

Universidade Brasil
Programa de Mestrado Profissional em Produção Animal, Campus Descalvado

ANA CLAUDIA DA COSTA GUIRAUD

**INFLUÊNCIA DO TIPO DE FORRAGEIRA SOBRE A VIABILIDADE DO
CARRAPATO DO BOI**

Descalvado, SP
2016

ANA CLAUDIA DA COSTA GUIRAUD

INFLUÊNCIA DO TIPO DE FORRAGEIRA SOBRE A VIABILIDADE DO
CARRAPATO DO BOI

Orientadora: Prof^a. Dra. Kathery Brennecke

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Produção Animal da Universidade Brasil, como complemento dos créditos necessários para obtenção do título de Mestre em Produção Animal.

Descalvado, SP

2016

FICHA CATALOGRÁFICA

Guiraud, Ana Claudia da Costa

G982i Influência de forrageiras sobre a viabilidade do
carrapato do boi (*Rhipicephalus Boophilus microplus*)
/ Ana Claudia da Costa Guiraud. -- Descalvado, 2016.
40 f. : il. ; 29,5cm.

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Produção Animal da Universidade Brasileira, como complementação dos créditos necessários para obtenção do título de Mestre em Produção Animal.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Kãthery Brennecke

1. Controle biológico. 2. Parasitologia bovina.
3. *Urochloa brizantha*. 4. *Panicum maximum* I. Título.

CDD 636.089696

Termo de Autorização

**Para Publicação de Dissertações e Teses no Formato Eletrônico na Página
WWW do Respectivo Programa da UNICASTELO e no Banco de Teses da
CAPES**

Na qualidade de titular(es) dos direitos de autor da publicação, e de acordo com a Portaria CAPES no. 13, de 15 de fevereiro de 2006, autorizo(amos) a Universidade Brasil a disponibilizar através do site <http://www.unicastelo.edu.br>, na página do respectivo Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu*, bem como no Banco de Dissertações e Teses da CAPES, através do site <http://bancodeteses.capes.gov.br>, a versão digital do texto integral da Dissertação/Tese abaixo citada, para fins de leitura, impressão e/ou *download*, a título de divulgação da produção científica brasileira.

A utilização do conteúdo deste texto, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, fica condicionada à citação da fonte.

Título do Trabalho: " INFLUÊNCIA DO TIPO DE FORRAGEIRAS SOBRE A
VIABILIDADE DO CARRAPATO DO BOI"

Autor(es):

Discente: Ana Cláudia da Costa Guiraud

Assinatura:  _____

Orientador: Profa. Dra. Kathery Brennecke

Assinatura:  _____

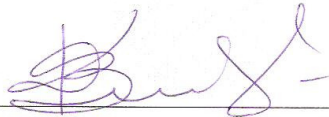
Data: 30 de novembro de 2016

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

Ana Claudia da Costa Guiraud

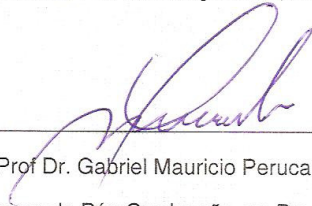
**“INFLUÊNCIA DO TIPO DE FORRAGEIRAS SOBRE A
VIABILIDADE DO CARRAPATO DO BOI”**

Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre no Programa de Pós-Graduação em Produção Animal da Universidade Brasil, pela seguinte banca examinadora:



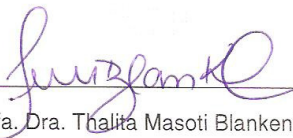
Prof. Dra. Kathery Brennecke (Orientador)

Programa de Pós-Graduação em Produção Animal



Prof. Dr. Gabriel Mauricio Peruca de Melo

Programa de Pós-Graduação em Produção Animal



Prof. Dra. Thalita Masoti Blankenheim

UNESP-Jaboticabal

Descalvado, 30 de novembro de 2016

Prof. Dra. Kathery Brennecke

Presidente da Banca

AGRADECIMENTOS

A Deus, por atender nossas necessidades e não fazer nossas vontades.

Aos meus familiares, por acreditarem nos meus objetivos e não me deixar desanimar.

À Faculdade da Amazônia e seus colaboradores.

Aos professores do Programa de Mestrado da Unicastelo, em especial professor Dr Marco Belo, por incentivar o tema da pesquisa, minha orientadora, professora Dr^a Käthery Brennecke e ao professor Dr Gabriel Maurício Peruca de Melo.

Aos colegas de classe do mestrado, turma unida e prestativa.

Um agradecimento sincero a todos os amigos que sempre me fizeram ver que desistir não é a solução.

Mesmo que a palavra “obrigada” signifique tanto, não expressará por inteiro o quanto o gesto atencioso e delicado de cada um foi importante para mim, em especial mamãe e papai, Renato e Malu, e Fabrício.

Quando alguém encontra seu caminho,
precisa ter coragem suficiente para dar
passos errados. As decepções, as derrotas,
o desânimo são ferramentas que Deus
utiliza para mostrar a estrada.

(Paulo Coelho)

INFLUÊNCIA DO TIPO DE FORRAGEIRA SOBRE A VIABILIDADE DO CARRAPATO DO BOI

RESUMO

Algumas forrageiras podem apresentar características que desfavoreçam a sobrevivência de larvas do carrapato dos bovinos, e, assim, estas plantas poderão ser utilizadas na elaboração de novas alternativas de controle deste parasito, melhorando a infestação existente do carrapato no país. Foram testadas as propriedades das gramíneas *Urochloa brizantha* cv. Marandu, *U. brizantha* cv. MG 5 Vitória e *Panicum maximum* cv. Mombaça quanto a capacidade de desfavorecer a sobrevivência de larvas do carrapato *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. As forrageiras foram cultivadas em casa de vegetação distribuídas em 60 vasos, sendo 10 vasos de cada forrageira em diferentes idades, 30 e 60 dias após o plantio. Foram colocadas 100 larvas em cada planta e o comportamento das larvas foram avaliados ao sétimo e ao décimo quarto dia de contato com as plantas. Posteriormente foi realizada a contagem das larvas e sua classificação em categorias: Vivas livres (VL): movendo-se na forrageira; Vivas presas (VP): presas às estruturas da planta, mas com movimentos; E, então, foram categorizadas em larvas infectantes (LI) e larvas não infectantes (NI). Ficou evidenciado neste estudo que as forrageiras do gênero *Urochloa brizantha* apresentaram menor número de larvas vivas livres, ou seja, com potencial de infestação em um hospedeiro, quando comparadas com as forrageiras do gênero *Panicum maximum*, independentemente da idade das plantas e do tempo de contato.

Palavras-chave: *Brachiaria brizantha*, controle biológico, *Panicum maximum*, parasitologia bovina.

INFLUENCE OF FORAGE ON THE FEASIBILITY STEER TICK

ABSTRACT

Some forages may present characteristics that may detract from the survival of bovine tick larvae, and thus, these plants may be used in the elaboration of new alternatives of control of this parasite, improving the existing infestation of the tick in the country. They were tested the properties of grasses *Urochloa brizantha* cv. Marandu, *U. brizantha* cv. MG 5 Victoria and *Panicum maximum* cv. Mombaça and the ability of prejudicing the larval survival of *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. The forages were grown in a greenhouse divided into 60 vessels, 10 vessels of each forage at different ages (30 to 60 days after planting). Were placed 100 larvae in each plant and the behavior of the larvae were evaluated on the seventh and fourteenth day of contact with plants. Later larval counting and classification into categories was held: Free Live (VL): moving the forage; Live prey (VP): attached to the plant structures, but with movements. And then they were categorized into infective larvae (LI) and not infective larvae (NI). It was evident in this study that forage gender *Urochloa brizantha* had fewer free live larvae, or potential infestation in a host, when compared to forage gender *Panicum maximum*, regardless of the age of the plants and the contact time.

