

UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE – UNESC
UNIDADE ACADÊMICA DE HUMANIDADES, CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS BACHARELADO

CARACTERIZAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE CARRAPATOS EM ÁREAS URBANAS
NOS MUNICÍPIOS DE CRICIÚMA E URUSSANGA, SUL DE SANTA CATARINA

Élida Pignatel Ceron

CRICIUMA, SC

2014

ÉLIDA PIGANTEL CERON

**CARACTERIZAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE CARRAPATOS EM ÁREAS URBANAS
NOS MUNICÍPIOS DE CRICIÚMA E URUSSANGA, SUL DE SANTA CATARINA**

Projeto de Pesquisa, apresentado a disciplina de Pesquisa em Biologia, para obtenção do grau de Bacharel no curso de Ciências Biológicas da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC.

Orientador: Prof^o MSc. Tiago Moreti

CRICIÚMA,SC

2014

Gostaria de agradecer meus familiares, em especial meus pais Ana Maria e José dos Passos, e meu namorado Anderson, que me incentivaram e sempre acreditaram em mim, no meu estudo e nos meus sonhos.

Obrigada! Amo muito vocês.

AGRADECIMENTOS

- **Primeiramente a Deus que sempre esteve comigo não me deixando desistir e fazendo sempre lutar pelos meus objetivos, que sempre me atendeu nos meus pedidos em oração.**
- **Meus pais Ana Maria e José dos Passos que me incentivaram nessa luta de quatro anos dentro da Universidade me apoiando em tudo que eu precisava;**
- **Meu noivo Anderson que sempre me apoiou em estudar, mesmo quando o deixava só nos finais de semana para ir saída de campo, e minha cachorrinha Jad Maria que estava do meu lado na hora dos estudos;**
- **Aos meus familiares que não negaram esforços na hora de me ajudarem;**
- **Aos meus professores, colegas e amigos, que passaram esses quatro anos me incentivando e me explicando os conteúdos quando precisava;**
- **A minha supervisora de estágio Entomologista da Epagri e grande amiga Érica Frazão De Lorenzi, me ensinou muitas coisas sobre os artrópodes, e esteve ao meu lado me incentivando.**
- **Ao meu orientador Tiago Moreti que me ajudou neste trabalho, tendo horários flexíveis com minhas aulas e meu estágio;**
- **Aos meus tios, avós, Bado, falecidos, que de alguma forma “lá de cima” me ajudaram e me deram forças para não desistir.**

Obrigada!

“Conserve os olhos fixos num ideal sublime, e lute sempre pelo que deseja, pois só os fracos desistem e só quem luta é digno de vida. ”

(Desconhecido).

RESUMO

A fauna de carrapatos em Santa Catarina ainda não foi adequadamente investigada. Tratando-se da região Sul deste estado existe apenas um trabalho com poucas amostragens efetuadas. O conhecimento a cerca da fauna de ixodídeos é de grande importância para o estabelecimento de programas de manejo tanto de hospedeiros como de vetores em áreas de visitação pública além de controle pela vigilância epidemiológica. Com o objetivo de identificar a fauna de ixodídeos na Região Sul do estado de Santa Catarina foram coletados carrapatos parasitando cães do município de Criciúma que passaram pelo processo de triagem no Centro de Controle de Zoonoses (CCZ), carrapatos parasitando bovinos em uma propriedade particular no município de Urussanga e pela técnica do arrasto no ambiente da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural (Epagri) estação experimental de Urussanga a qual apresenta em sua área a presença de animais silvestres como capivaras, lontras e gambás. As coletas foram realizadas de Setembro a Novembro de 2013, sendo identificados *Amblyomma cajennense* e *Amblyomma brasiliense* no ambiente; *Rhipicephalus microplus* parasitando bovinos e *Rhipicephalus sanguineus* parasitando os cães. Os resultados demonstram pela primeira vez a presença de carrapatos *A. cajennense* na região Sul do estado, que também é prevalente no restante do Brasil e a primeira notificação da presença de *Amblyomma brasiliense* em Santa Catarina. Assim como a ausência de carrapatos do gênero *Amblyomma* circulando em animais domésticos no meio urbano do município de Criciúma.

Palavras chaves: Carrapatos; Hospedeiros; *Amblyomma cajennense*; *Amblyomma brasiliense*; *Rhipicephalus sanguineus*; *Rhipicephalus microplus*; Vetores.

SUMÁRIO

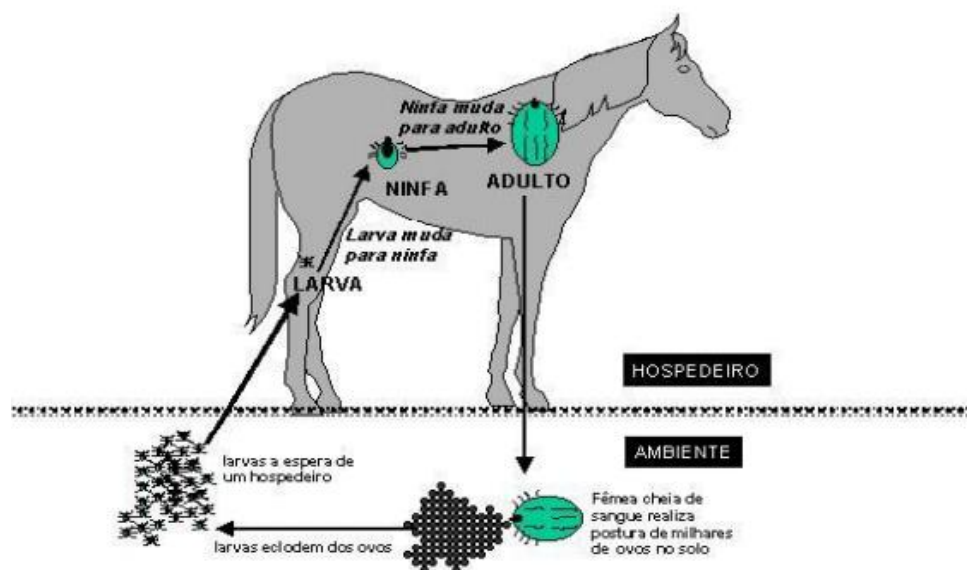
1. INTRODUÇÃO	6
1.1 OBJETIVO	10
1.1.1 Objetivo Geral	10
1.1.2 Objetivos Específicos	10
2. MATERIAIS E MÉTODOS	11
2.1 LOCAL DAS COLETAS	11
2.2 CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA DA REGIÃO	13
2.3 COLETA DOS MATERIAIS	14
2.3.1 Coleta Em Animais Domésticos	15
2.3.2 Coleta no Ambiente	15
2.4 ANÁLISE DO MATERIAL	16
3.RESULTADOS E DISCUSSÃO	17
3.1 PONTOS ANALISADOS E QUANTIDADE DE VETORES	18
3.2 CARACTERIZAÇÕES DAS ESPÉCIES ENCONTRADAS E COMPARAÇÃO COM A LITERATURA	21
4. CONCLUSÃO	29
REFERÊNCIAS	30
ANEXO 1 – Termo de Autorização	38

1. INTRODUÇÃO

Carrapatos são artrópodes ectoparasitas, da classe Arachnida, ordem Acarina, de distribuição mundial, que parasitam vertebrados terrestres (anfíbios, répteis, aves e mamíferos). Podem permanecer fixados à pele do hospedeiro por dias ou semanas, secretando uma saliva que impede a coagulação sanguínea e as reações de defesa do organismo no local da fixação (CAMARGO-NEVES, 2004). Os carrapatos alimentam-se principalmente de sangue (hematofagia), mas também de linfa e restos tissulares presentes na pele do hospedeiro. Ectoparasitas obrigatórios de vertebrados, os carrapatos necessitam de alimentação sanguínea para completar seu desenvolvimento. Possuem um ciclo de vida complexo, apresentando uma fase parasitária de alimentação sanguínea e outra de vida livre (período de oviposição e entre mudas), podendo haver ou não mudança de hospedeiro (NEVES, 2011), (Figura 1).

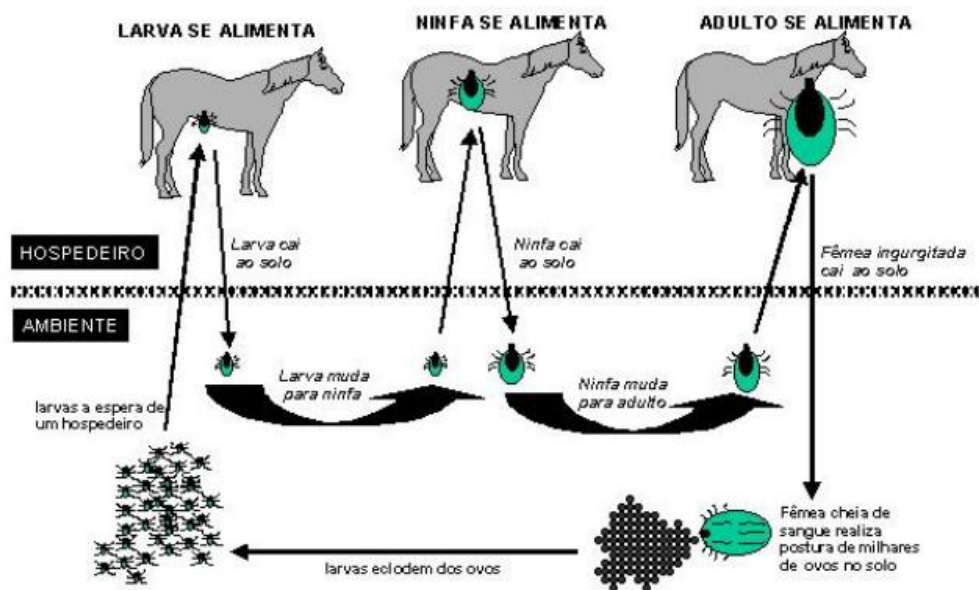
Dadas às particularidades de seus hábitos alimentares, constitui hoje o segundo grupo em importância de vetores de doenças infecciosas para animais e humanos (CAMARGO-NEVES, 2004).

Figura 1: A - Ciclo de vida de um carrapato monoxênico. B - Ciclo de vida de um carrapato trioxênico.



A

Fonte: Camargo-Neves, 2004.



B

Fonte: Camargo-Neves, 2004.

São conhecidas cerca de 825 espécies de carrapatos no mundo, divididas em três famílias: Ixodidae (625 espécies), Argasidae (195 espécies) e Nuttallielidae (uma espécie e somente existente no continente africano) (KEIRANS e DURDEN, 2005). No Brasil, devido as suas dimensões continentais e presença de diversos biomas, foram identificadas 64 espécies de carrapatos, das famílias Ixodidae e Argasidae (SZABÓ, PINTER e LABRUNA, 2013).

