *A. variegatum* - 1992.



LEGENDA

- ▣ Sub-Área 1
- ▤ Sub-Área 2
- ▣ Capital sede da Área I
- Cidade

FONTE: SLAG, 1992

território I. de Defesa
Divisão de defesa
sanitária animal
setor cent. est. avaliação

As instalações em grande parte são rústicas e consistem em currais antigos em média 2 por propriedade, cercas e uma ou duas construções habitadas pela família do dono ou capataz. Entretanto o processo de modernização atualmente observado em algumas propriedades pode ser explicado pelo fluxo de investidores novos e o grande contingente de garimpeiros e suas famílias fugindo da pobreza ocasionada pela desativação dos garimpos.

b. Tipo de exploração bovina, área das propriedades em ha, e população animal

O tipo de exploração pecuária predominante nesta região é o do ciclo completo, utilizando o sistema de criação extensivo sendo a área média das propriedades de aproximadamente 2.700ha, suportando um efetivo bovino média de 824 animais. Excetuando-se desta média, duas fazendas de grande porte possuindo 46.000ha e 37.000ha respectivamente e suportando 11.200 e 6.000 animais respectivamente. A densidade animal média é de 0.23 cabeças / ha / ano em geral. Esta densidade é considerada baixa em comparação com a observada em outras áreas de produção como do Estado de Minas Gerais (CERQUEIRA LEITE, 1994 comunicação pessoal). A taxa de expansão do *A. variegatum* considerada baixa em relação ao *B. microplus* por ALDERINK (1988) no Caribe em conjunto com a baixa densidade bovina observada na região estudada, poderia apresentar um fator limitante para a expansão do *A. variegatum* caso este carrapato entrar nesta região

Algumas inovações entretanto vem ocorrendo na pecuária local visando aumentar a eficiência e produtividade como o cultivo de pastos, e a melhoria do plantel além do investimento crescente na indústria de laticínios. A demarcação das terras indígenas (Ianomani) pelo Governo Federal não apenas atingiu os garimpeiros como limitou sensivelmente a fronteira pecuária. Esta determinação por parte das autoridades proíbe a exploração de qualquer gênero pelo não Ianomani e cria uma

reserva que representa uma grande parte da região norte deste estado. Frente as limitações de crescimento horizontal da agropecuária para atender a aumento do consumo de carne e produtos de origem animal o produtor se encontra obrigado a aumentar a produtividade da sua terra. Com isto é de esperar que a densidade bovina observada atualmente aumente, diminuindo a influência do fator limitante já mencionado.

c. Área e tipo de pastagem

A utilização de pastagem cultivada varia de 0% da área total da pastagem na maioria das propriedades á 34% nas duas propriedades destacadas anteriormente.

d. Possibilidade de pastoreio em locais fora dos limites das propriedades

Verificou-se que alguns produtores pastoreiam seus animais na Guiana onde estes poderiam ter contato com o *A. variegatum* uma vez que este carrapato consegue expandir até o continente sul Americano e encontra-se disseminado naquela país.

e. Locais de comércio e movimento animal no último ano.

O comércio dos animais é efetuado principalmente entre produtores da mesma região ou na exposição e feira agropecuária realizada no período de outubro/novembro de cada ano. Entretanto alguns animais são procedentes de outros estados como Uberaba-MG, Manaus e até de outros países como a Guiana e a Venezuela.

PROJETO... (1992) demonstra que a saída de bovinos do Estado para cria e abate ocorreu até a inauguração do frigorífico de Boa Vista em 1985. A entrada de bovinos, entretanto, sofreu um incremento muito significativo em especial de animais geneticamente melhorados vindo de outras partes do Brasil, no período de 1985/1991. Desde então, o Estado vem

diminuindo o volume de importações que fazia de outras unidades da Federação. Além de que o único meio de transporte para o trânsito de animais é o caminhão, fretado em 100% dos casos por pessoa física.