Key words: *Brachiaria brizantha*, biological control, *Panicum maximum*, bovine parasitology.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: A - Faixa de distribuição mundial do <i>R. (Boopphilus) microplus</i>	13
Figura 2: <i>Urochloa brizantha</i> cv, Marandu.....	21
Figura 3: <i>Urochloa brizantha</i> acv, MG 5 Vitória.....	22
Figura 4: <i>Panicum maximum</i> cv, Mombaça.....	24
Figura 5: A - Vasos de polipropileno de 8 L; B - sementes; C - Emergência de forrageiras	28
Figura 6: A - Pesagem da amostra de solo em béquer; B - Torrão úmido formado 40s após adição de água; C- Pesagem do torrão seco	29
Figura 7: A - Teleógenas fixadas com fita adesiva em placa de petri; B – Teleógenas em ovipostura	31
Figura 8: Larvas de <i>R. (Boopphilus) microplus</i> em seringa	31
Figura 9: Contagem e separação das larvas em tubos do tipo eppendorf	32

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Resultados da quantidade de larvas após a inoculação em função do tipo e da idade da forrageira	34
--	----

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
1.1. Relevância do tema e estado atual da arte	13
1.2. Fundamentação	15
1.2.1. Carrapato do boi	15
1.2.1.1. Caracterização do parasito	15
1.2.1.2. Ciclo biológico	16
1.2.1.3. Prejuízos econômicos	17
1.2.2. Ação da forrageira sobre o carrapato	18
1.2.3. Aspectos gerais das forrageiras utilizadas	19
1.2.3.1. <i>Urochloabrizanthacv</i> Marandu	20
1.2.3.2. <i>Urochloabrizanthacv</i> . MG 5 Vitória	22
1.2.3.3. <i>Panicummaximumcv</i> . Mombaça	23
1.2.4. Controle do carrapato	24
1.3. Objetivos	26
1.3.1. Objetivo geral	26
1.3.2. Objetivos específicos	26
2. MATERIAIS E MÉTODOS	27
2.1. Seleção e cultivo das forrageiras	27
2.2. Obtenção das larvas	30
2.3. Delineamento experimental e análise estatística	33
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	34
4. CONCLUSÕES	38
REFERÊNCIAS	39

1. INTRODUÇÃO

1.1. Relevância do tema e estado atual da arte

O carrapato dos bovinos, *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*, tem sua importância relacionada a perdas diretas e indiretas pela transmissão de doenças e pelo custo estimado na complexidade de seu combate [1].

No Brasil, preconiza-se como medida de controle do carrapato *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* a aplicação de acaricidas em sua maioria de forma aleatória, sem o conhecimento prévio do comportamento e aspectos bioecológicos relacionados ao ciclo de vida do carrapato nas diferentes regiões. O controle deste carrapato com acaricidas poderia ser otimizado por meio do controle estratégico, no entanto, para este tipo de controle, é necessário o conhecimento da ecologia do parasito com detalhes sobre o seu ciclo de vida em cada região[2].

Conhecer parâmetros biológicos dos estádios da fase de vida livre e suas inter-relações com fatores climáticos é fundamental para implantação de medidas de controle integrado e estratégico do carrapato *R. (Boophilus) microplus* [3].

O carrapato dos bovinos possui ampla distribuição mundial na faixa compreendida entre os paralelos 40º Norte e 30º Sul, exceto nos Estados Unidos da América, onde foi erradicado [4]. No Brasil, este parasita é encontrado em todo o território e sua presença é observada durante os 12 meses do ano, em 66,04% dos municípios, encontrando condições climáticas favoráveis ao seu desenvolvimento, há possibilidade de completar até cinco gerações por ano, em locais com temperaturas médias anuais acima de 17ºC (Figura 1) [3].

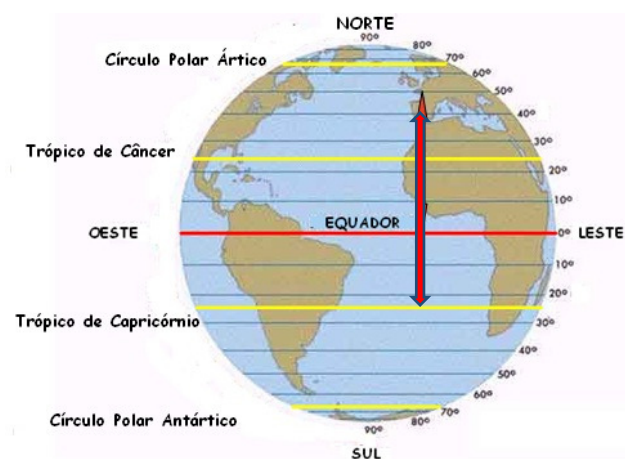


Figura 1: Faixa de distribuição mundial do *R. (Boophilus) microplus*. Fonte: Google.

Em 2002 foi constatado que além de fatores como temperatura, umidade, radiação solar, evaporação e precipitação pluviométrica, a quantidade e a qualidade da pastagem também possuem grande contribuição para o sucesso do parasitismo, bem como da presença e densidade do hospedeiro, o comportamento de pastejo do mesmo e a presença de predadores [5].

Já foram realizados outros estudos sobre a capacidade de gramíneas exercerem alguma ação de letalidade e/ou repelência sobre larvas de carrapato [6]. Para o controle do *R. microplus* o principal método utilizado atualmente é o controle químico, todavia tem aumentado os relatos apontando um crescimento nas populações de carrapatos resistentes a diversos princípios químicos presentes nos acaricidas; e a presença de resíduos químicos na carne e leite e também no meio ambiente, é uma preocupação real da sociedade quanto ao uso de pesticidas químicos [7].

Diante do exposto, justifica-se essa pesquisa, que tem como hipótese a capacidade de algumas forrageiras apresentarem características que desfavorecem a sobrevivência de larvas do carrapato dos bovinos, e, assim, estas plantas poderiam ser utilizadas na elaboração de novas alternativas de controle deste parasito, melhorando a infestação existente do carrapato no país.

1.2. Fundamentação

1.2.1. Carrapato do boi

1.2.1.1. Caracterização do parasito

O *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* é caracterizado como um carrapato monoxênico, de um só hospedeiro, sendo os bovinos os de predileção, por isso é denominado “carrapato do boi”, porém pode parasitar outros animais, domésticos ou não [8].

Anteriormente este parasito era denominado *Boophilus microplus*, mas foi realocado a partir no ano de 2003, após análises filogenéticas e hoje pertence ao gênero *Rhipicephalus*, sendo considerado um subgênero do *Rhipicephalus*. Sua classificação taxonômica é Reino: Metazoa; Filo: Arthropoda; Classe: Arachnida; Subclasse: Acari; Subordem: Parasitiformis; Ordem: Ixodida; Superfamília: Ixodoidea; Família: Ixodidae; Subfamília: Rhipicephalinae; Gênero: *Rhipicephalus*; Subgênero: *Boophilus*; Espécie: *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*[8].

O *R. (Boophilus) microplus*, pode ser considerado um bioagente que transforma o sangue do hospedeiro em ovos [2]. Ingerindo em torno de três mililitros de sangue, cada teleógenaingurgitada transforma em torno de 60% de sua massa corporal em ovos [2].

Originário da Índia e da Ilha de Java, o carrapato do boi se dispersou por meio do transporte de mercadorias e animais, e foi por meio dos animais domésticos que foi introduzido nas regiões tropicais e subtropicais [8]. Chegando ao Brasil, possivelmente, em meados do século XVIII, e sendo encontrado na atualidade facilmente em todas as regiões do país diferindo em quantidade de acordo com o clima e raça dos bovinos [8].

Quanto à sua morfologia, esses carrapatos possuem sistema nervoso, sistema excretor com abertura anal ventral, no terço posterior do corpo, sistema respiratório com abertura lateral após o quarto par de patas, glândulas salivares manipuladoras de reações hemostáticas, e imuno-inflamatórias do hospedeiro, bloqueando suas defesas contra a fixação e alimentação, glândulas anexas junto à abertura genital que recobrem o ovo, impermeabilizando-o para suportar as adversidades do

ambiente; e os órgãos mais ativos internos da teleógena são o ovário e o intestino [2].

Os machos se alimentam muito pouco, amadurecem primeiro do que as fêmeas e as esperam, identificando-as por meio de feromônios abraçando-as ainda imaturas [2].

1.2.1.2. Ciclo biológico

O ciclo de vida do carrapato *R. (Boophilus) microplus* é dividido em duas fases, sendo uma fase de vida livre com duração em torno de 28 dias, e uma fase parasitária, que varia de 19 a 24 dias, com média de 21 dias. A fase parasitária é marcada pela instalação das larvas infestante no hospedeiro, que passarão a larvas parasitárias e metalarvas dentro de três a oito dias, ocorrendo várias transformações até atingirem o estágio adulto [9].