Por sua grande importância biomédica e econômica, os carrapatos são de grande interesse para estudos científicos (ALMEIDA *et al.*, 2012). No entanto, apesar do notável aumento nos estudos sobre carrapatos nas últimas décadas, em particular, com muitos relatos descrevendo os fundamentos da genética, ultraestrutura, fisiologia e bioquímica, existe uma carência em relação à ecologia de sua fauna na Região Sul do Brasil, com principal destaque para falta de estudos ecológicos em Santa Catarina (ESTRADA-PEÑA, GUGLIELMONE e MANGOLD, 2004; DANTAS-TORRES, ONOFRIO, e BARROS-BATTESTI, 2009; SZABÓ, PINTER e LABRUNA, 2013).

Lembra-se que a região Sul do Brasil possui uma condição climática bem diferenciada do restante do Brasil, apresentando as quatro estações do ano bem definidas em um clima subtropical (SANTA CATARINA, 1986). Salienta-se que as condições climáticas e a latitude representam os principais fatores reguladores do ciclo biológico dos carrapatos, e neste caso a temperatura exerce um papel dominante,

regulando a duração das fases de vida livre dos carrapatos. A latitude influencia o fotoperíodo exercendo influência direta sobre a indução de diapausa, promovendo a sazonalidade e permitindo que os carrapatos sincronizem suas atividades biológicas com as condições climáticas ótimas para seu desenvolvimento e manutenção no ambiente (TOLEDO, 2008). Todos estes são fatores que promovem uma possível fauna de vetores diferenciada e ecologia do restante do país.

Outro fator que aponta para uma possível fauna diferenciada de carrapatos no nosso estado é a falta de severidade ou gravidade de casos de Febre Maculosa Brasileira registrada até o momento no estado de Santa Catarina, sem evolução para óbito, diferente do restante do Brasil cuja evolução para óbito é de 85% dos casos (DIVE, 2013; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009).

Este fato pode estar relacionado à circulação de uma ou mais cepas de *Rickettsia* com menor virulência (ANGERAMI, 2009). Essa peculiaridade do perfil epidemiológico no estado é objeto de estudo para identificação do agente etiológico e vetor(es) envolvido(s) na transmissão, havendo a possibilidade que o agente e o vetor sejam distintos daquele responsável pela Febre Maculosa Brasileira presente em outros estados, geralmente pela bactéria *Rickettsia rickettsii* como agente etiológico e *Amblyomma cajennense* (Fabricius, 1787), como vetor (ALMEIDA *et al.*, 2012), uma vez que potencialmente, qualquer espécie de carrapato pode ser um reservatório da bactéria *R. rickettsii* (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009).

Os municípios situados na região Sul de Santa Catarina, tem registrado casos humanos de Febre Maculosa Brasileira desde 2004 e desde então, registrou-se um aumento, tanto no número de casos como no número de locais de transmissão (DIVE, 2013). No entanto, o conhecimento sobre a fauna dos carrapatos, principais vetores de riquetsioses continua incipiente.

Segundo Camargo-Neves (2004), considera-se ainda a possibilidade de impactos das atuais mudanças ambientais como derrubada de matas, loteamentos em locais florestados e introdução de novas espécies animais, podem acarretar um novo perfil ecológico dos vetores criando condições para o contato mais íntimo entre os carrapatos de hospedeiros silvestres com o homem e animais domésticos. Trata-se de um ponto de relevada importância, haja vista, que os carrapatos são primariamente, ectoparasitos de animais silvestres e a maioria dos vertebrados terrestres está sujeita ao seu ataque. Assim, a crescente coexistência do homem e animais domésticos e silvestres em um

mesmo nicho ecológico aumenta a possibilidade de contato com carrapatos e os possíveis bioagentes que estes possam abrigar. Este contato oferece risco de transmissão de doenças ao homem e aos animais tornando estes hospedeiros, potenciais carreadores de doenças infecciosas para o meio urbano (BARROS-BATTESTI, ARZUA, e BECHARA, 2006).

Finalmente, a dinâmica da população de carrapatos na fase parasitária depende diretamente da flutuação da população dos estágios de vida livre na pastagem. Portanto, estudos direcionados à caracterização e distribuição do vetor com levantamentos sobre a dinâmica populacional, estágios parasitários e de vida livre, relacionando-os ao hospedeiro e ao ambiente além de serem essenciais para o conhecimento da distribuição desta fauna, ainda geram conhecimento sobre a condição equilibrada/desequilibrada existente entre o hospedeiro vertebrado e o carrapato vetor no ecótopo em questão (GAZÊTA, SERRA-FREIRE, 2012).

1.1 OBJETIVO

1.1.1 Objetivo Geral

Considerando os carrapatos como um dos principais ectoparasitos responsáveis por doenças em animais e humanos, unido a escassez de dados na literatura relacionados à diversidade dos mesmos no estado de Santa Catarina, teve-se como objetivo aprofundar os conhecimentos sobre as espécies de carrapatos existentes na região Sul de Santa Catarina, avaliando a distribuição das espécies obtidas com dados de outras populações, com a finalidade de verificar se há diferenças na distribuição das mesmas no município de Criciúma e Urussanga em relação ao restante do país, e agregar conhecimento científico sobre a fauna destes vetores no Brasil.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Identificar as espécies de carrapatos em ambientes urbanos com animais silvestres e domésticos nos municípios de Criciúma e Urussanga.
- Estimar a extensão do problema na região e adotar medidas de controle adequadas à(s) espécie(s) de carrapato(s) envolvida(s), considerando-se o potencial da transmissão de doenças aos animais e ao homem.

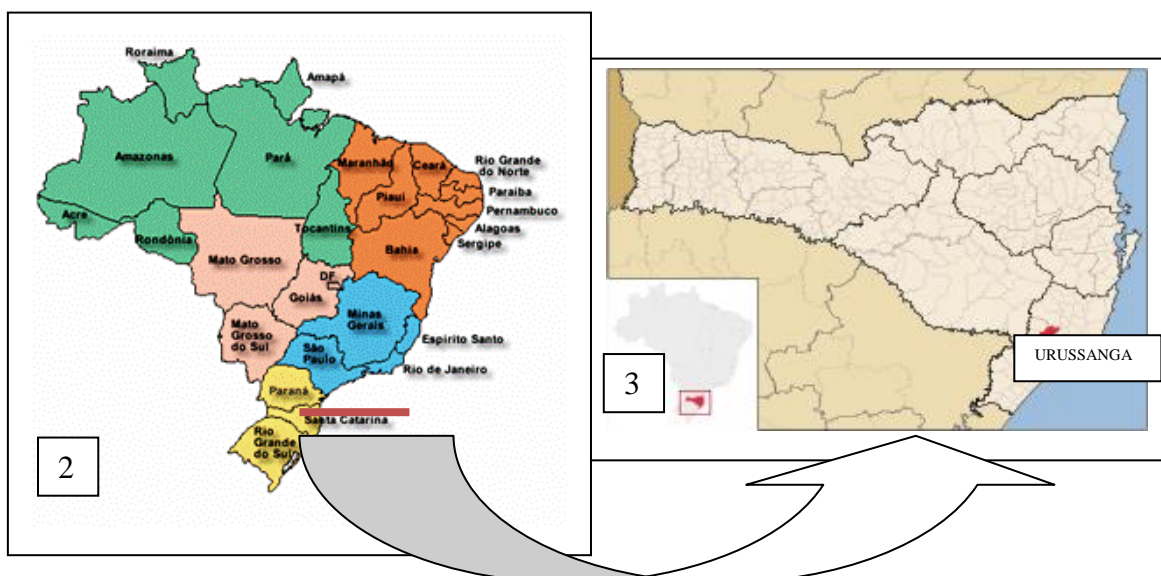
2. MATERIAIS E MÉTODOS

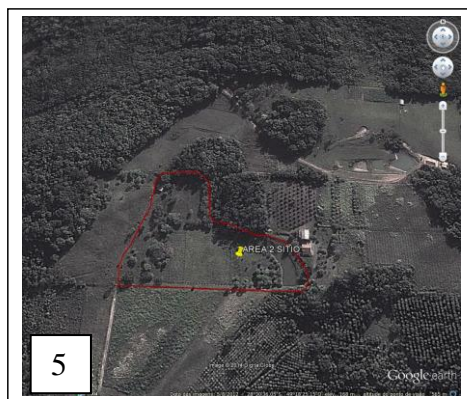
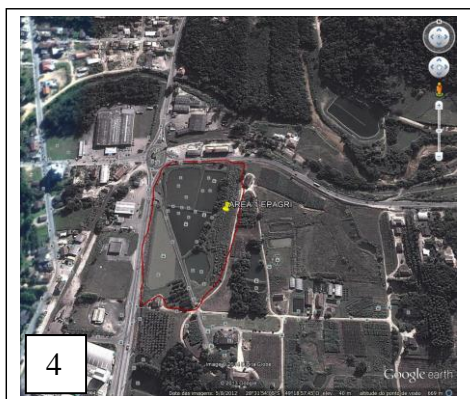
2.1 LOCAL DAS COLETAS

As coletas de campo foram realizadas em locais públicos e em propriedades particulares, sendo neste último caso apresentado uma autorização ao proprietário da área para a realização da pesquisa no local (ANEXO). Os locais de interesse encontram-se nos municípios de Criciúma e Urussanga, os quais possuem fauna silvestre (principalmente com a presença de capivaras) estreitamente relacionada com a presença de carrapatos e com a área urbana do município ou por possuírem áreas de conhecida transmissão de doenças a humanos veiculadas por carrapatos indicando sua presença no local.

As áreas de estudos estão localizadas no município de Urussanga. A área 1 localiza-se na propriedade da estação experimental de Urussanga (EPAGRI) ($28^{\circ}31'54.16''S$ e $49^{\circ}18'57.99''O$ e altura de 40 metros) localizada no bairro Centro, com presença de capivaras, lontras, gambás, entre outros animais, pois há pastagens e açudes. Já a área 2 de propriedade particular ($28^{\circ}30'38.08''S$ e $49^{\circ}18'25.15''O$ e a 162 metros), localizada no bairro De Brida, tem presença de gados, cães, gatos, todos animais domésticos, sendo que também há presença de pastagens e açudes.

Figura 2: Santa Catarina; Figura 3: Localização do município de Urussanga; Figura 4: Área 1 (EPAGRI); Figura 5: Área 2 (Propriedade Particular).