Verificou-se que em grande parte das propriedades os animais saem para abate em Boa Vista. Ao contrário, a entrada de animais são poucas e procedentes de Boa Vista para cria nestas fazendas. Estas observações confirmam os dados levantados por PROJETO... (1992) e mostra que o trânsito de bovinos se encontra difícil atualmente, portanto, as mudanças em andamento poderiam criar as condições necessárias para a propagação de doenças como a cowdriose. Observa-se que o influxo de animais de raças melhoradas, potencialmente mais sensíveis aos carrapatos poderia favorecer ainda mais a disseminação de *A. variegatum* e a cowdriose.

f. Outros animais domésticos e silvestres.

BARRÉ et al (1985, 1987) frisou que a grande maioria das larvas e ninfas de *A. variegatum* se encontram em animais domésticos susceptíveis como bovinos e caprinos e mencionou que eqüinos, ovinos, suínos e caninos desempenham papel importante no transporte das formas imaturas deste carrapato. Verificou-se em todas as propriedades selecionadas das duas sub áreas, a presença de outras espécies de animais domésticos como caninos, felinos, eqüinos, asininos, caprinos, suínos e ovinos, entre estes os citados pelo autor. De maior significância foi o achado de fêmeas ingurgitadas de *A. maculatum*, vetor americano potencial da cowdriose em caninos de quatro propriedades da sub área 2, município de Bonfim na divisa com a Guiana.

Aproximadamente 7% da área total de cada propriedade trata-se de reservas florestais habitado por fauna silvestre tais como macacos, veados, porcos do mato, onças e diversas pássaros como garças araras e

maracanás que também inclui espécies suscetíveis e reservatórios potenciais desta doença e o seu vetor.

As propriedades selecionadas representam 3.9% do total que existe na área, sendo que para a sub área 1 foram selecionadas oito propriedades 3% do total e para sub área 2, dezesseis propriedades, 4.7% do total.

TABELA 2 Percentagem de propriedades selecionadas por município.

SUB ÁREA	MUNICÍPIO	PROP. TOT.	N° PROP SELECIONADAS	%
1	Boa Vista	267	8	3
2	Normandia-Bonfim	343	16	4.7
TOTAL		610	24	3.8

Na sub área 1- município de Boa Vista, colheu-se o total de 36 amostras. Observou-se nas propriedades amostradas, além da presença do *E. microplus*, uma ampla infestação por *D. nitens*. Este fenômeno parece indicar que os bovinos introduzidos na região podem exercer importante papel amplificador das populações deste carrapato.

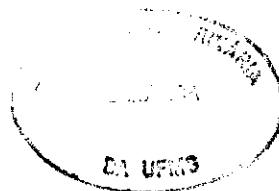


TABELA 3 Identificação dos exemplares da sub área 1- município de Boa Vista

PROPRIEDADE	Nº DE		
Nº	AMOSTRAS	IDENTIFICAÇÃO	ESPÉCIE
1	5	4 <i>Boophilus microplus</i>	Bovino
		1 <i>Dermacentor nitens</i>	Bovino
2	5	1. <i>Boophilus microplus</i>	Bovino
		4. <i>Dermacentor nitens</i>	Bovino
3	5	5. <i>Boophilus microplus</i>	Bovino
4	5	5. <i>Dermacentor nitens</i>	Bovino
5	5	4. <i>Boophilus microplus</i>	Bovino
		1. <i>Dermacentor nitens</i>	Bovino
6	5	5. <i>Dermacentor nitens</i>	Bovino
7	5	5. <i>Dermacentor nitens</i>	Bovino
8	1	1. <i>Dermacentor nitens</i>	Equino
TOTAL		36 AMOSTRAS	

Na sub área 2 - município de Normandia, a prevalência de *E. microplus* foi absoluta com a exceção de um exemplar de *Rhipicephalus sanguineus* encontrado em um animal da espécie canina. Um total de 41 amostras foram colhidas.

TABELA 4 Identificação dos exemplares da sub área 2 - município de Normandia.