A diferenciação sexual ocorre em torno de 18 a 28 dias do início do ciclo para o macho denominado gonandro e 14 a 23 dias para fêmea denominada neógena. Nesta fase do ciclo, machos e fêmeas adultos acasalam sobre o hospedeiro e as fêmeas fecundadas passam a se ingurgitar de sangue, realizando o hematofagismo, passando a partenógenas em três dias e finalmente teleógenas em mais dois dias, e quando aumentam seu tamanho em aproximadamente duzentas vezes, se desprendem do bovino em mais ou menos 18 dias, preferivelmente nas primeiras horas do período da manhã e, com isso, inicia-se, então, a fase de vida livre ou não parasitária [9].

A fase de vida livre tem início com o desprendimento e a queda da fêmea ingurgitada no soloque entra em período de pré-postura, com duração de dois a três dias, e fatores tais como a temperatura ambiente, umidade relativa, forrageira que compõe a pastagem, o manejo do pasto, a presença de inimigos naturais, a lotação e a raça do bovino que está sobre a pastagem afetam de maneira significativa essa fase do ciclo de vida livre [10]. A temperatura ambiente é o principal fator que influencia a fase de vida livre do carrapato do boi, sendo que altas temperaturas aceleram esta fase da vida dos parasitos e baixas temperaturas retardam ou mesmo interrompem o desenvolvimento do carrapato [9].

A teleógena busca locais protegidos do sol e úmidos, e começa a fazer a digestão dos componentes do sangue para formar os ovos, a ovoposição dura em torno de 17 dias; cada fêmea dá origem a aproximadamente três mil ovos que se desenvolverão em larvas, chamadas de micuins. Estas larvas aguardam todas juntas, de dois a três dias, o endurecimento da carapaça para então subirem a alguma planta e aguardarem mais uma vez pela passagem do hospedeiro, aproximadamente de cinco a dez dias, e quando o encontram, inicia a fase parasitária novamente [9].

Em condições ótimas de temperatura, em torno de 27°C, e umidade, em torno de 70%, as fases de queda, postura e eclosão tem duração em torno de 32 dias e as condições ambientais e o grau de resistência do hospedeiro influenciam no tempo de duração do ciclo de vida do carrapato [4].

1.2.1.3. Prejuízos econômicos

O parasitismo desse carrapato acarreta em prejuízos na pecuária, como diminuição na produção de carne e leite e danos ao couro[11], pois preferem se alimentar em locais onde o couro é muito valorizado e, além de sugarem o sangue, perfuram a pele favorecendo a entrada de larvas da mosca da bicheira [12].

O setor de couros é uma indústria que apresenta uma grande ascensão no comércio exterior, no entanto, a indústria tem dificuldades em encontrar matéria prima de qualidade para exportação. Um dos entraves na produção de couro de qualidade é a presença dos ectoparasitas, sendo que as lesões ocasionadas na fase parasitária do carrapato são severas [13].

Destacam-se ainda como prejuízos a redução na taxa de natalidade e aumento na taxa mortalidade, principalmente de animais jovens e perda de peso e da produtividade de animais afetados [14].

A Tristeza Parasitária Bovina (TPB) também pode ser citada como causadora de prejuízos ocasionados pelo carrapato *R. (Boophilus) microplus* e este ectoparasita tem participação pelo menos duas vezes mais eficiente do que outros parasitas, como a mosca dos estábulos, na transmissão dessa doença [15]. A TPB é descrita como um complexo de enfermidades causadas por agentes etiológicos distintos, porém com sinais clínicos e epidemiologia similar: babesiose e

anaplasmoses, transmitidas principalmente pelo carrapato *R. (Boophilus) microplus*. Caracteriza-se por hipertermia, anemia, hemoglobinúria, icterícia, anorexia, emaciação e alta mortalidade em bovinos sensíveis [16].

1.2.2. Ação da forrageira sobre o carrapato

As pastagens representam a principal e mais viável fonte de alimento para ruminantes e seu manejo é indispensável para assegurar a produtividade animal [17]. Entretanto, o surgimento de novas variedades e espécies de gramíneas para pastejo tem permitido maior lotação, ao passo que facilitam a multiplicação, sobrevivência e o desenvolvimento do carrapato [18].

Sendo este tipo de alimento o mais utilizado para bovinos, qualquer dificuldade que a planta possa exercer sobre a viabilidade das larvas do carrapato, é uma alternativa para minimizar o acesso dos parasitas aos hospedeiros [7].

A planta pode exercer o mecanismo de antibiose, efeito da planta sobre o parasita impedindo-o de alcançar seu hospedeiro; ou antixenose, que funciona como um repelente, afastando o parasita [19]. Os tipos de resistência de uma planta foram classificados em não preferência ou antixenose, antibiose e tolerância [20].

O termo antixenose veio substituir o termo não preferência, significando qualquer efeito adverso da planta sobre o comportamento do inseto. A antibiose é o efeito adverso que a planta exerce sobre o inseto; e a tolerância é quando uma planta sofre poucos danos quando infestada por um inseto. A antixenose ou não preferência é considerada quando a planta é menos utilizada pelo inseto do que outra em igualdade de condições, tanto para alimentação, oviposição ou abrigo. É considerado que esse termo se refere ao comportamento do inseto em relação à planta [20].

É fato comprovado que algumas espécies forrageiras interferem na dinâmica de migração das larvas de carrapato *R. (Boophilus) microplus*, por repelirem ou provocarem a morte de larvas elaborando substâncias defensivas (antibiose), substâncias estas produzidas pelas estruturas determinadas tricomas glandulares, presentes em algumas plantas [21].

O capim gordura, *Melinis minutiflora*, há muito tempo já foi estudado como controlador de carrapatos e a secreção de óleo nos pelos glandulares da forrageira foi indicado como fator repelente das larvas [19].

As forrageiras *Stylosantes viscosa* e *S. scabra* também já apresentaram seu efeito de antibiose sobre as larvas por provocarem a morte ou impedem que estas passassem ao hospedeiro por meio de suas pilosidades e secreções [19].

As características de *Brachiariabrizantha*, sinônimo *Urochloabrizantha*, também já foram estudadas quanto à possibilidade de causarem algum efeito adverso sobre larvas de carrapato, ficando elucidados dois tipos de pilosidade, glandular e aglandular, na bainha da folha dessa espécie, e a ação secretora de macropelos, representando a parte glandular, garantiu um grande número de larvas mortas presas a esta estrutura [6].

O carrapato *R. (Boophilus) microplus*, enquanto está em sua fase de vida livre, pode ser controlado por meio de diversas alternativas, entre elas a rotação de pastagens e o cultivo de espécies forrageiras que apresentem características específicas, que influenciem na sobrevivência das larvas, resultando na sua repelência ou morte nas pastagens [4] e para se alcançar uma melhor eficiência de controle do carrapato, é recomendável a integralização de métodos químicos e/ou estratégicos [7].

Mesmo com a observação do potencial de controle do carrapato exercido por algumas forrageiras, alguns estudos demonstraram que esta eficiência pode variar com a idade da planta [21].

1.2.3. Aspectos gerais das forrageiras utilizadas

Inúmeras pesquisas já foram realizadas para verificar os genótipos mais adaptados e indicados às condições edafoclimáticas do nosso país e, em geral, as gramíneas do gênero *Urochloa*, *Panicum*, *Hyparrhenia*, *Setaria*, *Cynodon* e *Pennisetum* e as leguminosas *Leucaena*, *Cajanus*, *Stylosanthes* e *Pueraria* têm contribuído para a formação das pastagens em área de floresta do trópico úmido brasileiro [17].

Na bovinocultura brasileira, as espécies do gênero *Urochloa* são as mais utilizadas como forrageiras, sendo que a *U. brizantha* está entre as predominantes [22], por se tratar de gramíneas adaptadas ao clima tropical, rústicas e resistentes

ao pastejo e de fácil manejo [14]. Para Região Amazônica do Brasil, onde está compreendido o Estado de Rondônia, as forrageiras tropicais tais como as braquiárias, foram introduzidas com sucesso [23].