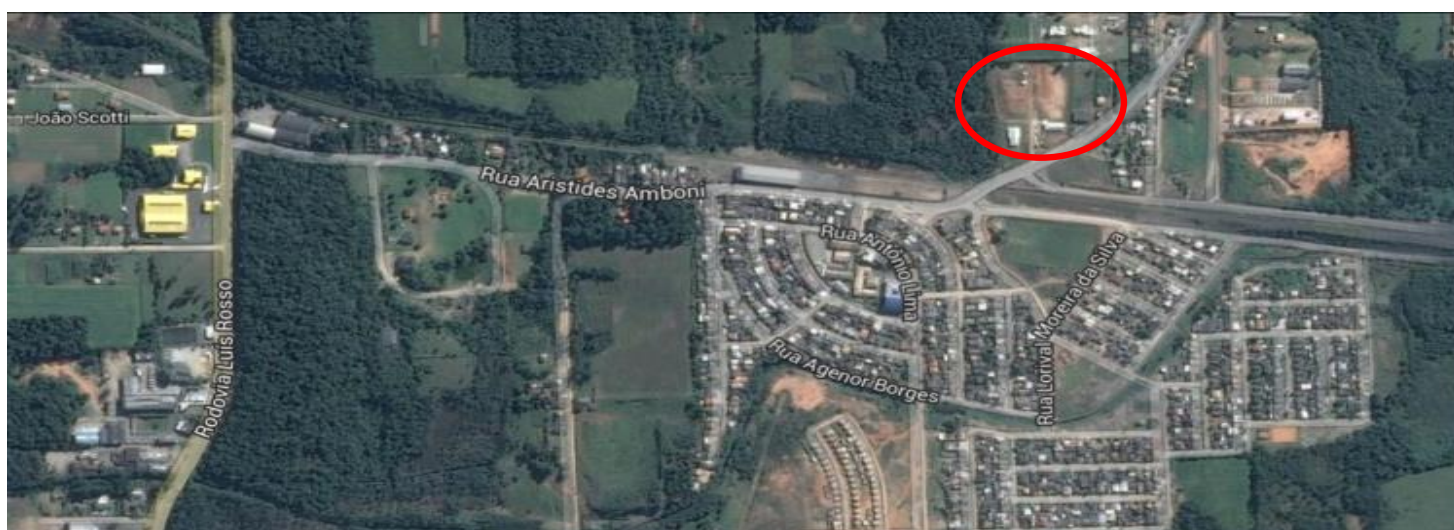
Fonte: Google Earth, 2014.

O transecto da área 1 foi definido a partir do encontro de local de descanso de capivaras, local de trilhas de capivaras, abertura e trilhas entre a vegetação e local de vestígios de capivaras (fezes, ninhos e pegadas) dentro da estação experimental.

O transecto da área 2 foi definido a partir da área de pastagem e confinamento as quais os bovinos forrageiam dentro da área particular.

A área 3 (Figura 6) mostra o Centro de Controle de Zoonoses (CCZ) de Criciúma. O CCZ foi criado em 2012 e está localizado no bairro Renascer no distrito de Criciúma. É uma Unidade de Saúde administrada pela Secretaria Municipal de Saúde de Criciúma. Esta unidade de saúde pública tem como objetivo prevenir e controlar as zoonoses - doenças naturalmente transmissíveis entre os animais e os seres humanos, além de cuidar do Bem Estar Animal, principalmente através de castrações e controle de sarnas. Dessa forma, o CCZ recebe cães de toda a área urbana do município, abrigando-os temporariamente e possibilitando assim, uma amostragem de carrapatos de diferentes áreas do município.

Figura 6: Localização do Centro de Controle de Zoonoses de Criciúma.

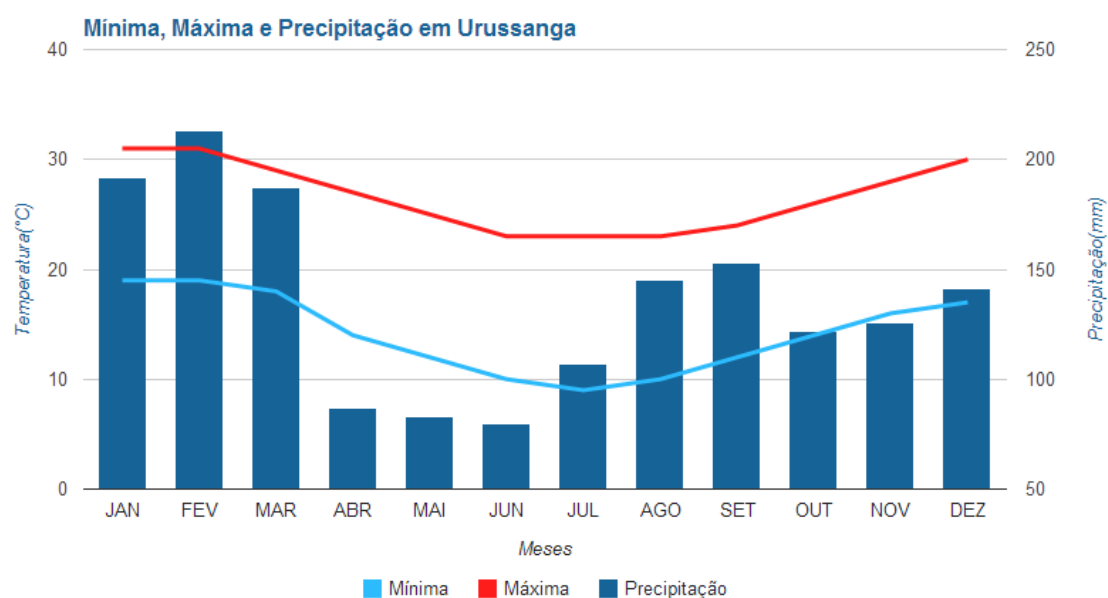


Fonte: Google Earth, 2014.

2.2 CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA DA REGIÃO

Segundo Sonogo (2002), o litoral sul de Santa Catarina apresenta clima quente no verão e ameno no inverno, com chuvas bem distribuídas durante o ano. O clima é Subtropical Úmido com Verão Quente, pelo sistema de Koeppen, recebendo a simbologia Cfa. A temperatura média anual varia de 17 °C a 20°C, com a temperatura média das máximas variando de 23 a 27°C, e a média das mínimas variando de 13 °C a 17°C. A precipitação pluviométrica anual varia de 1.200 a 1.800 mm. A umidade relativa do ar média anual oscila entre 80 e 82%, com maiores valores médios no inverno do que no verão. A velocidade média do vento é maior nos meses de primavera. Ventos extremos, com velocidade acima de 72km/h, podem ocorrer em qualquer mês do ano, variando de sudoeste (SW), na passagem de frentes frias, a noroeste (NW), na passagem de linhas de instabilidade. Na Figura 7, observa-se o padrão de temperatura e pluviometria para o município de Urussanga ao longo do ano.

Figura 7 - Os dados apresentados representam o comportamento da chuva e da temperatura ao longo do ano. As médias climatológicas são valores calculados a partir de uma série de dados de 30 anos observados. É possível identificar as épocas mais chuvosas/secas e quentes/frias de uma região.



Fonte: Climatempo (disponível em: <http://www.climatempo.com.br/climatologia/4720/urussanga>).

2.3 COLETA DOS MATERIAIS

As coletas foram realizadas na estação da primavera, uma vez que é o período do ano cujo frio rigoroso já terminou e a estação muito chuvosa também, uma vez que ambas as condições climáticas dificultam a obtenção dos vetores do ambiente (SOUZA e SERRA-FREIRE, 1994; SOUZA *et al.*, 2006; LABRUNA, TERASSINI e CAMARGO, 2009).

O período de realização das coletas foi no início da manhã entre 07h00min e 10h00min no máximo, momento que os animais encontram-se mais infestados quando presentes em vegetação rasteira. Além de apresentar melhores resultados existente neste período para o encontro dos vetores no ambiente já que os horários próximos ao meio-dia trazem maior penetração dos raios solares e de calor, tornando o ambiente desfavorável para a presença dos mesmos (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO, 2013).

Todos os participantes da coleta de material estavam utilizando macacões com touca e mangas longas, meia longa de algodão de cor branca, luva de látex para procedimento e botas brancas protegidas com fita adesiva como equipamento de proteção individual (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2001), como mostra a Figura 8.

Figura 8: roupas utilizadas para coletas de carrapatos.



Foto: Élide Pignatel Ceron.

2.3.1 Coleta Em Animais Domésticos

Foram coletadas amostras através de busca visual de carrapatos em alguns dos animais domésticos presentes nas áreas 2 (sítio/bovinos) e 3 (CCZ/cães), através de remoção manual com auxílio de pinça com torções contínuas em torno do próprio eixo longitudinal, permitindo que sejam retirados inteiros, como mostra a Figura 9.

Em relação à coleta na área 2 foi coletado em apenas 1 bovino em uma única captura. Na área 3 os vetores parasitas foram retirados mecanicamente com a frequência de 3 vezes por semana, durante 2 semanas, totalizando seis cães. Os cães amostrados foram provenientes de quatro bairros diferentes: 1 cão do Laranjinha, 3 cães do Renascer, 1 cão do Tereza Cristina e 1 cão do Nova Esperança.

Todas as coletas foram acompanhadas por profissionais médicos veterinários ou da vigilância sanitária do município para avaliar a forma do manuseio dos animais e possível sofrimento.

Figura 9: remoção de carrapato em bovino na localidade.



Foto: Élide Pignatel Ceron.

2.3.2 Coleta no Ambiente

Para a pesquisa de carrapatos no ambiente (área 1 e 2) foi empregada à técnica de arrasto utilizando uma flanela de cor branca, com dimensões de 1,5m de comprimento por 0,90m de largura, percorrendo-se uma extensão da área aleatória com cerca de 2 hectares, ou seja, onde os animais se encontram mais vezes, andando

lentamente aproximadamente 1km/h e parando a cada 30m cerca de 1 minuto (Figura 10), para verificação e coleta dos carrapatos que se apresentarem sobre a face da flanela que é arrastada em contato com a vegetação rasteira como apresentado na Figura 11, sendo rapidamente capturados com pinça e colocados em frascos previamente identificados a lápis (SERRA-FREIRE, 1982).

Realizou-se um esforço amostral de 3 horas diárias, sempre no período entre 7h e 10h da manhã, até cobrir toda a área desejada. Todo esforço amostral foi realizado durante a estação da primavera, mais precisamente nos meses de Setembro, Outubro e Novembro, sendo que na área 1 foram feitas 2 coletas em meses diferentes, pois havia presença de animais silvestres que são potenciais hospedeiros de varias espécies de carrapatos.