PROPRIEDADE	N° de		
N°	AMOSTRAS	IDENTIFICAÇÃO	ESPÉCIE
1	5	5. <i>Boophilus microplus</i>	Bovino
2	6	5. <i>Boophilus microplus</i> 1. <i>Rhipicephalus sanguineus</i>	Bovino Canino
3	5	5. <i>Boophilus microplus</i>	Bovino
4	5	5. <i>Boophilus microplus</i>	Bovino
5	5	5. <i>Boophilus microplus</i>	Bovino
6	5	5. <i>Boophilus microplus</i>	Bovino
7	5	5. <i>Boophilus microplus</i>	Bovino
8	5	5. <i>Boophilus microplus</i>	Bovino
TOTAL	41 AMOSTRAS		

O município de Bonfim apresentou a mais rica fauna ixodológica das duas sub áreas pesquisadas. Foram encontrados exemplares de *A. cajennense* e *A. maculatum* além de *B. microplus* e *D. nitens*, sendo que os exemplares de *A. maculatum* foram encontrados em cães de 4 propriedades desta região. Colheu-se um total de 41 amostras.

TABELA 5 Identificação dos exemplares da sub área 2 - município de Bonfim

PROPRIEDADE	N° de		
N°	AMOSTRAS	IDENTIFICAÇÃO	ESPÉCIE
1	6	5. <i>Boophilus microplus</i>	Bovino
		1. <i>Dermacentor nitens</i>	Equino
2	6	5. <i>Boophilus microplus</i>	Bovino
		1. <i>Amblyomma maculatum</i>	Canino
3	5	3. <i>Boophilus microplus</i>	Bovino
		2. <i>Boophilus microplus</i>	
		<i>Amblyomma cajennense</i>	Bovino
4	6	4. <i>Boophilus microplus</i>	Bovino
		1. <i>Boophilus microplus</i>	Bovino
		<i>Amblyomma cajennense</i>	Bovino
		1. <i>Boophilus microplus</i>	Bovino
		<i>Amblyomma cajennense</i>	Canino
5	6	5. <i>Boophilus microplus</i>	Bovino
		1. <i>Amblyomma cajennense</i>	
		<i>Dermacentor nitens</i>	Canino
6	3	1. <i>Boophilus microplus</i>	
		<i>Dermacentor nitens</i>	Bovino
		1. <i>Boophilus microplus</i>	Bovino
7	6	1. <i>Amblyomma maculatum</i>	Canino
		2. <i>Boophilus microplus</i>	Bovino
		2. <i>Amblyomma cajennense</i>	
		<i>Dermacentor nitens</i>	Canino

PROPRIEDADE	N° de		
N°	AMOSTRAS	IDENTIFICAÇÃO	ESPÉCIE
7	6	2. <i>Boophilus microplus</i>	Bovino
		2. <i>Amblyomma cajennense</i>	
		<i>Dermacentor nitens</i>	Canino
		1. <i>Amblyomma cajennense</i>	
		<i>Dermacentor nitens</i>	
		1. <i>Boophilus microplus</i>	Bovino
8	5	<i>Amblyomma maculatum</i>	Canino
		4. <i>Boophilus microplus</i>	Bovino
		1. <i>Boophilus microplus</i>	
		<i>Dermacentor nitens</i>	Bovino
TOTAL	42 AMOSTRAS		

A ampla distribuição espacial da amostra (FIG. 1) evidenciou a ausência do *A. variegatum* em toda a extensão do território brasileiro pesquisado, confirmando o Brasil como país da primeira categoria na classificação de ALEXANDER, (1990).

O diagnóstico de *B. microplus* confirmou esta espécie com sendo a única deste gênero diagnosticada no Brasil, até o presente, conforme os estudos de FAMADAS & FACCINI, (1989)

Além de ser a sub área com o maior número de espécies de ixodídeos, a presença das duas espécies *A. maculatum* e *A. cajennense*, potenciais transmissores da *C. ruminantium*, a localização geopolítica, a ausência de barreiras naturais significativas, a criação de bovinos e o comércio internacional que se realiza nesta área, apontam como aquela que oferece o maior risco potencial de introdução e difusão do *A. variegatum* e da *C. ruminantium* para o Brasil, de modo que esta

área deverá ser priorizada para montagem de postos de vigilância avançados com objetivo de evitar a entrada e difusão de ambos.