Quando se trata de produção eficiente a pasto, para a escolha da forrageira a ser implantada deve-se levar em consideração aspectos como a adaptação da planta à região, a produtividade por área, valor nutritivo adequado à espécie animal, resistência ao pisoteio e ao pastejo, e o *Panicum maximum* vem atendendo estes requisitos e se destacando no cenário da pecuária nacional [24].

Tem havido decréscimo nas áreas de pastagens nativas e um aumento expressivo nas áreas de pastagens plantadas, formadas predominantemente por cultivares de gramíneas forrageiras dos gêneros *Urochloae* *Panicum*, particularmente os capins braquiária, chamado *U. decumbens*, braquiarão, denominado *U. brizantha* cv Marandu, Mombaça e Tanzânia com nomes científicos *Panicum maximum* cvs, Mombaça e Tanzânia, respectivamente [25].

Com intuito de contribuir para melhor compreensão e avaliação do potencial e mecanismos de ação sobre as larvas do *R. (Boophilus) microplus*, algumas forrageiras foram reestudadas, da mesma maneira foi selecionada outra espécie ainda não estudada e sempre considerando a importância da forrageira no contexto agropecuário nacional e regional, valor nutricional e características morfofisiológicas.

1.2.3.1. *Urochloa brizantha* cv Marandu

O gênero de plantas *Brachiaria/Urochloa* pertence à família Poaceae (Gramineae) e abrange mais de cem espécies, a espécie *Urochloa brizantha* cv. Marandu é bastante representativa no Brasil e seu potencial de produção permite em sistema de médio nível tecnológico, a utilização de cinco ou mais unidades animal por hectare de área (UA/ha) [14].

A *U. brizantha* tem origem africana, África Tropical e África do Sul, e essa cultivar foi estudada inicialmente pelo Centro de Pesquisas do Gado de Corte (CNPGC-EMBRAPA) e, posteriormente, pelo Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados (CNPAC-EMBRAPA, DF) [26].

Ela se desenvolve na maioria dos solos, inclusive ácidos, mas requer acima de 800 milímetros de chuva por ano; apresentando porte quase ereto; não é

tolerante ao fogo, mas tolera bem a seca, o frio e o ataque de cigarrinhas, possui boa digestibilidade e palatabilidade [26].

O capim Marandu é uma gramínea forrageira perene com hábito de crescimento cespitoso que forma touceiras semi-eretas de um metro de diâmetro e pode atingir de um a um metro e meio de altura, seu porte pode variar, assim como sua pubescência e rendimento [15]. É uma planta pouco entouceirada, com rizomas curtos, denso-pubescente e apresenta porte grande e folhas largas, propagando-se principalmente por sementes, é uma planta amplamente cultivada para fins forrageiros (Figura 2) [27].



Figura 2: *Urochloa brizantha* cv, Marandu. Fonte: Google.

Encontra-se amplamente distribuída na maioria dos cerrados tropicais e em áreas que antes estavam sob vegetação de florestas da Região Amazônica [17].

Possui característica marcante na bainha da folha, diferindo da lâmina foliar, que é a presença de macro pelos secretores [6] e suas folhas apresentam-se na cor verde-escura [28].

Diferencia-se de outras cultivares de *U. brizantha*, por apresentar sempre plantas robustas com afilamento nos nós superiores dos colmos, presença de pelos na porção apical dos entrenós, bainhas pilosas e lâminas largas e longas com pubescência na face inferior, glabras na face superior e com margens não cortantes, raque sem pigmentação arroxeadada e espiguetas ciliadas no ápice [29].

1.2.3.2. *Urochloa brizantha* cv MG5 Vitória

A *Urochloabrizantha*cv MG 5 Vitória tem origem africana, no município de Bubanza, Estado de Cibitoke, onde foi coletada por Keller Grein do Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), em convênio com a Instituição Nacional de Pesquisa de Burundi (ISABU) da África. Foi introduzida no Brasil no ano de 1985, onde adaptou-se bem nos trópicos sub-úmidos, com períodos secos, de cinco a seis meses e média anual de chuvas de 1.600 milímetros, e nos trópicos úmidos com média de 2.500 milímetros, pois possui ampla adaptação edafoclimática [26].

É uma planta de ciclo perene, caracterizada como pentaplóide, isto é, com cinco conjuntos de cromossomos, diferenciando-se da *U.brizantha* cv Marandu, que é tetraploide, e graças a esta característica, possui maior produtividade e vigor vegetativo [26]. Suas folhas apresentam-se lanceoladas com pouca pubescência e a rebrota após pastejo também é superior a cv. Marandu (Figura 3) [30].



Figura 3: *Urochloa brizantha* cv, MG 5 Vitória. Fonte: Google.

Apresenta crescimento em touceiras decumbentes e pode alcançar até dois metros de altura, possuindo folhas largas de aproximadamente dois centímetros e meio, comprimento de 60 centímetros, lanceoladas e sem pelos [25]. Os talos das touceiras podem se prostrar e enraizar quando ficam em contato com o solo,

facilitando sua multiplicação seja pelo pisoteio dos animais ou por compactação mecânica [30].

A *Urochloa brizantha* cv MG 5 Vitória é uma cultivar de ciclo tardio apresentando demora para florescer, quando comparado às cultivares Marandu e MG4, por isso se adapta bem ao período de estiagem, prorrogando seu valor nutritivo, além de possuir boa produção de matéria seca [31]. Recomenda-se alta fertilidade de solo para seu plantio, entretanto esta forrageira tolera bem solos arenosos e argilosos e apresenta menor produtividade em solos mal drenados; é utilizada para pastejo direto pelos bovinos, silagem e fenação, e o primeiro pastejo deve ser feito até a altura de 30 centímetros do solo. Esta forrageira possui boa palatabilidade e excelente digestibilidade [26].

1.2.3.3. *Panicum maximum* cv. Mombaça

O *Panicum maximum* é uma das espécies forrageiras que apresenta um dos maiores potenciais de produção de massa seca em ambientes subtropicais e tropicais que se conhece [31].

A cultivar Mombaça, *P. maximum* cv Mombaça, tem origem na África [27] e foi introduzida no Brasil em 1967 [26], porém lançada em 1993 pela Embrapa Gado de Corte [32].

É uma gramínea formadora de touceiras com até um metro e 165 centímetros de altura e com folhas quebradiças e colmos levemente arroxeados [17], apresentando cerosidade brancacenta nos entrenós [27].

Apresenta hábito de crescimento cespitoso e ereto, ciclo anual [25], suas folhas possuem poucos pelos caracterizados como duros e curtos na face superior e se dobram na vertical; suas bainhas são glabras, e ambas não apresentam cerosidade [17]. A largura média das lâminas foliares é de três centímetros, suas ramificações primárias são longas e as ramificações secundárias são longas apenas na base, possui espiguetas glabras e o verticilo com micropilosidade [25]. É uma planta robusta que se propaga por sementes e rizomas (Figura 4) [27].



Figura 4: *Panicum maximum* cv, Mombaça. Fonte: Google.

Esta gramínea apresenta bom vigor durante seu estabelecimento com rápido fechamento da vegetação e produtividade alta [27], fator determinante na existência de carrapatos, já que a cobertura vegetal determina condições favoráveis para proteção da fase de vida livre do parasita [33].

O capim-Mombaça apresenta crescimento e renovação de suas estruturas maior e com maior valor nutricional em virtude das folhas apresentarem maior teor de proteína bruta e menores teores de fibra do que os caules ou colmos de outras plantas forrageiras; porém deve ser pastejado sempre verde, já que as plantas maduras ou passadas apresentarão talos grossos e lignificados. [24]. Exige precipitação acima de 800 milímetros por ano e apresenta boa tolerância à seca [26].

1.2.3. Controle do carrapato

Furlong [34] fala que o modo mais fácil de combater o carrapato nos bovinos é a aplicação de carrapaticidas, porém os carrapatos presentes nos animais representam a menor parte da população e os que estão na pastagem são em maior número.

Gomes [35] atribui à falta de conhecimento, principalmente sobre a biologia do carrapato e seu ecossistema, o fato de o combate estar sendo realizado quase

exclusivamente na fase parasitária, o que é inadequado. Logo, o conhecimento de parâmetros biológicos dos estádios da fase de vida livre e suas inter-relações com os fatores climáticos a que são submetidos é fundamental para programar o controle estratégico do *R. (Boophilus) microplus* [3].