Figura 10: técnica de arrasto com a flanela e a rota para o procedimento.



Foto: Élide Pignatel Ceron

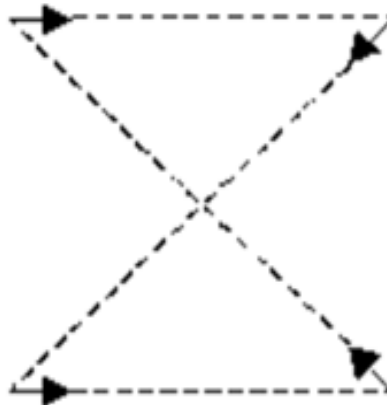


Figura 11: coleta de carrapatos na flanela.



Foto: Élide Pignatel Ceron.

2.4 ANÁLISE DO MATERIAL

Todos os vetores coletados foram acondicionados em tubos tipo Falcon, capacidade de 50 mL ou frasco transparente com tampa rosqueada (tipo coletor) estéreis contendo isopropanol P.A.. As amostras foram encaminhadas para laboratórios da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC) para identificação através de taxonomia e chave dicotômica por visualização em estereoscópio e microscópio óptico de luz (ARAGÃO e FONSECA, 1961; SERRA-FREIRE e MELLO, 2006).

Após esta primeira análise prévia e identificação as amostras e suas respectivas fichas de encaminhamento, foram enviadas ao Laboratório de Entomologia de Santa Catarina (referência no estado) em frasco transparente estéril com tampa rosqueada contendo álcool etílico a 70% para confirmação da classificação previamente realizada.

3.RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram inventariados quatro espécies, todas pertencentes à mesma família (Ixodidae) e dois gêneros (*Rhipicephalus* e *Amblyomma*). Foram encontradas as espécies *Rhipicephalus microplus* (Canestrini, 1887), *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1829), *Amblyomma cajennense* (Fabricius, 1787) e *Amblyomma brasiliense* (Aragão, 1908). Ilustrações encontram-se anexas ao presente trabalho.

Apesar de existirem três famílias de carrapatos existentes (Ixodidae, Argasidae, Nuttallielidae) todas as amostras pertenceram à família Ixodidae. Deve-se ao fato de Nuttallielidae apresentar-se apenas na África e Argasidae ser mais abundante nas regiões áridas que apresentam longas estações secas, sendo a maioria das espécies associada às aves. Em geral, quando os habitats dos argasídeos estão intimamente associados àqueles relacionados ao homem sua presença se dá em pocilgas, galinheiros, pombais, ou cabanas rústicas (AHID, 2009).

Houve grande diferença na amostragem pela técnica de arrasto em comparação das duas áreas amostradas (1 e 2).

No total, foram coletados 262 carrapatos: 74 machos, 78 fêmeas e 110 ninfas. Os dados referentes ao vetor coletado, local de coleta e presença de possíveis hospedeiros estão cruzados na tabela 1. A demonstração da quantidade de indivíduos coletados por esforço amostral encontra-se em tabela anexa ao presente trabalho.

TABELA 1: Demonstração da quantidade de indivíduos coletados, diferenciando de adulto macho/ adulto fêmea/ ninfas, por área de estudo.

ÁREA DE ESTUDO	VIDA LIVRE/ PARASITA	Nº ADULTO MACHO ESPÉCIE	Nº ADULTO FÊMEA ESPÉCIE	Nº NINFAS ESPÉCIE	RAZÃO SEXUAL M/F
Área 1 Urussanga EPAGRI	Vida Livre / Vegetação	25 <i>Amblyomma brasiliense</i>	31 <i>Amblyomma brasiliense</i>	110 <i>Amblyomma sp.</i>	0,31
		25 <i>Amblyomma cajennense</i>	24 <i>Amblyomma cajennense</i>		0,51
Área 2 Urussanga Propriedade Particular	Parasita / Bovino	0	3 <i>Rhipicephalus microplus</i>	0	0
Área 3 Criciúma CCZ	Parasita / Cão	24 <i>Rhipicephalus sanguineus</i>	19 <i>Rhipicephalus sanguineus</i>	0	0,56

Os cães hospedeiros eram provenientes de diferentes bairros do município.

Os carrapatos coletados em vida livre foram através da técnica do arrasto.

3.1 PONTOS ANALISADOS E QUANTIDADE DE VETORES

Na área 2 (propriedade particular) foi realizado o arrasto em toda a propriedade, inclusive nas áreas de confinamento, não coletando nenhum carrapato desta forma. A propriedade possui lagos, mas sem ocorrências de capivaras, apenas de bovinos, cães e gatos. Assim, foram encontrados apenas carrapatos no estágio de parasitismo. Foi escolhido um dos bovinos para a retirada dos vetores, coletando 03 fêmeas de *Rhipicephalus microplus*. Nenhum dos cães e gatos apresentava o vetor.

Já na área 1 foram encontrados todos os carrapatos no estágio de vida livre na vegetação e capturados pela técnica de arrasto. Houve uma variação numérica entre as espécies de carrapatos coletados, sendo encontrados apenas os do gênero *Amblyomma*

(*Amblyomma cajennense* 47% e *Amblyomma brasiliense* 53%). As fases de ninfa que são imaturas sexualmente consegue-se chegar apenas ao táxon de gênero quando se trata de *Amblyomma*. Este ambiente se caracteriza por uma área úmida com predomínio de gramíneas e arbustos em quase toda a sua extensão com proximidade ao lago e ocorrência de capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*) como observadas na Figura 12, 13 e 14.

Figura 12 e 13: Foto da presença de fezes e ninhos de capivaras; Figura 14: Capivara morta às margens do asfalto ao lado da EPAGRI; Figura 15: Localização de onde foi encontrada a capivara morta.



Foto 12, 13 e 14: Da autora; Fonte 15: Google earth.

Em relação a área 3, todos os hospedeiros possuíam parasitando-os apenas carrapatos adultos da espécie *Rhipicephalus sanguineus*.

A grande diferença na quantidade de carrapatos encontrados parasitando e na forma de vida livre, além do estágio de vida (adultos x ninfas) pode ser explicada de quatro maneiras.

1: Não se consegue coletar todos os indivíduos parasitas, dando-se preferências as formas adultas quando parasitando o hospedeiro. Haja vista que tanto as larvas e ninfas assim como adultos realizam o parasitismo e fazem ingurgitação.

2: Em média, a quantidade de ovos desovados pelas fêmeas dos carrapatos é acima de 3000 unidades. A cada fase de vida, o número de mortes cresce proporcionalmente (AHID, 2009). Assim, no ambiente se encontrarão em maior quantidade mais formas imaturas do que formas adultas, e por probabilidade “subindo” mais na flanela do arrasto.

3: Para cada um carrapato parasita, estima-se que existam outros 99 no estágio de vida livre. Sendo que a fase parasitária compreende menos de 10% da vida do carrapato e é adaptada para alimentação sanguínea no hospedeiro (AHID, 2009).

4: Como a área 1 existiam capivaras, e as mesmas sendo roedores, apresentam alta prolificidade, com produção média de seis filhotes/fêmea/ano (VERDADE e FERRAZ, 2006), garantindo uma introdução constante de animais susceptíveis ao parasitismo por carrapatos.

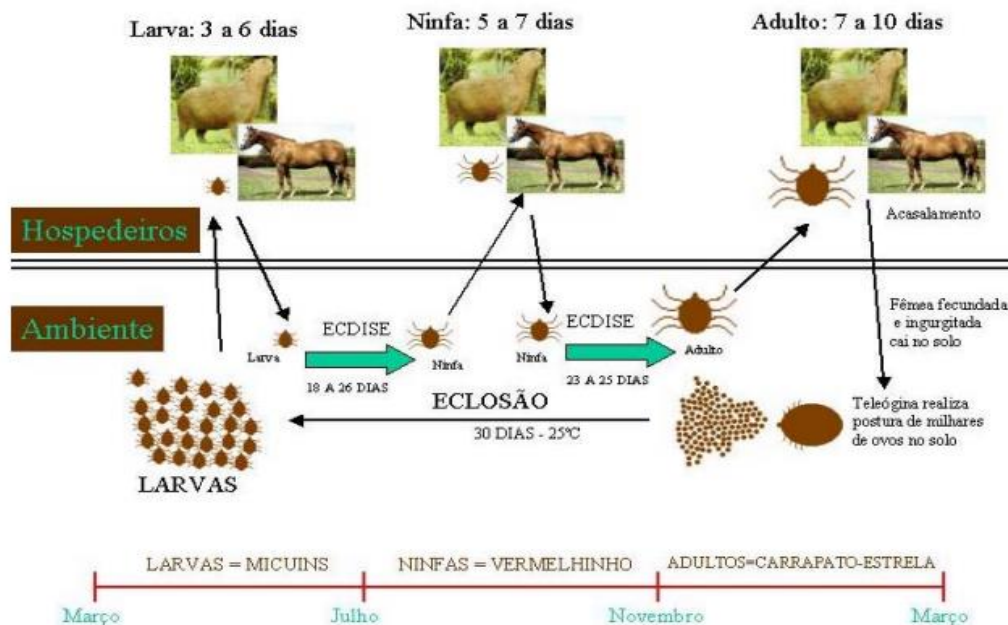
Além de todos estes fatores, o meio ambiente físico e climático regula em grande parte a dinâmica das populações. No caso de *A. cajennense* é bem marcada a presença dos estádios larval e ninfa, de ocorrência predominante no outono e inverno respectivamente e a fase adulta que predomina na primavera e verão (SZABÓ *et al.*, 2009; LABRUNA, TERASSINI e CAMARGO, 2009) (Figura 16). Este fenômeno é de extrema importância, pois permite ao pesquisador determinar um momento definido de intervenção, visando à quebra do ciclo parasitário, podendo escolher a fase parasitária e o período climático adequado aos tratamentos (LEITE *et al.*, 1998).

Quanto à distribuição geográfica dos carrapatos varia de acordo com a adaptação das espécies às condições abióticas e bióticas encontradas conforme suas áreas de ocorrência (BARROS-BATTESTI, ARZUA, e BECHARA, 2006; CABRERA e LABRUNA, 2009).

As condições abióticas adversas são representadas pela falta ou excesso de umidade, extremos de temperatura, excesso de fotoperíodos e exaustão das reservas alimentares que atuam no ciclo dos carrapatos em suas fases de vida livre. Já os fatores bióticos, interferem pouco na sazonalidade destes parasitos e estão relacionados aos hospedeiros e sua diversidade e às espécies de carrapatos envolvidas. Sendo que aderidos aos hospedeiros o meio é sempre mais constante quando comparado a longos

períodos em ambiente, pois mesmo sendo um ecossistema estável é muito variável as condições de temperatura, umidade, predadores e parasitos (SZABÓ *et al.*, 2009).