Esta necessidade decorre da proximidade entre ilhas no caso do Caribe e as fronteiras facilmente transponíveis como as dos países sul americanos que inspiram cautela, pois poderá permitir a introdução da cowdriose em áreas livres, pelo transporte tanto de animais quanto de carrapatos infectados, sendo que ambos servem como fontes de infecção desta doença. Em ambas as situações hipotéticas as consequências da introdução desta doença exótica serão calamitosas face ao estado de grande suscetibilidade em que se encontra a população animal sul americana.

A cowdriose não é uma doença contagiosa, de modo que animais infectados abatidos imediatamente após introdução ou introduzidos em rebanhos na ausência de vetores, não representam perigo. O estabelecimento da cowdriose só ocorrerá caso estes animais sejam introduzidos em áreas onde se encontram os vetores potenciais do gênero *Amblyomma* e se a densidade dos hospedeiros suscetíveis esteja adequada. Nesta situação a *C. ruminantium* poderá se transferir aos vetores locais tornando-se independente do seu vetor primário. De acordo com BARRÉ et al. (1987), o transmissor potencial local seria um espécie do gênero *Amblyomma* com uma ampla faixa de hospedeiros incluindo ruminantes, com fases de seu desenvolvimento, alimentando-se nestes animais, ocorrendo em áreas descampadas além de se encontrar amplamente distribuído. As espécies *A. maculatum* e *A. cajennense* possuem as características biológicas necessárias para serem transmissores eficientes sendo o primeiro citado mais eficiente, entretanto o *A. cajennense* é a espécie americana mais amplamente distribuída (UILENBERG, 1982; 1983; BARRÉ et al., 1987).

No caso dos carrapatos infectados, introduzidos por animais carregando formas imaturas, especialmente aves migratórias, o

A. variegatum poderá se estabelecer e se disseminar no território novo. Uma vez introduzido em território brasileiro e na presença de hospedeiros suscetíveis existe a possibilidade de que este carrapato consiga se reproduzir de tal forma que o limiar populacional adequado para a produção da doença seja alcançado ou que algum vetor local poderá dar continuidade ao ciclo infectante.

O estabelecimento e a expansão deste carrapato em território brasileiro poderá ser favorecido uma vez que as condições climáticas são propícias. A possibilidade de produção de populações partenogênicas dispensam a presença de machos desta espécie e a longevidade total em pastagens aumentam a possibilidade do carrapato encontrar seu hospedeiro. O fato do hospedeiro ser completamente suscetível também deve contribuir para a propagação desta doença a partir do foco primário.

A afirmação de HONER (1990), que a distribuição potencial de *A. variegatum* é mais restrita do que a do "carrapato do boi" *E. microplus* pode ser explicada pelo fato da primeira espécie ser menos tolerante ao calor e a estiagem. No entanto, o *A. variegatum* sobrevive nas regiões temperadas ou mais elevadas, coincidindo com áreas de criação intensiva de animais de sangue europeu ou mestiços, sendo estes mais suscetíveis ainda a introdução de uma nova espécie de carrapato e as doenças por ele transmitidas. Todas as regiões pecuárias importantes da América do Sul, demonstram atividade intensiva e portanto alta densidade animal, uma população suscetível ao avanço da *cowdriose*.

Com a exceção dos pássaros, a maioria das larvas e ninfas de *A. variegatum* parasitam animais cuja mobilidade é restrita (HONER).

1990). Isto, junto ao fato do *A. variegatum* se mostrar mais sensível a estiagem, poderá justificar o fato da taxa anual de expansão deste ser menor do que a de *E. microplus*. São os hospedeiros dos adultos desta espécie que podem transportá-los por grandes distâncias.