Para se obter o resultado esperado com a utilização do controle químico utilizando produtos carrapaticidas, é necessário fazer a escolha e o uso correto do produto e realizar a mudança deste quando necessário, a fim de evitar o desenvolvimento de populações resistentes ao princípio ativo [35]. Devido a atual dificuldade do controle químico dos carrapatos em função do desenvolvimento da resistência aos antiparasitários, há necessidade de se investigarem alternativas para o controle deste parasita.

Tanto introduzir bovinos que estão sem a infestação de carrapatos em pastos recém-formados quanto em pastos que tenham ficado em descanso por no mínimo três meses, são boas práticas de controle deste ectoparasita [9].

A sobrevivência de larvas de *R. (Boophilus) microplus* nas pastagens é menor no verão e a rotação de pastagens como alternativa para descontaminá-la, deve ser feita com intervalos de descanso superiores a 45 dias, a fim de provocar a morte dessas larvas por inanição [3].

Algumas variedades de forrageiras influenciam a sobrevivência de larvas nas pastagens por formar um microambiente, em função da forma de crescimento e desenvolvimento, bem como por suas características específicas, repelindo ou mesmo matando as larvas [34].

A raça do bovino é fator muito importante na dinâmica populacional do carrapato do boi. Sendo assim, a seleção de animais resistentes e o descarte de animais suscetíveis são eficientes para diminuir a infestação das pastagens [9], as raças europeias, de carne ou de leite, são as mais parasitadas e mais sensíveis [14]. O gado europeu produz maior quantidade de teleógenas e de maior tamanho, estas colocam mais ovos do que as provenientes de gado zebuino [10].

O controle do carrapato em países de clima tropical é algo muito difícil, portanto, deve-se buscar a convivência com o parasito de forma economicamente viável; sendo assim, é recomendado associar métodos estratégicos de controle, raças e/ou cruzamentos mais resistentes e o correto manejo das pastagens [14].

inserir mais informações.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo geral

Verificar a interferência de algumas forrageiras sobre a viabilidade de larvas do carrapato *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*.

1.3.2. Objetivos específicos

I. Averiguar o comportamento de larvas do carrapato *R. microplus* inoculados em diferentes forrageiras;

II. Apontar a forrageira que melhor inviabiliza as larvas de carrapato *R. (Boophilus) microplus*;

III. Oportunizar o controle estratégico do carrapato do boi por meio do uso de forrageiras específicas.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1. Seleção e cultivo das forrageiras

Como critério de seleção das espécies forrageiras, foram levadas em consideração as principais gramíneas utilizadas na região do município de Vilhena, Estado de Rondônia, considerando ainda o valor nutricional das mesmas.

Sendo assim, foram selecionadas as seguintes plantas: *Urochloa brizantha* cv. Marandu popularmente conhecido como brizantão, *U. brizantha* cv. MG5 Vitória e *Panicum maximum* cv. Mombaça.

O experimento foi realizado no período de fevereiro a maio de 2016, em casa de vegetação, não climatizada, e conduzido em bancadas a um metro e meio (1,5 m) acima do solo, localizada no campus da Faculdade da Amazônia (FAMA), no município de Vilhena, RO.

Vilhena está localizada a uma latitude 12° 44' 26" S e longitude 60° 08' 45" W, a 600 metros de altitude, numa distância de 707 quilômetros da capital do Estado, Porto Velho. O clima da região é classificado como Aw, de acordo com Köppen-Geiger, caracterizado como tropical úmido, e com média de temperatura anual de 20,8 °C.

As forrageiras foram semeadas em vasos de polipropileno de oito litros (8L), contendo aproximadamente dois quilos e meio (2,5 kg) de solo, coletado no campus da Faculdade da Amazônia (FAMA), passado em peneira de quatro milímetros, previamente analisado e corrigido de acordo com o Manual de Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais – 5ª aproximação (Figura 1) [36].



Figura 5: A - Vasos de polipropileno de 8 L; B - sementes; C - Emergência de forrageiras. Fonte: do autor.

Posicionada longitudinalmente no sentido Leste-Oeste, permitindo a entrada de luz solar similar a todos os vasos, a casa de vegetação é caracterizada como um ambiente protegido, onde fatores como a intensidade do vento, a entrada de insetos e precipitação pluviométrica são controlados graças a sua estrutura. Do tipo duas águas em formato de capela, a casa de vegetação possui cobertura com lona plástica transparente e suas laterais fechadas com tela de sombreamento fator 50%.

Foram utilizados um total de 60 vasos divididos em 10 vasos de cada forrageira, *P. maximum* cv. Mombaça, *Urochloa brizantha* cv. Marandu e *U. brizantha* cv. MG5 Vitória, em idade de 30 dias e mais 10 vasos de cada forrageira em idade de 60 dias, todos com as mesmas condições de delineamento.

A semeadura dos primeiros trinta vasos ocorreu no dia 11 de fevereiro de 2016 e, após sete dias, as plantas emergiram. Quando completaram 20 dias de vida, foi realizado o plantio das outras trinta plantas. Este sistema de plantio foi adotado para que a infestação com as larvas ocorresse na mesma data.

Foram semeadas 10 sementes por vaso, na profundidade de dois centímetros. Após sete dias da emergência foi realizado o desbaste, deixando cinco plantas por vaso.

Todos os vasos foram identificados quanto ao nome da forrageira e a respectiva data de plantio.

A infestação com as larvas do parasita foi efetuada considerando a diferença de idade de plantio das forrageiras, 30 e 60 dias após emergência, e realizada em uma única vez, colocando 100 larvas em cada planta.

Para que a água de irrigação fosse aplicada na quantidade específica sem que ocorresse drenagem, com perdas de nutrientes e das bactérias, e para controle da umidade do solo, foi necessária a determinação da capacidade de campo (CC).

A capacidade de campo foi determinada pela técnica de COSTA [37], onde foram colocados 150 g de solo em um Béquer e adicionados dois mililitros (2 mL) de água. Após 40 segundos formou-se um torrão úmido, separado da terra seca pela frente da parte molhada, e este foi retirado. Em seguida, o torrão foi colocado para secar a 60°C em estufa por 24 horas. Após esse período o solo foi pesado e a capacidade de campo calculada pela diferença de peso entre os solos úmido e seco (Figura 2).

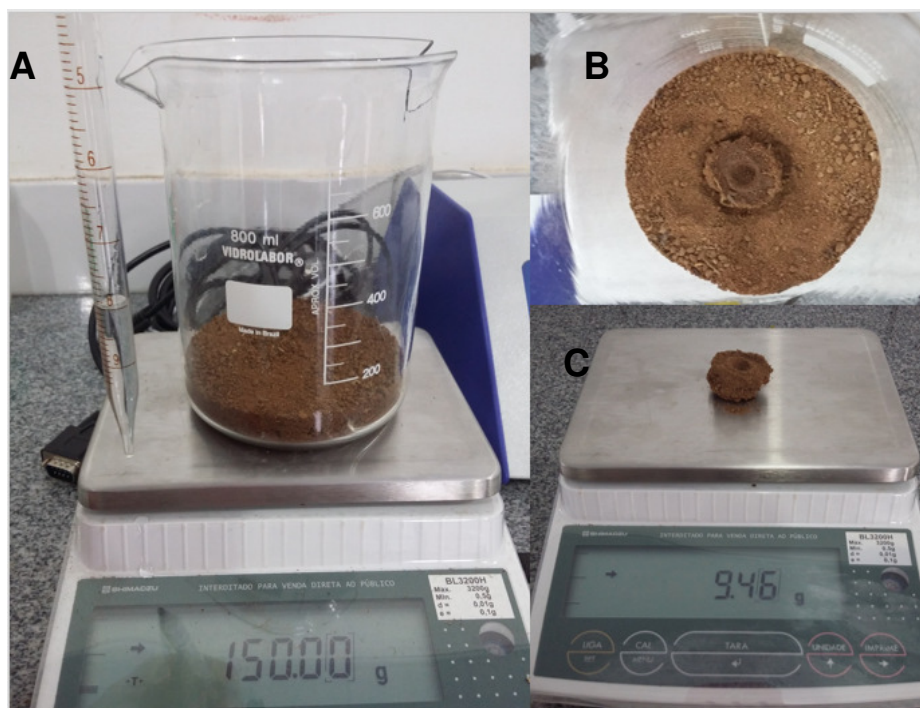


Figura 6: A - Pesagem da amostra de solo em béquer; B - Torrão úmido formado 40s após adição de água; C- Pesagem do torrão seco. Fonte: do autor.