Figura 16: Ciclo biológico do *Amblyomma cajennense*.



Fonte: Camargo-Neves, 2004.

3.2 CARACTERIZAÇÕES DAS ESPÉCIES ENCONTRADAS E COMPARAÇÃO COM A LITERATURA

A família Ixodidae engloba a maioria das espécies de carrapatos do Brasil, dentre eles, os de maior importância médico-veterinária. Os gêneros *Boophilus*, *Anocentor* e *Rhipicephalus*, cada representado por uma única espécie, são os principais carrapatos encontrados em bovinos, equinos e cães, respectivamente. Nenhum deles assume importância como parasita de humanos, embora sejam de grande importância em veterinária. As espécies dos gêneros *Ixodes* e *Haemaphysalis* estão restritas a aves e mamíferos silvestres, não havendo registros de parasitismo humano no Brasil. O gênero *Amblyomma*, o mais numeroso do Brasil (33 espécies), é o de maior importância médica, já que inclui as principais espécies que parasitam humanos neste país. Dentre elas, destacam-se *Amblyomma cajennense*, *Amblyomma aureolatum* e *Amblyomma dubitatum*, que estão incriminadas na manutenção enzoótica e na transmissão da febre

maculosa para humanos (CAMARGO-NEVES, 2004; LABRUNA *et al.*, 2007, 2011; ANGERAMI *et al.*, 2009).

Na região Amazônica, outras espécies assumem maior importância no parasitismo humano, tais como *Amblyomma ovale*, *Amblyomma oblongoguttatum* e *Amblyomma scalpturatum* (LABRUNA *et al.*, 2002).

No Brasil, foi publicada uma lista, por Aragão e Fonseca (1961), contendo 57 espécies da família Ixodidae e Argasidae, como parasitos de animais domésticos e silvestres. Atualmente, sabe-se que no Brasil existem 64 espécies de carrapatos (SZABÓ, PINTER e LABRUNA, 2013).

No entanto, para o estado de Santa Catarina, a fauna de carrapatos é praticamente desconhecida. O pequeno conhecimento é baseado no fruto de um estudo abrangendo várias regiões do estado (MEDEIROS *et al.*, 2011); e achados pontuais no município de Lages e arredores (SOUZA *et al.*, 1988; SOUZA, BELLATO e SARTOR, 1999; BELLATO *et al.*, 2003; CARDOSO *et al.*, 2008; STALLIVIERE *et al.*, 2009; QUADROS *et al.*, 2013;). A quantidade maior de trabalhos sobre essa região específica do estado (planalto catarinense) é devido à presença do Centro de Ciências Agroveterinárias (CAV) da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), localizado no município de Lages.

Dessa forma, o trabalho de Medeiros *et al.* (2011) resumia toda a fauna de carrapatos encontrada até o momento em Santa Catarina. Em seu trabalho foram identificadas as seguintes espécies: *Rhipicephalus microplus*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Amblyomma tigrinum*, *Amblyomma dubitatum*, *Amblyomma rotundatum*, *Amblyomma fuscum*, *Amblyomma cajennense*, *Amblyomma aureolatum*, *Amblyomma ovale*, *Amblyomma longirostre* e *Anocentor nitens*. Sendo que a amostra representativa da mesorregião Sul do Estado foi coletada apenas de carrapatos parasitando cães em zona rural no município de Urussanga. Nestes cães foram encontrados as espécies *Amblyomma aureolatum*, *Amblyomma ovale* e *Rhipicephalus microplus*, e também foi identificada uma amostra de *Amblyomma longirostre* em humano, porém que não se encontrava fixada. De acordo com o autor, esses cães tinham acesso às áreas de pastagens ocupadas por bovinos e às áreas de matas, habitat natural de animais silvestres.

O mesmo estudo avaliou por meio da Reação em Cadeia da Polimerase (PCR) nove espécies de carrapatos (*Amblyomma aureolatum*, *Amblyomma cajennense*,

Amblyomma dubitatum, *Amblyomma ovale*, *Amblyomma longirostre*, *Amblyomma tigrinum*, *Anocentor nitens*, *Ripchephalus microplus* e *Ripchephalus sanguineus*) e dessas foi verificado a presença de *Rickettsia sp.* do grupo Febre Maculosa em indivíduos das espécies *Amblyomma aureolatum*, *Amblyomma ovale*, *Amblyomma longirostre* e *Ripchephalus sanguineus*. Sendo que dos carrapatos coletados no município de Urussanga, um indivíduo da espécie *Amblyomma ovale* apresentou positividade para a presença de *Rickettsia parkeri* (MEDEIROS *et al.*, 2011).

A primeira diferença entre os achados do presente trabalho que encontrou *Amblyomma cajennense* e *Amblyomma brasiliense* e o trabalho de Medeiros *et al.* (2011) que encontrou *Amblyomma aureolatum*, *Amblyomma ovale* deve-se primeiramente aos ambientes trabalhados (zona urbana x zona rural).

De acordo com Barros-Battesti, Arzua, e Bechara (2006), *Amblyomma ovale* é uma espécie comum dos animais selvagens no Brasil (onças, cervídeos, coatis, raposas, antas, etc.) e que, com o tempo, adaptou-se aos cães domésticos nas zonas rurais, sendo hoje um dos carrapatos comuns nesse animal.

O *Amblyomma aureolatum* também se encontra amplamente distribuído no Brasil, tendo sido observado parasitando o cão, a cabra, o boi, o gambá, o veado, a capivara, o quati e vários canídeos silvestres (BARROS-BATTESTI, ARZUA, e BECHARA, 2006), sendo bastante comum no cão, em praticamente todo território brasileiro (LABRUNA e PEREIRA, 2001).

Com relação ao *A. aureolatum*, Szabó, Pinter e Labruna, (2013), inviabilizam a possibilidade de se encontrar esta espécie na área urbana ou possa ocorrer em áreas urbanas pouco populosas ou situadas nos limites destas com a zona rural.

Medeiros *et al.* (2011), não descreve os animais silvestres da sua área estudada. Como relatado anteriormente, a área em torno da EPAGRI é caracterizada um ambiente úmido com predomínio de gramíneas e arbustos em quase toda a sua extensão com proximidade ao lago e ocorrência de capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*). A estação experimental fica ao lado da Rodovia SC-446 no trevo de acesso ao município de Urussanga, em plena área urbana.

Segundo Szabó (2012), as modificações ambientais de origem antrópica beneficiaram acidentalmente alguns animais que se adaptaram a áreas modificadas. Contudo, a biodiversidade de parasitos também foi afetada com o favorecimento de

algumas espécies em detrimento de outras. A capivara é a que parece ter se expandido muito em áreas antropizadas (VERDADE E FERRAZ, 2006). Características ecológicas como curto período de gestação, fácil adaptação em habitats ecologicamente alterados, dieta generalista, ausência de predador natural e proibição de caça tornam estes animais como espécie problema em algumas regiões do país (SOUZA *et al.*, 2004).

Apesar de ser um animal silvestre encontra-se em um estado tão avançado no processo de domesticação que pode ser considerada como um animal de características sociais. Regularmente são mantidas em próximos contatos com suínos, equinos, bovinos e cães, sendo que este estreito relacionamento conduz a uma maior dispersão de doenças, podendo atuar a capivara como reservatório, desempenhando importante papel na saúde pública (SOUZA *et al.*, 2004). Dessa forma, no caso de carrapatos foram beneficiadas aquelas espécies que encontraram hospedeiros e ambientes propícios, sendo que no Brasil, capivaras e os carrapatos *Amblyomma cajennense* se expandiram em muitas áreas urbanas (CAMARGO-NEVES, 2004). O presente trabalho notifica pela primeira vez a presença de *Amblyomma cajennense* no Sul de Santa Catarina, corroborando a idéia de diversos autores sobre o crescimento da distribuição desta espécie.

No entanto, a capivara pode abrigar outras espécies de ixodídeos. Aragão (1936) citou o parasitismo da capivara pelos carrapatos *Amblyomma brasiliense*, *Amblyomma parvum* e, *Amblyomma striatum*; citou ainda que o *Amblyomma dubitatum* é a espécie de carrapato típica da capivara na América do Sul, podendo parasitar, às vezes, a Anta (*Tapirus terrestris*). Segundo este autor, esta espécie apresenta como área de ocorrência o sul da Bolívia, Paraguai, Argentina e, no Brasil, ocorre nos Estados do Paraná, São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Mato Grosso, Goiás e Pará.

Trabalhos no Rio Grande do Sul com observação de 497 carrapatos em 27 capivaras mortas por atropelamento identificaram além de *Amblyomma dubitatum*, carrapatos das espécies *Amblyomma triste* e *Amblyomma tigrinum*.

O interessante é que diversos trabalhos na literatura apontam que no caso de infestações de *Amblyomma cajennense* com outro carrapato em ambientes com presença de capivaras, geralmente a outra espécie encontrada é de *Amblyomma dubitatum* (CAMARGO-NEVES, 2004; ALMEIDA *et al.*, 2012; QUEIROGAS *et al.*, 2012; SZABÓ, PINTER e LABRUNA, 2013; QUADROS *et al.*, 2013).

Entretanto, o presente estudo identificou juntamente com *Amblyomma cajennense* em áreas de ocorrência de capivaras a presença de outra espécie de *Amblyomma*, o *Amblyomma brasiliense* com poucos relatos existentes a respeito de sua ecologia e biologia.

A distribuição de *Amblyomma brasiliense* é exclusivamente neotropical, se dá na Argentina (ARAGÃO, 1936), Paraguai (NAVA *et al.*, 2007) e Brasil nos quatro estados da região Sudeste: Rio de Janeiro (SILVEIRA e FONSECA, 2011), Espírito Santo (OGRZEWALSKA, *et al.*, 2007), Minas Gerais (SZABÓ, *et al.*, 2006) e São Paulo (JÚNIOR, 2011; SZABÓ, *et al.*, 2006; 2009, SABATINI *et al.*, 2010), e na região Sul do país com presença confirmada apenas no estado do Paraná nos municípios de Londrina e Adrianópolis (ARZUA, ONOFRIO e BARROS-BATTESTI, 2005; ARZUA, 2007). No estado do Rio Grande do Sul existe uma citação de 1955 em tatu mulita (*Dasypus septemcinctus*) o qual Evans *et al.* (2000) afirma que a presença deste carrapato no estado é improvável ou necessita de confirmação. Dessa forma este é o terceiro registro da espécie para a Região Sul do Brasil e o primeiro para o estado de Santa Catarina.