Estudos sobre as características ecológicas e biológicas de *A. variegatum* indicam que este carrapato trioxeno será um dos mais difíceis para erradicar. Enquanto o controle de *E. microplus* requer um intervalo de tratamento de 15 dias, para *A. variegatum* este período diminui para 10 dias. Em geral são necessários um máximo de 8 meses para o desaparecimento das larvas de *Boophilus* dos pastos mas a destruição total de *A. variegatum* requer 46 meses. Além destes, qualquer campanha de erradicação para *A. variegatum* devem incluir cães e não apenas ruminantes como no caso anterior. Estas condições e as suas implicações diminui as chances de sucesso desta campanha (BARRÉ & GARRIS, 1989).

BIRNIE et al. (1985), afirma que os fatores a seguir, contribuem para explicar a baixa taxa de infecção observada por CAMUS & BARRÉ (1987), em carrapatos adultos de áreas endêmicas.

1- As larvas de *A. variegatum* não são infectadas. A transmissão transovariana raramente ocorre, diminuindo deste modo o número de fases de desenvolvimento potencialmente infectivos de três para duas.

2- Este carrapato trioxeno é uma espécie com ampla faixa de hospedeiros portanto, uma proporção de larvas nunca adquirem a infecção, pois se alimentam em espécies vertebrados não suscetíveis.

3- A oportunidade para transmissão da rickettsia é limitada uma vez que o sangue de ruminantes infectados é capaz de infectar carrapatos durante períodos limitados.

4- Muitos ruminantes continuam suscetíveis para a coudriose em áreas endêmicas apesar de contato contínuos com os vetores. A baixa taxa de infecção não permite o estabilidade

endêmica e resulta na morte de animais devido a coudriose nestas regiões.

A riqueza da fauna silvestre encontrada nos continentes norte e sul americanos oferecem uma nova faixa de hospedeiros que podem ou não ser reservatórios para a rickettsia. Caso a *C. ruminantium* se estabeleça na população silvestre a probabilidade de erradicação desta doença é mínima.

Apesar da baixa taxa de infestação *A. variegatum* observada em aves migratórias estas talvez constituam o maior risco da propagação da coudriose do foco caribenho para os continentes norte e sul americanos.

5 - CONCLUSÕES

A presença de *A. variegatum* não foi constatada no norte de Roraima, porém devido a proximidade do foco caribenho o risco de introdução é constante.

Em vista da facilidade de movimento de animais através das fronteiras internacionais, principalmente com a Guiana e a presença dos transmissores potenciais associada a presença e intenso movimento de aves especialmente garças que desafiam serviços de quarentena a sub área 3- município de Bonfim é a que se apresenta como maior risco epidemiológico potencial para a introdução do *A. variegatum* e *C. ruminantium* na região norte do estado de Roraima-RR, Brasil.

Na região estudada foram diagnosticadas as seguintes espécies de carrapatos e nos seguintes hospedeiros - *E. microplus* (bovino), *D. nitens* (bovino, eqüino, canino), *R. sanguineus* (canino), *A. maculatum* (canino), *A. cajennense* (bovino, canino).

7 - ANEXOS

ANEXO 1

QUESTIONÁRIO

A - IDENTIFICAÇÃO

- 1 - Nome da Propriedade: _____
- 2 - Referência para localização: _____
- 3 - Localização (Quadrante do município): _____
- 4 - Nome do Proprietário e/ou Administrador

- 5 - Endereço e telefone do Proprietário e/ou Administrador

B - CARACTERÍSTICAS DA PROPRIEDADE:

- 1 - Cercado? () Sim () Não
- 2 - Currais? () Sim, quantos? _____ () Não
- 3 - Mangá? () Sim () Não
- 4 - Retiros? () Sim, quantos? _____ () Não
- 5 - Eletrificada? () Sim () Não
- 6 - Refrigerador? () Sim () Não
- 7 - Tipo de exploração bovina:
() Cria () Recria-Engorda () Ciclo completo
() Cria-Recria () Engorda Outra: _____
- 8 - Vias de Acesso à Propriedade:
() Aérea () Terrestre (permanente)
() Terrestre (estacional) () Fluvial
- 9 - Área da Propriedade: Nº de Ha: _____
Tipo de pastagem: Natural - Nome: _____
Nº de Ha: _____
Artificial - Nome: _____
Nº de Ha: _____