Sendo:

Massa de solo seco no vaso = 2500 g

Amostra úmida = 11,6 g

Amostra seca = 9,5 g

$$CC (\%) = (a_{1u} - a_{1s})/a_{1s} \times 100 \quad (CC (\%) = (11,6 - 9,5)/9,5 \times 100 = 22\%)$$

Cálculo do volume de água (V_a) necessário para manter 70% da capacidade de campo:

$$Va(mL) = \left(\frac{CC \times 0,7}{100} - U \right) \times m_s$$

Considerando o solo totalmente seco ($U = 0$), então:

$$Va(mL) = ((22 \times 0,7)/100 - 0) \times 2500 \quad (V_{1a}(mL) = (15/100 - 0) \times 2500$$

$$V_{1a}(mL) = 0,15 \times 2500 \quad (V_{1a}(mL) = 385 \text{ mL} .$$

Portanto, 385 mL foi o volume de água suficiente para irrigar os vasos sem que ocorresse drenagem (70% da CC).

2.2. Obtenção das larvas

Seis mil larvas foram adquiridas para realização do experimento. Estas, provenientes de teleógenas de *R. (Boophilus) microplus*, coletadas de bovinos naturalmente infestados alocados em uma propriedade rural de Vilhena, RO, e foram fixadas por meio de fita adesiva em placas de Petri para ovipostura (Figura 3).

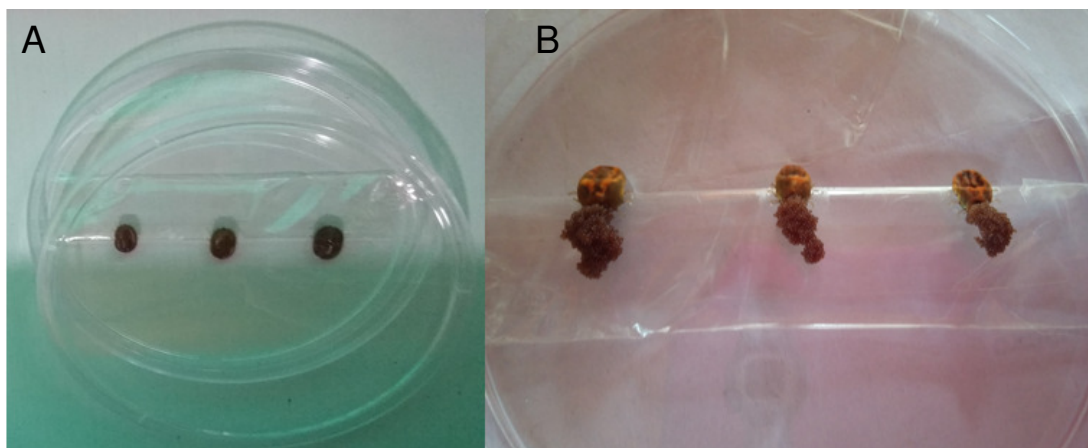


Figura 7: A - Teleógenas fixadas com fita adesiva em placa de petri; B - Teleógenas fazendo ovipostura. Fonte: do autor.

A postura foi em estufa climatizada no laboratório da Faculdade da Amazônia, (FAMA) regulada com temperatura de 27° C e umidade relativa em torno de 70% por quinze dias [6].

Após a postura, os ovos foram transferidos para seringas e vedados com algodão hidrófobo, e novamente encaminhados à estufa por mais oito dias (Figura 4).



Figura 8: Larvas de *R. (Boophilus) microplus* em seringa. Fonte: do autor.

Passado o período de incubação e quando atingiram cinco dias de idade, as larvas foram separadas manualmente com auxílio de lupa, em 60 grupos de 100

larvas cada, acondicionadas em tubos tipo eppendorfs e levadas para a casa de vegetação para depósito na base de cada planta, onde as forrageiras encontravam-se divididas em quatro blocos. Cada vaso recebeu 100 larvas [6] (Figura 5).



Figura 9: Contagem e separação das larvas em tubos do tipo eppendorf. Fonte: do autor.

Para evitar uma possível infestação da casa de vegetação com uma provável fuga das larvas de *R. (Boophilus) microplus*, foi inserida fita adesiva nas bordas de cada vaso. Os vasos também foram dispostos sobre lâmina d'água, com o mesmo propósito, de evitar fuga.

Ao sétimo e posteriormente ao décimo quartodia de contato das larvas com as plantas, a infestação foi avaliada quanto ao número e atividade das larvas por meio de observações feitas nas primeiras horas do dia, tentando buscar a quantidade de larvas que se encontrava com algum tipo de movimento.

As amostras foram levadas ao laboratório para realização da contagem das larvas com auxílio de uma lupa. As larvas foram classificadas em categorias, metodologia adaptada de FARIAS et al. [19]:

- Vivas livres (VL): movendo-se na parte aérea da forrageira.
- Vivas presas (VP): presas às estruturas da planta (pilosidades ou secreções), mas com movimentos.

E, então, foram categorizadas em larvas infestantes (LI), sendo enquadradas neste grupo as larvas vivas localizadas nas partes aéreas das plantas e que se apresentavam com movimento, exibindo chance de infectar um hospedeiro, e larvas não infestantes (NI), neste grupo foram consideradas as larvas vivas que exprimiam movimento, porém não se locomoviam pela parte aérea da planta e assim equivalendo:

- LI: VL.

- NI: VP.

Estudou-se o efeito das espécies e das idades das forrageiras, e do tempo de contato sobre a atividade das larvas do carrapato, viabilizando-as ou não.

2.3. Delineamento experimental e análise estatística

O delineamento experimental foi em blocos casualizados, onde havia o total de 60 vasos, sendo 10 vasos de cada forrageira, *Panicum maximum* cv. Mombaça, *Urochloa brizantha* cv. Marandu e *U. brizantha* cv. MG5 Vitória, em idade de 60 dias, divididas em dois blocos e 10 vasos com cada forrageira em idade de 30 dias, com as mesmas condições de delineamento aplicadas às últimas, divididas em dois blocos.

Os dados foram avaliados quanto à distribuição paramétrica, sendo usado o método de Shapiro-Wilk (W) Levine. Aqueles que apresentaram distribuição normal foram comparados por análise de variância (em esquema de análise fatorial – fator principal Forrageiras e secundários tempo de crescimento) sendo a comparação de médias realizadas pelo teste SNK e, as variáveis não paramétricas, analisadas pelo teste de Kruskal-Wallis. Em todos os testes, foi utilizado o grau de confiança de 95%.

3. RESULTADOSE DISCUSSÃO

Decorridos sete dias após a infestação, as forrageiras foram observadas em suas partes aéreas, as folhas, com auxílio de uma lupa nas primeiras horas do dia, por volta de 8h30min do horário de Brasília (6h30min horário local de verão), verificando a localização e o movimento das larvas. Foi realizada a contagem das larvas e classificação, sendo larvas Vivas Livres (VL), quando observadas movendo-se na parte aérea da planta e Vivas Presas (VP), quando apresentaram movimento, porém sem locomoção. O mesmo procedimento foi realizado ao décimo quarto dia de contato das larvas com as forrageiras.

Os resultados obtidos com as contagens ao sétimo e ao décimo quarto dia de contato das larvas com as forrageiras estão dispostos na Tabela 1.