Esta espécie tem como hospedeiro comum o porco do mato (*Tayassu tajacu*), o queixada (*Tayassu pecari*), a paca (*Agouti paca*), a cotia (*Dasyprocta aguti*), a capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*) e a anta (*Tapirus terrestris*) (ARAGÃO, 1936; BARROS-BATTESTI, ARZUA, e BECHARA, 2006; SILVEIRA e FONSECA, 2011). Outros estudos relatam que são umas das espécies de carrapatos mais agressivas ao homem, sendo que em matas com abundância de porco do mato, o homem é muito atacado principalmente por suas larvas (SZABÓ *et al.*, 2006; SANCHES, BECHARA e CAMARGO-MATIAS., 2009).

Estudos realizados no Departamento de Patologia Veterinária da FCAV – UNESP Jaboticabal, SP mostraram que esta espécie de carrapato possui um ciclo de vida de aproximadamente um ano em condições de laboratório (20°C, 90% de umidade e fotoperíodo de 12 horas) e que tais condições seriam essenciais para o seu desenvolvimento, com sensibilidade à variações de temperatura e de umidade (SANCHES *et al.*, 2008).

Não é descartada a presença de *Amblyomma dubitatum* no ambiente estudado, uma vez que Szabó *et al.* (2009) sugerem que *Amblyomma brasiliense* segue o mesmo padrão sazonal da espécie *Amblyomma cajennense*, tendo uma geração por ano e picos

dos estádios de adultos na primavera e verão e Souza *et al.* (2006) observaram indícios de que os picos de adultos de *Amblyomma cajennense* e *Amblyomma dubitatum* ocorrem em épocas distintas. Sendo assim, muitas das ninfas identificadas como *Amblyomma sp.*, podem ser de *Amblyomma dubitatum*.

Além da caracterização de ixodídeos relacionados a hospedeiros silvestres, o presente trabalho também identificou espécies de carrapatos parasitando hospedeiros domésticos, cães e bois.

Quanto à prevalência em bovinos, foi identificada apenas uma espécie, o *Rhipicephalus microplus*, comumente chamado de carrapato do boi, haja vista, a presença desse ectoparasito é relatada em todos os rebanhos bovinos comerciais das Américas, África, Ásia e Oceania, tendo sua provável origem na Ásia e adaptando-se perfeitamente ao clima dos países tropicais, onde o calor e a umidade propiciaram condições favoráveis à sobrevivência e manutenção da espécie (MORAIS *et al.*, 2013).

O *Rhipicephalus microplus* desenvolveu durante sua evolução uma estratégia de sobrevivência com um ciclo de vida em duas fases distintas, sendo uma fase de vida parasitária e uma fase de vida livre. A fase de vida parasitária é dividida em: larva infectante (também conhecida como micuim), ninfa e adulto. Nos adultos há dimorfismo sexual, o macho é menor que a fêmea e não se alimenta de sangue ao contrário da fêmea, que é hematófaga (AHID, 2009), o que justifica a captura apenas de fêmeas, uma vez que a fêmea ingurgitada ou teleógina (cheia de sangue) fica mais visível para a coleta na amostragem retirada diretamente do hospedeiro.

Quanto à presença de carrapatos em cães, o principal objetivo foi observar a ausência de carrapatos do gênero *Amblyomma*, por ser o principal gênero responsável pela transmissão da Febre Maculosa ao homem.

Quando uma população de carrapatos aumenta, maior é a possibilidade de parasitar outros hospedeiros, chamados secundários. Como regra geral, quanto maior a população de *Amblyomma cajennense* numa determinada área, maior a chance de encontrá-lo parasitando outras espécies (LABRUNA e PEREIRA, 2001).

Devido ao aumento de cães errantes nas áreas urbanas das cidades e o aumento da expansão em muitas áreas urbanas de capivaras, fica a preocupação do contato entre estes animais domésticos e silvestres. Assim, o cão tem um importante papel na epidemiologia dessas doenças que ocorrem no homem, pois é ele que leva os

carrapatos infectados com riquetsias para o ambiente humano (SZABÓ, PINTER e LABRUNA, 2013).

Os cães podem ser parasitados por várias espécies de carrapatos e dependendo da região, uma ou mais espécies podem ser mais comuns, dependendo diretamente do ambiente onde o animal vive. (LABRUNA e PEREIRA, 2001).

Szabó, Pinter e Labruna, (2013) citaram que no Brasil, os carrapatos ocorrem em cães em dois cenários distintos, intimamente dependentes do ambiente onde vive o hospedeiro: ambientes urbanos, dentro ou fora das residências, não tendo acesso às áreas onde vivem carnívoros silvestres ou outros mamíferos; e em áreas rurais ou suburbanas, onde vivem soltos e tem acesso livre às matas e a outros ambientes, onde várias espécies de animais silvestres e domésticos estão presentes.

A espécie *Rhipicephalus sanguineus* é mais comum no ambiente urbano, e espécies do gênero *Amblyomma* no ambiente rural (LABRUNA e PEREIRA, 2001). O gênero *Amblyomma* compreende os carrapatos nativos que parasitam os cães acidentalmente, pois seus hospedeiros naturais são animais silvestres. Portanto eles são encontrados em cães que vivem ou frequentam áreas de mata ou áreas rurais e suburbanas.

O carrapato *Rhipicephalus sanguineus* é, provavelmente, a espécie de maior disseminação mundial na atualidade pela ampla distribuição de seu hospedeiro natural que é o cão, e por possuir hábitos nidícolas. Originário da região tropical da África, o ixodídeo foi introduzido no Brasil possivelmente a partir do século XVI, com a chegada dos colonizadores europeus e seus animais domésticos (LABRUNA e PEREIRA, 2001).

Para exemplificar, no Rio Grande do Sul, em levantamento da fauna ixodológica, realizado por Freire (1972), foram identificados nos cães nove espécies de carrapatos: *Amblyomma tigrinum*, *Amblyomma ovale*, *Amblyomma aureolatum*, *Amblyomma cajennense*, *Amblyomma maculatum*, *Amblyomma humerale*, *Amblyomma incisum*, *Rhipicephalus microplus* e *Rhipicephalus sanguineus*.

MASSARD *et al.* (1981 *apud* Ribeiro, 1997) ao estudarem as parasitoses de cães, no período 1976-1980, no Rio Grande do Sul e em alguns outros estados brasileiros, como Rio de Janeiro, Espírito Santo e São Paulo, verificaram que os cães dessas regiões eram parasitados, quando criados em áreas rurais, pelos carrapatos *Amblyomma ovale*, *Amblyomma aureolatum* e *Amblyomma tigrinum*, e por

Amblyomma cajennense (exceto no Rio Grande do Sul), sendo que nas áreas urbanas, o *Rhipicephalus sanguineus* foi a única espécie encontrada. Da mesma forma, neste trabalho, ao analisar os cães da área urbana do município de Criciúma, foram encontrados apenas carrapatos da espécie *Rhipicephalus sanguineus*, no entanto, trata-se de uma subestimação devido ao pequeno número de cães analisados (n=6) de apenas quatro localidades do município.

Em estudos de maiores proporções em Santa Catarina, Souza *et al.* (1999), identificaram ixodídeos parasitos de caninos provenientes de 10 municípios e relataram a ocorrência de *Amblyomma aureolatum*, *Amblyomma tigrinum*, *Rhipicephalus sanguineus* e *Rhipicephalus microplus*. Lavina (2012), também encontrou em Santa Catarina parasitando cães as seguintes espécies de carrapatos: *Amblyomma ovale*, *Amblyomma aureolatum*, *Amblyomma tigrinum*, *Amblyomma cajennense*, *Rhipicephalus microplus*, *Rhipicephalus sanguineus*. Dessa forma, um maior levantamento quanto a fauna de carrapatos parasitando cães na região Sul do estado deve ser realizado.

4. CONCLUSÃO

Em animais domésticos, bois e cães, duas espécies de carrapatos se fizeram presentes: *Rhipicephalus microplus* e *Rhipicephalus sanguineus*, sugerindo a ausência de carrapatos do gênero *Amblyomma* circulando em animais domésticos no meio urbano do município de Criciúma.

Este trabalho relata pela primeira vez a ocorrência de carrapatos adultos *Amblyomma cajennense* na região Sul do estado, e a primeira notificação da presença de *Amblyomma brasiliense* em Santa Catarina.

Os resultados confirmam sobre a expansão e ampla distribuição de carrapatos *Amblyomma cajennense* no território brasileiro.

O alto índice de abundância de *Amblyomma cajennense* e *Amblyomma brasiliense* na estação experimental da Epagri sugere a necessidade de um manejo tanto dos hospedeiros quanto dos vetores, visto que é uma grande área de circulação para os trabalhadores do local, localizada em área urbana com livre passagem de animais domésticos pelo local, podendo disseminar estes vetores reservatórios de riquetsias, agente etiológico da Febre Maculosa.

A pesquisa de riquetsias não é objetivo específico deste trabalho, porém considerando a captura das espécies *Amblyomma cajennense* e *Amblyomma brasiliense* associadas à população de capivaras, e presença confirmada de casos de febre maculosa no município de Urussanga e com histórico de *Rickettsia parkeri*, algumas amostras de carrapatos do presente trabalho foram encaminhados ao laboratório de Referência Nacional em Vetores das Riquetsioses para pesquisa de riquetsias.

E por fim, espera-se, estimular novas pesquisas sobre estes vetores a fim de coletar, identificar e registrar as espécies de ixodídeos, contribuindo com futuros estudos epidemiológicos que possam esclarecer melhor as interações entre o meio ambiente, hospedeiros e ectoparasitas.

REFERÊNCIAS

AHID, S.M.M.; **Apostila Didática em Entomologia Veterinária** - Mossoró: UFERSA, 80p. 2009.

ALMEIDA, R.F.C.; MATIAS, J.; GARCIA, M.V.; CUNHA, R.C.; ANDREOTTI, R. Importância dos carrapatos na transmissão da Febre Maculosa Brasileira. **Documentos / Embrapa Gado de Corte**. 2012.

ANGERAMI, R.N.; DA SILVA, A.M.; NASCIMENTO, E.M.; COLOMBO, S.; WADA, M.Y.; DOS SANTOS, F.C.; MANCINI, D.M.; DE OLIVEIRA, R.C.; KATZ, G.; MARTINS, E.C.; DA SILVA, L.J. Brazilian spotted fever: two faces of a same disease? A comparative study of clinical aspects between an old and a new endemic area in Brazil. **Clinical Microbiology and Infectious Disease**, 2009.