Área sem utilização: Mata - Nº de Ha : _____

Os bovinos pastam fora da propriedade: () Sim () Não
Local? _____ Período do ano: _____

C - POPULAÇÃO ANIMAL

Total bovinos _____
Bezerros _____
Novilhos 1 - 2 _____
 2 - 3 _____
 > 3 _____
 Total _____
Novilhas _____
Vacas _____
Bois de trabalho _____
Touros _____
Equídeos _____
Búfalos _____
Ovinos _____
Caprinos _____
Suínos _____

D - MOVIMENTO DE BOVINOS

1 - Entradas (Ingressos) últimos 12 meses:

- () Não
- () Sim, para cria procedente do
Município de _____ Estado de _____
- () Sim, para cria-recria procedente do
Município de _____ Estado de _____
- () Sim, para recria-engorda procedente do
Município de _____ Estado de _____
- () Sim, para engorda procedente do
Município de _____ Estado de _____
- () Sim, para ciclo completo procedente do
Município de _____ Estado de _____

2 - Compra animais habitualmente em:

Outra propriedade Leilão

3 - Saídas (egressos) últimos 12 meses:

Não

Sim, para abate no
Município de _____ Estado de _____

Sim, para cria no
Município de _____ Estado de _____

Sim, para recria-engorda no
Município de _____ Estado de _____

Sim, para engorda no
Município de _____ Estado de _____

Sim, para ciclo completo no
Município de _____ Estado de _____

4 - Há intercâmbio de gado entre os "Retiros" existentes na propriedade?

Sim Não

5 - Possui outra propriedade: Sim Não

Faz movimento de bovinos entre elas: Sim Não

6 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALDERINK, F. J. & HUNT Mc CAULEY, E. The probability of the spread of *Amblyomma variegatum* in the Caribbean. **Prev. Vet. Med.**, v.6, n. 4 p. 285-294, 1988.
- ALEXANDER, F.C H. *A. variegatum* in the eastern Caribbean. **Caraphin News**. Inter-American Institute for Co-operation in Agriculture (IICA). Tacarigua, Trinidad and Tobago, 1990.
- ALEXANDER, R.A. Heartwater. The present state of our knowledge of the disease. In: 17th Rep. Direct. Vet. Ser. & Anim. Indust., Union of S. Africa. Part 1. p.89-150. Govt. Printer. **Vet. Bull.**, v.2, p.292-294, 1932.
- ANDREW, H.R., NORVAL, R.A.I. The Carrier Status of Sheep, Cattle and African Buffalo Recovered from Heartwater. **Vet. Parasitol.** v.34, n.4, p.261-266, 1989.
- ANUÁRIO ESTATÍSTICA DO BRASIL. IBGE. Rio de J. IBGE, 1992.
- ARAGÃO, H.B. Notas sobre ixodídeos brasileiros. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz.**, v.3, n.2, p.145-195, 1911.
- ARAGÃO, H.B., FONSECA, F. Notas de ixodologia viii. Lista e chave para as representantes da fauna ixodológica brasileira. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz.**, v.59, n.2, p.115-129, 1961.
- BARRE, N., CAMUS, E. The reservoir status of goats recovered from Heartwater. **Onderstepoort J. Vet. Res.**, v.54, n.3, p.435-437, 1987.