Tabela 1. Resultados da quantidade de larvas após a inoculação em função do tipo e da idade da forrageira

		Forrageiras	30 dias		60 dias	
Larvas vivas livres	7° Dia	<i>U. brizantha</i> cv Marandu	43,6	b A	38,8	b A
		<i>U. brizantha</i> cv MG5 Vitória	36,0	b A	43,7	b A
		<i>P. maximum</i> cv Mombaça	63,9	a A	54,7	a B
	14° Dia	<i>U. brizantha</i> cv Marandu	43,3	b A	39,5	a A
		<i>U. brizantha</i> cv MG5 Vitória	37,9	b A	43,7	a A
		<i>P. maximum</i> cv Mombaça	64,2	a A	55,4	a A
Larvas Vivas Presas	7° Dia	<i>U. brizantha</i> cv Marandu	21,5	a A	27,4	a A
		<i>U. brizantha</i> cv MG5 Vitória	9,0	b B	21,8	a A
		<i>P. maximum</i> cv Mombaça	1,0	b A	0,5	b A
	14° Dia	<i>U. brizantha</i> cv Marandu	21,1	a A	28,8	a A
		<i>U. brizantha</i> cv MG5 Vitória	9,1	b B	21,8	a A
		<i>P. maximum</i> cv Mombaça	1,1	b A	1,0	b A
Total Vivas	7° Dia	<i>U. brizantha</i> cv Marandu	65,1	a A	66,2	a A
		<i>U. brizantha</i> cv MG5 Vitória	45,0	b B	65,5	a A
		<i>P. maximum</i> cv Mombaça	64,9	a A	55,2	b B
	14° Dia	<i>U. brizantha</i> cv Marandu	64,4	a A	68,3	a A
		<i>U. brizantha</i> cv MG5 Vitória	47,0	b B	65,5	a A
		<i>P. maximum</i> cv Mombaça	65,3	a A	56,4	b B

As médias seguidas pela mesma letra, minúsculas nas colunas e maiúsculas nas linhas, não diferem estatisticamente entre si.

Pode-se observar que foram encontradas diferenças significativas quando estudados os tipos de plantas dentro da mesma idade.

Aos 30 dias de idade, constatou-se que a *Urochloa brizantha* cv. MG5 Vitória apresentou número menor de larvas vivas livres na planta tanto aos sete dias, com 36,0% de larvas, quanto aos 14 dias de contato, com 37,9% de larvas, quando

comparada à *Urochloa brizantha* cv. Marandu e ao *Panicum maximum* cv. Mombaça. Mesmo assim, não diferiu estatisticamente do cv Marandu, que apresentou 43,6% aos sete dias, e 43,3% aos 14 dias de contato larva-planta. Quando estudou a atividade das larvas nas forrageiras após dois, sete e quinze dias de contato, Barros [6], constatou uma inatividade por parte da maioria das larvas até o sétimo dia após a infestação e, ao décimo quinto dia, observou ausência de larvas ativas na espécie de forrageira *Urochloa brizantha* cv. Marandu.

Já para o *Panicum maximum* cv. Mombaça aos 30 dias de idade, 63,9% das larvas depositadas nos vasos atingiram as plantas ao sétimo dia de contato, e 64,2% ao 14^o dia de contato larva-planta.

Neste contexto, verificou-se que a espécie forrageira tem interferência direta no comportamento das larvas de *R. (Boophilus) microplus*, entretanto o tempo de contato destas larvas com as plantas não interfere na sua ação. Ao contrário do que Farias [19] evidenciou quando analisou a ação de antixenose e antibiose de algumas espécies forrageiras sobre larvas do carrapato do boi, no referido experimento com o aumento do tempo de contato larva-planta, houve redução no número de larvas vivas livres (VL), consideradas com potencial de infestação de um hospedeiro; fato que a autora atribuiu ao desgaste energético natural sofrido pelas larvas e ao efeito acumulativo de alguma substância tóxica específica das forrageiras estudadas.

É interessante evidenciar que as larvas que não atingiram as partes aéreas das plantas, as folhas, estavam dispersas em outras estruturas das mesmas, e este fato também contribui para afetar a continuação do ciclo de vida do parasita.

Aos 60 dias de idade, observa-se que na *Urochloa brizantha* cv Marandu ocorreu menor índice de larvas vivas nas plantas, tanto no sétimo quanto no 14^o dia de contato larva-planta, sendo 38,8% e 39,5%, respectivamente; quando comparada com a *Urochloa brizantha* cv MG5 Vitória, com 43,7% de larvas vivas ao sétimo e ao 14^o dia de contato larva-planta; e com a Mombaça, que apresentou 54,7% de larvas aos sete dias de contato e 55,4% aos 14 dias. Mais uma vez sendo esta última a mais favorável à viabilidade do parasita.

Nos estudos de Veríssimo [38], há evidências de que a arquitetura da planta forrageira e o manejo da mesma tem grande influência na fase de vida livre do carrapato do boi, sendo que plantas que apresentam crescimento cespitoso ou ereto, como as do gênero *Panicum*, desfavorecem esta fase (de vida livre), por permitirem maior entrada de luz solar na base da planta e no solo; por outro lado, as

plantas do gênero *Urochloa*, tem ação contrária, favorecendo o microambiente com sombra e umidade, já que recobrem o solo. Todavia no presente estudo os resultados divergiram e não apontaram para estas evidências.

Quando estudou o potencial anticarrapato de algumas forrageiras sobre as larvas de *R. microplus*, Barros [6] verificou que na forrageira *Urochloa brizantha* cv Marandu a existência de estruturas denominadas tricomas glandulares promovem retenção física das larvas do *R. microplus*, e, ainda, que esta planta tem alto potencial de captura dessas larvas, com ação letal, porém não tem poder de repelência.

No presente estudo, foi possível observar também que o *P. maximum* cv. Mombaça apresentou, aos 60 dias, 15% menos larvas que a mesma forrageira aos 30 dias, o que pode ser explicado pelo trabalho de Furlong [18], quando comenta que no capim alto, de maior idade, o processo de subida da larva pela folha é mais demorado.

Caso uma espécie forrageira apresente a capacidade de repelir as larvas do *R. microplus*, esta poderá ser utilizada como alternativa de controle biológico deste carrapato. Pois impede o início da fase parasitária do carrapato, uma vez que as larvas buscam outros caminhos para chegar ao hospedeiro e acabam se tornando inviáveis graças aos predadores, efeitos climáticos e dessecação [18].

O fator “idade da planta” só se demonstrou diferente estatisticamente nas plantas do gênero *Panicum maximum* cv. Mombaça, onde as forrageiras com 30 dias de idade foram mais favoráveis a efetividade de larvas vivas livres de *R. (Boophilus) microplus*, 64,2% de larvas aos 14 dias de contato, do que nas plantas com 60 dias de idade, com 55,4% de larvas aos 14 dias de contato; não sendo, assim, a melhor recomendação de forrageira para alternativa de controle estratégico deste parasito em bovinos.

A utilização de variedades de forrageiras resistentes ao carrapato é uma tática ideal de controle deste parasita, uma vez que inviabiliza a fase de vida livre do ciclo do mesmo, pois o fato de não conseguir ou ter dificuldades de chegar ao ápice da folha, esgota suas reservas energéticas e a larva morre por exaustão.

As diferenças observadas entre as porcentagens indicam que a espécie forrageira influencia na atividade das larvas. No experimento de Farias [18], todas as espécies forrageiras estudadas (*M. minutiflora*, *S. viscosa*, *S. scabra*, *P. purpureum* e *B. ruziziensis*) apresentaram redução no número de larvas com o passar do tempo.

4. CONCLUSÕES

Ficou evidenciado neste estudo que as forrageiras do gênero *Urochloa brizantha* apresentaram menor número de larvas vivas livres, ou seja, com potencial de infestação em um hospedeiro, quando comparadas com as forrageiras do gênero *Panicum maximum*, independentemente da idade das plantas e do tempo de contato.

A *Urochloa brizantha* cv. MG5 Vitória com 30 dias de idade, apresentou menor número de larvas vivas, quando somadas as larvas vivas livres e vivas presas, com 47% de parasitas, em contrapartida a *Urochloa brizantha* cv. Marandu com 60 dias de idade, apresentou maior número de larvas com 68,3% de parasitas vivos. Nesse contexto, recomenda-se a *Urochloa brizantha* cv. MG5 Vitória com 30 dias de idade como boa alternativa de escolha de pastagem para controle estratégico do carrapato *R. (Boophilus) microplus* em bovinos.

A espécie de planta forrageira é um elemento significativo na fase de vida livre de carrapatos e deve ser considerada em um sistema de criação, para contribuir no controle destes parasitas na pastagem.