ARAGÃO, H.B. Ixodidas brasileiros e de alguns países limítrofes. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v.31, n. 4, p. 759-843, 1936.

ARAGÃO, H.B.; FONSECA, F. Notas de ixodologia. **Memórias Instituto Oswaldo Cruz**, v.59, 1961.

ARZUA, M.; ONOFRIO, V.C.; BARROS-BATTESTI, D.M. Catalogue of the tick collection (Acari: Ixodida) of the Museu de História Natural Capão da Imbuia, Curitiba, Paraná, Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 22, n. 3, p.623-632, 2005.

ARZUA, M. **Diversidade de carrapatos (Acari: Ixodidae) de remanescentes de floresta estacional semidecidual e de floresta ombrófila densa, no estado do Paraná**. Tese (Doutorado em Ciências) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2007.

BARROS-BATTESTI, D.M.; ARZUA, M.; BECHARA, G.H. **Carrapatos de Importância Médico-Veterinária da Região Neotropical: um guia ilustrado para identificação de espécies**. São Paulo: Vox/ICTTD-3/Butantan, 223p. 2006.

BELLATO, V.; SARTOR, A.A.; SOUZA, A.P.; RAMOS, B.C. Ectoparasitos em caninos do Município de Lages, Santa Catarina, Brasil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 12, n. 3, p. 95-98, 2003.

CABRERA, R.R., LABRUNA, M.B. Influence of photoperiod and temperature on the larval behavioral diapause of *Amblyomma cajennense* (Acari: Ixodidae). **Journal of Medical Entomology**, v. 46, p. 1303–1309, 2009.

CAMARGO-NEVES, V.L.F. **Manual de Vigilância Acarológica**. Secretaria de Estado da Saúde Superintendência de Controle de Endemias – SUCEN. São Paulo. 2004.

CARDOSO, C.P.; STALLVIERE, F.M.; SCHELBAUER, C.A.; SOUZA, A.P.; BELLATO, V.; SARTOR, A.A. *Amblyomma tigrinum* no município de Lages, SC e observações da biologia em condições de laboratório. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 17, n. 1, p. 56-58, 2008.

DANTAS-TORRES, F.; ONOFRIO, V.; BARROS-BATTESTI, D.M. The ticks (Acari: Ixodida: Argasidae, Ixodidae) of Brazil. **Systematic & Applied Acarology**, v.14, p. 30–46, 2009.

DIVE/SC – Diretoria de Vigilância Epidemiológica do Estado de Santa Catarina. Situação da febre maculosa brasileira no estado de Santa Catarina em 2012. [http://www.dive.sc.gov.br/conteudos/zoonoses/Situacao da FMB em Santa Catarina.pdf](http://www.dive.sc.gov.br/conteudos/zoonoses/Situacao_da_FMB_em_Santa_Catarina.pdf) Acesso em 21/03/2013.

ESTRADA-PEÑA, A.; GUGLIELMONE, A.A.; MANGOLD, A.J. The distribution preferences of the tick *Amblyomma cajennense* (Acari: Ixodidae), an ectoparasite of humans and other mammals in the Americas. **Annals of Tropical Medicine and Parasitology**, v. 98, p. 283–292, 2004.

EVANS, D.E.; MARTINS, J.R.; GUGLIELMONE, A. A. A review of the ticks (Acari: Ixodidae) of Brazil, their hosts and geographic distribution – 1 The state of Rio Grande

do Sul, Southern Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v.95, n. 4, p.453-470, 2000.

FREIRE, J.J. Revisão das espécies da família Ixodidae. **Revista de Medicina Veterinária**, v. 8, n. 1, p. 1-16, 1972.

GAZÊTA, G.S.; SERRA-FREIRE, N.M. **Capacitação em Vigilância de Ambientes de Febre Maculosa Brasileira e Outras Riquetsioses**. Florianópolis. 2012.

JÚNIOR, J.A.M. **Avaliação de parâmetros fisiológicos e epidemiológicos da população de anta brasileira (*Tapirus terrestris*, Linnaeus, 1758) na Mata Atlântica do Parque Estadual Morro do Diabo, Pontal do Parapanema, São Paulo**. Dissertação (Mestrado em Epidemiologia Experimental Aplicada às Zoonoses) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

KEIRANS, J. E.; DURDEN, L.A. Tick systematics and identification. *In* GOODEMAN, J.L.; DENNIS, D.T.; SONENSHINE, D.E. **Tick-borne diseases of humans**. ASM Press, Washington, D.C. Cap. 7: 2005.

LABRUNA, M. B., PEREIRA, M. Carrapato em cães no Brasil. **Revista Clínica Veterinária**, v. 30, p. 24–32, 2001.

LABRUNA, M. B.; CAMARGO, L. M. A.; SCHUMAKER, T. T. S.; CAMARGO, E. P. Parasitism of Domestic Swine (*Sus scrofa*) by *Amblyomma* ticks (Acari: Ixodidae) on a Farm at Monte Negro, Western Amazon, Brazil. **Journal of Medical Entomology**, v. 39, n. 1, p. 241-243, 2002.

LABRUNA, M.B.; PACHECO, R.C.; ATALIBA, A. C.; SZABÓ, M.P.J. Human parasitism by the capybara tick, *Amblyomma dubitatum* (Acari: Ixodidae). **Brazilian Entomology News**, v. 118, p. 77–80, 2007.

LABRUNA, M.B.; TERASSINI F.A.; CAMARGO, L.M.A. Notes on Population Dynamics of *Amblyomma* Ticks (Acari:Ixodidae) in Brazil. **Journal of Parasitology**, v. 95, n.4, p. 1016-1018, 2009.

LABRUNA, M.B.; OGRZEWALSKA, M.; SOARES, J.F.; MARTINS, T.F.; SOARES, H.S.; MORAES-FILHO, J.; NIERI-BASTOS, F.A.; ALMEIDA, A.P.; PINTER, A. Experimental Infection of *Amblyomma aureolatum* Ticks with *Rickettsia rickettsii*. **Emerging Infectious Diseases**, v.17, p. 829–834, 2011.

LAVINA, M.S. **Ixodofauna de Animais Silvestres e Domésticos do Estado de Santa Catarina**. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) - Universidade do Estado de Santa Catarina, Lages, 2012.

LEITE, R.C.; OLIVEIRA, P.R.; LOPES, C.M.L.; FREIRAS, C.M.V. A febre que vem do carrapato. *Amblyomma cajennense*, uma proposta de controle estratégico. **Vetores & Pragas**, v. 2, n. 1, p. 22-25, 1998.

MEDEIROS, A. P.; SOUZA, A. P.; MOURA, A. B.; LAVINA, M. S.; BELLATO, V.; SARTOR, A. A.; NIERI-BASTOS, F.A.; RICHTZENHAIN, L. J.; LABRUNA, M. B. Spotted fever group *Rickettsia* infecting ticks (Acari: Ixodidae) in the state of Santa Catarina, Brazil. **Memórias Instituto Oswaldo Cruz**, v.106, n. 8, p. 926-930, 2011.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Como realizar a coleta e o envio de carrapatos para o teste de eficácia de carrapaticidas. [http://cpamt.sede.embrapa.br/biblioteca/material-de-curso/modulo3/FolderTeste Carrapato.pdf](http://cpamt.sede.embrapa.br/biblioteca/material-de-curso/modulo3/FolderTesteCarrapato.pdf) Acesso em 25/02/2013.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Controle de Vetores: Procedimentos de Segurança**. Brasília. 2001.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Guia de vigilância epidemiológica**. Brasília. 2009.

MORAIS, P.G.S.; SILVA, M.C.A.; GONÇALVES, M.F.; AMBRÓSIO, A.; FAGUNDES, N.S.; NASCIMENTO, M.R.B.M. A influência da co-evolução

bovinos/carrapatos nos métodos de controle e ambiência na bovinocultura. **PUBVET**, v. 7, n. 9, 2013.

NAVA S.; LARESCHI M.; REBOLLO, C.; BENITEZ-USHER, C.; BEATI, L.; ROBBINS, R. G.; DURDEN, L.A.; MANGOLD, A. J.; GUGLIELMONE, A.A. The ticks (Acari: Ixodida: Argasidae, Ixodidae) of Paraguay. **Annals of Tropical Medicine & Parasitology**, Vol. 101, n. 3, p. 255–270, 2007.

NEVES, D. P. **Parasitologia humana**. 11. ed. São Paulo: Atheneu, 494 p. 2011.

OGRZEWALSKA, M.; UEZU, A.; FERREIRA, F.; LABRUNA, M.B. Ticks (Acari: Ixodidae) collected in the Natural Reserve of the Vale do Rio Doce, Linhares, State of Espírito Santo. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 16, n. 3, p. 177-179, 2007.

QUADROS, R.M.; LAVINA, M.S.; TIETZ-MARQUES, S.M.; FRANÇA, M.; VERONEZI, W.R.; CARNEIRO-JÚNIOR, J.A. *Amblyomma cajennense* and *Amblyomma dubitatum* in capybaras run over on highways in Santa Catarina State, Brazil. **Neotropical Biology and Conservation**, v. 8, n.3, p.176-179, 2013.

QUEIROGAS, V. L.; DEL CLARO, K.; NASCIMENTO, A.R.T.; SZABÓ, M.P.J. Capybaras and ticks in the urban areas of Uberlândia, Minas Gerais, Brazil: ecological aspects for the epidemiology of tick-borne diseases. **Experimental Applied Acarology**, v. 57, p. 75–82, 2012.

RIBEIRO, V.L.S.; WEBER, M.A.; FETZER, L.O.; VARGAS, C. R. B. Species and prevalence of ticks infestations on stray dogs in Porto Alegre city, RS, Brazil. **Ciência Rural**, v.27, n. 2, p. 285-289, 1997.

SABATINI, G.S.; PINTER, A.; NIERI-BASTOS, F.A.; MARCILI, A.; LABRUNA M.B. **Survey of ticks (Acari: Ixodidae) and their rickettsia in an Atlantic rain forest reserve in the State of São Paulo, Brazil**. *Journal of Medical Entomology*, v. 47, n. 5, p.913-916, 2010.

SANCHES, G.S.; BECHARA, G.H.; GARCIA, M.V.; LABRUNA, M.B.; SZABÓ, M.P. Biological aspects of *Amblyomma brasiliense* (Acari: Ixodidae) under laboratory conditions. **Experimental Applied Acarology**. v. 44, n. 1, p. 43-48, 2008.