- BARRE, N., GARRIS, G.I. Biology and ecology of *Amblyomma variegatum* in Guadeloupe and its importance in eradication strategy. In: Expert Consultation on the Eradication of ticks with special reference to Latin America, 1987, Mexico City, Mexico. **Proceedings**. Mexico: FAO, 1989. p.230-243.
- BARRE, N. et al. Setting up a method for surveying the distribution of Cowdriose (Heartwater) in the Caribbean. In: 13^e World Congress on Diseases of cattle, Durban, South Africa. **Proceedings. Vet. Bull.**, v.55, n.4, Abstr.1968, 1985.
- BARRE, N. et al. Danger of introducing Heartwater onto the American mainland: potential role of indigenous and exotic *Amblyomma* ticks. **Onderstepoort J. Vet. Res.**, v.54, n.3, p.405-417, 1987.
- BARRE, N. et al. Hosts and population dynamics of *Amblyomma variegatum* (Acari:ixodidae) on Guadeloupe, French West Indies. **J. Med. Entomol.**, v.35, n.2, p.111-115, 1988.
- BARRE, N., et al. Sites de fixation de la tique *Amblyomma variegatum* sur ses hôtes en Guadeloupe (Antilles françaises). **Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop.**, v.44, n.4, p.453-458, 1991.
- BIRNIE, E.F. et al. Heartwater in the Caribbean: isolation of *Cowdria ruminantium* from Antigua. **Vet. Rec.**, v.116, n.5, p.121-123, 1985.
- CAMUS, E. Le portage asymptotique de bovins et chèvres Créole guéris de la cowdriose en Guadeloupe. **Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop.**, v.45, n.2, p.133-135, 1992.



- CAMUS, E., BARRÉ, N. La cowdriose (Heartwater) - revue générale des connaissances. Maison-Alfort: Inst. d'Élevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux, 1982. 147 p. **Vet. Bull.**, v.53, n.4, abstr. 2344, 1982.
- CAMUS, E., BARRÉ, N. Epidemiology of Heartwater in Guadeloupe and in the Caribbean. **Onderstepoort J. Vet. Res.**, v.54, n.3, p.419-426, 1987.
- CAMUS, E., et al. Répartition de La Cowdriose (Heartwater) aux Antilles. In: les Maladies de la chèvre, colloque international, Niort, 1984, Paris, **Proceedings. Paris: Institut National de la Recherche Agronomique**, 1984. p.683-688. **Vet. Bull.**, v.55, n.3, Abstr. 1385, 1985.
- CENTRO PANAMERICANO DE ZONOSIS, RAMOS MEJIA, Procedimientos para estudios de prevalencia de enfermedades crónicas por muestro. (Nota técnica, 18, Rev. 1), 35 p. 1979.
- DAUBNEY, R. Heartwater (*Rickettsia ruminantium*). Ann. Rpt., Dept. Agric., Kenya, 1930. p.325-332. **Vet. Bull.**, v.1, p.48, 1931.
- FAMADAS, K. M., FACCINI, J.L.H. Variação morfológica de *Boophilus microplus* (Canestrini, 1887) (Acari:ixodidae) no Brasil. **Arq. Univ. Fed. Rur. Rio de J.**, v.12, n.1-2, p.65-72, 1989.
- FELDMAN-MUHSAN, B. & SCHECHTER, R. Some notes on the genus *Boophilus* (Ixodidae), with special reference to species found in Israel. **J. Med. Ent.**, v.7, n.6, p.677-685, 1970.
- GARRIS, G.I. *Amblyomma variegatum* (Acari:ixodidae): population dynamics and hosts used during an eradication programme in Puerto Rico. **J. Med. Entomol.**, v.24, n.1, p.82-86, 1987.