REFERÊNCIAS

1. ROCHA, C. M. B. M. Aspectos relevantes da biologia do carrapato *Boophilus microplus* (Cannestrini, 1887), 1999.
2. PEREIRA, A. A. **Aspectos da ecologia de *Boophilus microplus* (CANESTRINI, 1887) (ACARINA: IXODIDAE) no município de Franca, nordeste de São Paulo.** Jaboticabal, 2008 vi, 106 f.; 28 cm; TESE DE DOUTORADO.
3. FURLONG, J. **Poder infestante de larvas de *Boophilus microplus* (Acarin: Ixodidae) em pastagem de *Melinis minutiflora*, *Brachiaria decumbens* e *Brachiaria mutica*.** Embrapa Gado de leite, Juiz de Fora-MG, 1998.
4. BRANCO, F. de P. J. A.; SAPPER, M. de F. M.; PINHEIRO, A. da C.; BRANCO, L. R. F. A. **Carrapato dos bovinos (*Boophilus microplus*) “Controle e resistência a carrapaticidas no Rio Grande do Sul”.** In: V Seminário de Pecuária de Corte/ editor técnico Eduardo Salomoni, coordenação Walfredo Macedo. Bagé: Embrapa Pecuária Sul, 2008.
5. FURLONG, J.; CHAGAS, A.C.S.; NASCIMENTO, C.B. **Comportamento e ecologia de larvas do carrapato *Boophilus microplus* em pastagem de *Brachiaria decumbens*.** Braz. J. vet. Res. Anim. Sci., v.39, n.4, p.213-217, 2002.
6. BARROS, A. T. M. **Avaliação experimental do potencial anti-carrapato de algumas forrageiras em relação às larvas infestante de *Boophilus microplus* (CANESTRINI, 1887) (ACARINA: IXODIDAE).** Dissertação mestrado Universidade Federal rural do Rio de Janeiro. Itaguaí-RJ, 1989.
7. ANDREOTTI, R. **Situação atual da resistência do carrapato-do-boi *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* aos acaricidas no Brasil.** Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2010. 36 p.
8. ANDREOTTI, R. e KOLLER, W. W. **Carrapatos no Brasil: Biologia, controle e doenças transmitidas.** Brasília, DF: Embrapa, 2013. 192 p.

9. FURLONG, J. **Carrapatos: problemas e soluções**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2005. 65 p.
10. VERÍSSIMO, C. J. **Fatores que afetam a fase de vida livre de carrapato**. Controle de Carrapatos nas pastagens, Nova Odessa, 2015.
11. PESSOA, F. F. **Autolimpeza de novilhas holandesas após infestação artificial com larvas do carrapato *Rhipicephalus microplus***. Dissertação mestrado Instituto de Zootecnia. Nova Odessa, SP, 2014.
12. BRITO, L. G.; NETTO, F. G. S.; SALMAN, A. K. D.; SILVA, W. C. **Cartilha para produtor de leite de Rondônia**. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2005.
13. FIGUEIREDO, F. C.; MAGALHÃES, K. A.; MARCONDES, M. I.; CHIZZOTTI, M. L.; GUIMARÃES, J. D.; PAULINO, M. F.; FILHO, S. C. V. IV SIMCORTE ANAIS. VIÇOSA, 2004.
14. MARQUES, D. C. **Criação de bovinos**. 7 ed. Belo Horizonte: CVP – Consultoria Veterinária e Publicações, 2006. p 208, 370.
15. KIKUGAWA, M. M. **Tristeza parasitária bovina (Babesiose X Anaplasmosse)**. Faculdades Metropolitanas Unidas (FMU), monografia. São Paulo, 2009.
16. LEMOS, A. A. **Principais enfermidades de bovinos de Corte do Mato Grosso do Sul. Reconhecimento e diagnóstico**. Campo Grande. M.S: [s.n.], 1998.
17. COSTA, N de L. **Formação, Manejo e recuperação de pastagens em Rondônia**. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2004. 219p.
18. FURLONG, J. Controle do carrapato dos bovinos na região sudeste do Brasil. In: CHARLES, T.P.; FURLONG, J. *Doenças parasitárias dos bovinos de leite*. Coronel Pacheco: Embrapa/CNPGL, 1992. p. 31-51.

19. FARIAS, N. A. R.; GONZALES, J. C.; SAIBRO, J. C. **Antibiose e Antixenose entre forrageiras e larvas de carrapato de boi**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, 1986.
20. LARA, F. M. **Princípios de resistência de plantas aos insetos**. São Paulo: Ícone, 1991.
21. OLIVEIRA, A. L. F. **Migração e permanência de larvas infectantes de *Haemochus contortus* em cinco forrageiras tropicais**. Dissertação Mestrado Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Botucatu, 2008.
22. BARBOSA, A. P., et al. Efeitos fitotóxicos do fluoreto na morfoanatomia foliar de *Brachiaria brizantha* Stapf e *Brachiaria decumbens* Stapf (Poaceae). **Acta. Bot. Bras.** 23 (4), Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Biologia Vegetal. Viçosa, 2009.
23. ANDRIGUETTO, J. M. et al. **Nutrição animal**. v02. São Paulo: Nobel, 1983. p232.
24. MARI, G. C. Características morfológicas e produtivas e a composição química do capim-mombaça irrigado e fertilizado ou não com nitrogênio, sob pastejo. Dissertação Mestrado Universidade Estadual de Maringá, Departamento de Zootecnia, Maringá, 2013.
25. SILVA, S. C.; JÚNIOR, D. N.; EUCLIDES, V. B. P. Pastagens: conceitos básicos, produção e manejo. Viçosa: Suprema, 2008.
26. VILELA, H. **Pastagem: seleção de plantas forrageiras, implantação e adubação**. Viçosa: Aprenda fácil, 2005.
27. LORENZI, H. **Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas**. 4ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2008.
28. GONÇALVES, L.C.; MARQUES, D.C.; BORGES, I.; PEREIRA, L.G.R. Plantas

forrageiras. In: MARQUES, D.C. (Eds). **Criação de Bovinos**. Belo Horizonte: CVP, 2003. p.208-221.

29. NUNES, S. G.; BOOK, A.; PENTEADO, M. I. O; GOMES, D. T. **Brachiaria brizantha cv Marandu**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte, Campo Grande, EMBRAPA CNPGC, 1984. 31p.

30. VILELA, H. Agronomia - Série Gramíneas Tropicais – Gênero *Brachiaria* (*Brachiaria brizantha* cv MG5 Vitória – Capim). Disponível em: http://www.agronomia.com.br/conteudo/artigos/artigos_gramineas_tropicais_mg5.htm. (02/04/2016).

31. CARNEVALLI, R. A. Dinâmica da rebrotação e pastos de capim-mombaça submetidos a regimes de desfolhação intermitente. Tese de Doutorado. Piracicaba: Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo; 2003. 149p.

32. SALES, M. F. L.; VALENTIN, J. F.; ANDRADE, C. M. S. **Capim Mombaça**, 1a Ed. Embrapa Gado de Corte, Rio Branco, AC., 2002.

33. VERÍSSIMO, C. J. Controle de carrapatos nas pastagens, Nova Odessa, SP: Instituto de Zootecnia, 2013.

34. FURLONG, J. SALES, R. O. Controle Estratégico de Carrapatos no Bovino de Leite: Uma Revisão. Revista Brasileira de Higiene e Sanidade, V. 1, N. 2, p. 44-72, 2007.

35. GOMES, A. Controle do carrapato do boi:um problema para quem cria raças européias. **Embrapa** Campo Grande, MS, nº 31. ago 1998.

36. RIBEIRO, A. C.; GUIMARÃES, P. T. G.; ALVAREZ, V. H. Recomendações para uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais – 5ª Aproximação. Viçosa, MG, 1999. 359p.

37. COSTA, M. P. **Efeito da matéria orgânica em alguns atributos do solo.** Piracicaba: ESALQ-USP, 1983. 137p. Tese de Mestrado.

38. VERÍSSIMO, C. J. Controle biológico do carrapato do boi (*Rhipicephalus (Boophilus) microplus*) no Brasil. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP.** São Paulo, Conselho Regional de Medicina Veterinária, v11, n.1 (2013), p. 14-23, 2013.