SANCHES, G.S.; BECHARA, G.H.; CAMARGO-MATIAS, M.I. Morphological description of *Amblyomma brasiliense* Aragão, 1908 (Acari: Ixodidae) larvae and nymphs. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 18, n. 3, p. 15-21, 2009.

SANTA CATARINA. Gabinete de Planejamento e Coordenação Geral. **Atlas de Santa Catarina**. Florianópolis: GAPLAN/SUEGI, 1986.

SERRA-FREIRE, N. M. Epidemiologia de *Amblyomma cajennense*: ocorrência estacional e comportamento dos estádios não parasitários em pastagens do estado do Rio de Janeiro. **Arquivos da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro**, v. 5. 1982.

SERRA-FREIRE NM, MELLO RP. **Entomologia & Acarologia na Medicina veterinária**. L.F. Livros, Rio de Janeiro. 2006.

SILVEIRA, A.K.; FONSECA, A.H. Caracterização de Ambientes com Potencial para Ocorrência de Carrapatos Transmissores de Agentes Patogênicos para Humanos.. **Boletim do Parna Itatiaia - Ministério do Meio Ambiente**, n. 13, 2011.

SONEGO, M. O Clima do Litoral Sul de Santa Catarina. **Seminário Interdisciplinar dos Cursos de Licenciatura**, v. 3. *Anais...* Criciúma: UNESC. p.102-105, 2002.

SOUZA, A.P.; GONZALES J.C; RAMOS, C.I; PALOSCHI, C.G; MORAES, A.N. Fase de vida livre do *Boophilus microplus* no planalto Catarinense. **Revista de Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 23, n. 4, p.427-434, 1988.

SOUZA, A.P.; SERRA-FREIRE, N.M. **Variação sazonal da fase não parasitária de *Amblyomma cajennense* e *Anocentor nitens*, no município de Itaguaí, RJ, Brasil**. Arquivos da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, v.16, n.1, p.67-74, 1994.

SOUZA, A.P.; BELLATO, V.; SARTOR, A.A. Ixodídeos Parasitas de *Canis familiaris* no Estado de Santa Catarina. **Ciclo De Atualização em Medicina Veterinária**, v. 9, ., Anais... Lages: UDESC, p.167, 1999.

SOUZA, C.E.; CALIC, S.B.; CAMARGO, M.C.G.O.; SAVANI, E.S.M.; SOUZA, S.S.L.; LIMA, V.L.C.; NETO, E.J.R.; YOSHINARI, N.H. O papel da capivara *Hydrochaeris hydrochaeris* na cadeia Epidemiológica da Febre Maculosa Brasileira. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 13, p. 203-204, 2004.

SOUZA, S.S.L.; SOUZA, C.E.; NETO, R.J.E.; PRADO, A.P. Dinâmica sazonal de carrapatos (Acari: Ixodidae) na mata ciliar de uma área endêmica para febre maculosa na região de Campinas, São Paulo, Brasil. **Ciência Rural**, v. 36, n. 3, p. 887-891, 2006.

STALLVIERE, F.M; BELLATO, V.; SOUZA, A.P.; SARTOR, A.A.; MOURA, A.B.; NEIDERMAIER, L. Ectoparasitos em *Canis familiaris* da cidade de Lages, SC, Brasil e aspectos sócio-econômicos e culturais das famílias dos proprietários dos animais. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, v. 8, n. 2, p. 179-183, 2009.

SZABÓ, M.P.J.; LABRUNA, M.B.; CASTAGNOLLI, K.C.; GARCIA, M.V.; PINTER, A.; VERONEZ, V.A.; MAGALHÃES, G.M.; CASTRO, M.B.; VOGLIOTTI, A. Ticks (Acari: Ixodidae) parasitizing humans in an Atlantic rainforest reserve of Southeastern Brazil with notes on host suitability. **Experimental Applied Acarology**, v. 39, p. 339–346, 2006.

SZABÓ, M.P.J.; LABRUNA, M.B.; GARCIA, M.V.; PINTER, A.; CASTAGNOLLI, K.C.; PACHECO, R.C.; CASTRO, M.B.; VERONEZ, V.A.; MAGALHÃES, G.M.; VOGLIOTTI, A.; DUARTE, J.M.B. Ecological aspects of free-living ticks (Acari: Ixodidae) on animal trails in an Atlantic rainforest of Southeastern Brazil. **Annals of Tropical Medicine and Parasitology**. v. 103, p.57–72. 2009.

SZABÓ M.P.J. Ecologia e biologia dos carrapatos de capivaras: aspectos relevantes para a epidemiologia da Febre Maculosa. **WORKSHOP CAPIVARA-CARRAPATO-FEBRE MACULOSA**, Universidade de São Paulo, São Pedro-SP, 2012.

SZABÓ M.P.J.; PINTER A.; LABRUNA, M.B. Ecology, biology and distribution of spotted-fever tick vectors in Brazil. **Frontiers in Cellular and Infection Microbiology**, v.3, p. 2013.

TOLEDO, R. S.; TAMEKUNI, K.; HAYDU, V.B.; VIDOTTO, O. Seasonal dynamics of *Amblyomma* ticks (Acari:Ixodidae) in an urban Park of Londrina City, Parana, Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 17. 2008.

VERDADE, L.M.; FERRAZ, K.M.P.M.B. Capybaras in na anthropogenic habitat in southeastern Brazil. **Brazilian Journal of Biology**. v. 66, n. 1B, p. 371-378, 2006.

ANEXO 1 – Termo de Autorização

**UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE – UNESC
UNIDADE ACADÊMICA DE HUMANIDADES, CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS BACHARELADO
DISCIPLINA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
PROFESSOR ORIENTADOR: TIAGO MORETI
ACADÊMICA: ÉLIDA PIGNATEL CERON**

**TÍTULO: CARACTERIZAÇÃO E PREVALÊNCIA DE CARRAPATOS EM
ÁREAS URBANAS NOS MUNICÍPIOS DE CRICIÚMA E URUSSANGA, SUL
DE SANTA CATARINA**

AUTORIZAÇÃO

EU _____, RG N° _____,
AUTORIZO A ACADÊMICA ÉLIDA PIGNATEL CERON A REALIZAR COLETA
DE CAMPO EM MINHA PROPRIEDADE PARA SEU TRABALHO DE
CONCLUSÃO DE CURSO.

ELIDA PIGNATEL CERON
ACADÊMICA

TIAGO MORETI
PROFESSOR ORIENTADOR

PROPRIETARIO DA LOCALIDADE

ANEXO 2 – Ilustração das espécies encontradas no presente trabalho. Fonte: Museu do carrapato da Embrapa gado de corte. Disponível em: <http://cloud.cnpqg.embrapa.br/controlado-carrapato-ms/museu-do-carrapato/>



Rhipicephalus sanguineus. fêmea dorsal, aum. 20x.



Rhipicephalus sanguineus. macho dorsal, aum. 20x.



Rhipicephalus microplus. fêmea dorsal, aum. 20x.



Rhipicephalus microplus. macho dorsal, aum. 20x.



Amblyomma brasiliense fêmea dorsal, aum. 20x.



Amblyomma brasiliense macho dorsal, aum. 20x.



Amblyomma cajennense macho dorsal, aum. 20x.



Amblyomma cajennense fêmea dorsal, aum. 20x.

ANEXO 3 - Demonstração da quantidade de indivíduos coletados, diferenciando de adulto macho/ adulto fêmea/ ninfas, por esforço amostral.

Nº ADULTO MACHO ESPÉCIE	Nº ADULTO FÊMEA ESPÉCIE	Nº NINFAS ESPÉCIE	HOSPEDEIRO	VIDA LIVRE/ PARASITA	CIDADE BAIRRO	ÁREA	DATA
0	3 <i>Rhipicephalus microplus</i>	0	Bovino	Parasita	Urussanga	Sítio (área 2)	3/09/13
5 <i>Amblyomma brasiliense</i>	5 <i>Amblyomma brasiliense</i>	6 <i>Amblyomma s.p</i>	Vegetação	Livre	Urussanga Centro	Epagri (área 1)	7/10/13
1 <i>Amblyomma cajennense</i>	2 <i>Amblyomma brasiliense</i>	17 <i>Amblyomma s.p</i>	Vegetação	Livre	Urussanga Centro	Epagri (área 1)	7/10/13
4 <i>Amblyomma brasiliense</i>	7 <i>Amblyomma brasiliense</i>	16 <i>Amblyomma s.p</i>	Vegetação	Livre	Urussanga Centro	Epagri (área 1)	7/10/13
9 <i>Amblyomma cajennense</i>	10 <i>Amblyomma cajennense</i>	25 <i>Amblyomma s.p</i>	Vegetação	Livre	Urussanga Centro	Epagri (área 1)	07/10/13
0	2 <i>Amblyomma brasiliense</i>	2 <i>Amblyomma s.p</i>	Vegetação	Livre	Urussanga Centro	Epagri (área 1)	7/10/13
16 <i>Amblyomma brasiliense</i>	14 <i>Amblyomma cajennense</i>	10 <i>Amblyomma s.p</i>	Vegetação	Livre	Urussanga Centro	Epagri (área 1)	1/11/13

15 <i>Amblyomma cajennense</i>	15 <i>Amblyomma brasiliense</i>	34 <i>Amblyomma</i> s.p	Vegetação	Livre	Urussanga Centro	Epagri (área 1)	1/11/13
3 <i>Rhipicephalus sanguineus</i>	2 <i>Rhipicephalus sanguineus</i>	0	Cão	Parasita	Criciúma Laranjinha	CCZ (área 3)	24/09/14
9 <i>Rhipicephalus sanguineus</i>	2 <i>Rhipicephalus sanguineus</i>	0	Cão	Parasita	Criciúma Renascer	CCZ (área 3)	4/09/13
2 <i>Rhipicephalus sanguineus</i>	3 <i>Rhipicephalus sanguineus</i>	0	Cão	Parasita	Criciúma Tereza Cristina	CCZ (área 3)	4/09/13
6 <i>Rhipicephalus sanguineus</i>	4 <i>Rhipicephalus sanguineus</i>	0	Cão	Parasita	Criciúma Renascer	CCZ (área 3)	9/09/13
1 <i>Rhipicephalus sanguineus</i>	1 <i>Rhipicephalus sanguineus</i>	0	Cão	Parasita	Criciúma Renascer	CCZ (área 3)	9/09/13
3 <i>Rhipicephalus sanguineus</i>	7 <i>Rhipicephalus sanguineus</i>	0	Cão	Parasita	Criciúma Nova Esperança	CCZ (área 3)	9/09/13