- HONER, M.R. *Amblyomma variegatum* - um novo carrapato para a America do Sul? Comunicado técnico. EMBRAPA/CNPQC Empresa brasileira de pesquisa Agropecuária/Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte, n.062/90, 4p., 1990.
- HUGH-JONES, M. et al. Landsat- TM identificação of *Amblyomma variegatum* (Acari:ixodidae) Habitats in Guadeloupe. **Remote Sens. Environ.**, v.40, p.30-55, 1992.
- MACLEOD, J., COLBO, M.H. Ecological studies of ixodid ticks (Acari:ixodidae) in Zambia. Cattle as hosts of the larva of *A. variegatum* (FABRICIUS, 1794) and *Rhipicephalus appendiculatus* Neumani. **Bull. Entomol. Res.**, v.66, p.65-74, 1976.
- MAITLAND, R. *Amblyomma variegatum*. The Tropical Bont Tick, a serious threat to the livestock industry in the Caribbean region: The Barbados situation. In: Regional Small Ruminant Workshop, 1992. Bridgetown, Barbados. **Proceedings: Opportunities and Constraints for the development of a sustainable Small Ruminant Sub-sector in the Caribbean Region**. Bridgetown, Barbados: CARDI, 1992. p. 235-236.
- MATHERTON, G. et al. Genetic resistance of Guadeloupe native goats to Heartwater. **Onderstepoort J. Vet. Res.**, v.54, n.3, p.337-340, 1987.
- MOREL, P.C. Etude sur les tiques du bétail en guadeloupe et Martinique 1. Les tiques et leur distribution (Acariens:ixodoidea). **Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop.** v.19, p.307-321, 1966.
- MORROW, A.N., COMPTON, E.A.E. The occurrence of streptothricosis and its association with *A. variegatum* ticks in St. Lucia. **J. Vet. Med. Series B.** v.38, n.8, p.635-638, 1991.

- PERREAU, P. et al. Existence de la coudriose (Heartwater à *Cowdria ruminantium* chez les ruminants des Antilles Françaises (La Guadeloupe) et des Mascareignes (La Reunion et ile Maurice) **Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop.**, v. 33, n.1, p.21-22, 1980.
- PETNEY, T.N., HORAK, I.G., REHAV, Y. The Ecology of the african vectors of Heartwater with particular reference to *Amblyomma hebraeum* and *Amblyomma variegatum*. **Onderstepoort J. Vet. Res.**, v.54, n.3, p.381-395, 1987.
- PROJETO DE ERRADICAÇÃO DA FEBRE AFTOSA NO ESTADO DE RORAIMA, RR. - Versão preliminar Ministério da Agricultura e Reforma Agrária, Departamento Nacional de Defesa Animal, 1992. Pag. irreg.
- SINOPSE PRELIMINÁRIA DO CENSO DEMOGRAFICO RONDÔNIA, RORAIMA, AMAPÁ. IBGE, Rio de Janeiro, 1980. 78p.
- SOUZA, M. A., MARTINS, I. A. Heartwater no Lazareto Quarentenario do Ministério da Agricultura no Rio de Janeiro. **Bol. Soc. Brasil. Med. Vet.** v.6, p.6-8, 1936-37.
- UILENBERG, G. Études sur la Coudriose à Madagascar. Première partie. **Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop.**, v.24, n.2, p.239-249, 1971.
- UILENBERG, G. Experimental transmission of *Cowdria ruminantium* by the Gulf Coast Tick *Amblyomma maculatum*. Danger of introducing heartwater and benign african Theileriasis onto the american mainland. **Am. J. Vet. Res.**, v.43, n.7, p.1279-1281, 1983.
- UILENBERG, G. Heartwater (*Cowdria ruminantium* infection): current status. **Adv. Vet. Sci. Comp. Med.** v.27, p.427-480, 1983.

UILENBERG, G. et al. Heartwater in the Caribbean. **Prev. Vet. Med.**, v.2, n.1/4, p.255-267, 1984.

WALKER, A.R., LLOYD, C.M. Experiments on the relationship between feeding of the tick *Amblyomma variegatum* (Acari: ixodidae) and Dermatophilosis skin disease in sheep. **J. Med. Entomol.** v.30, n.1, p.136-143, 1993.

WALKER, J.B. The tick vectors of *Cowdria ruminantium* (Ixodoidea:ixodidae); Genus *Amblyomma* and their distribution. **Onderstepoort J. Vet. Res.**, v.54, n.3, p.353-379, 1987.

UFMG - ESCOLA DE VETERINARIA - BIBLIOTECA
Doação de Legado dos cursos P.G.
R/UFMG
Data 22/03/94 R\$ 15,00