



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO
CÂMPUS CAMPOS BELOS
BACHARELADO EM ZOOTECNIA

LORRANY FERREIRA COSTA

RELATO DE EXPERIÊNCIA DE EXTENSÃO:

**ORIENTAÇÃO PARA CONTROLE DE CARRAPATOS DE BOVINOS
DE CORTE EM PROPRIEDADES RURAIS NOS MUNICÍPIOS
GOIANOS DE CAMPOS BELOS E MONTE ALEGRE DE GOIÁS.**

CAMPOS BELOS / GO

2023

LORRANY FERREIRA COSTA

RELATO DE EXPERIÊNCIA DE EXTENSÃO:

**ORIENTAÇÃO PARA CONTROLE DE CARRAPATOS DE BOVINOS
DE CORTE EM PROPRIEDADES RURAIS NOS MUNICÍPIOS
GOIANOS DE CAMPOS BELOS E MONTE ALEGRE DE GOIÁS.**

Trabalho de conclusão de curso apresentado aos membros avaliadores do curso de Bacharelado em Zootecnia do Instituto Federal Goiano – Campus Campos Belos, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Zootecnia.

Orientador(a): Dra. Tainara Tâmara Santiago Silva.

Coorientador(a): Ma. Daianne Carneiro de Oliveira Santos.

CAMPOS BELOS/GO

2023

Sistema desenvolvido pelo ICMC/USP
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas - Instituto Federal Goiano

C 837o Costa, Lorrany Ferreira
ORIENTAÇÃO PARA CONTROLE DE CARRAPATOS DE BOVINOS
DE CORTE EM PROPRIEDADES RURAIS NOS MUNICÍPIOS
GOIANOS DE CAMPOS BELOS E MONTE ALEGRE DE GOIÁS /
Lorrany Ferreira Costa; orientadora Tainara Tâmara
Santiago Silva ; co-orientadora Daianne Carneiro de
Oliveira Santos. -- Campos Belos, 2023.
59 p.

TCC (Graduação em BACHARELADO EM ZOOTECNIA) --
Instituto Federal Goiano, Campus Campos Belos, 2023.

1. Bovinocultura. 2. Manejo . 3. Parasitas . I.
Santiago Silva , Tainara Tâmara, orient. II. Carneiro
de Oliveira Santos, Daianne , co-orient. III. Título.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO

Ata nº 22/2023 - CCBZ-CBE/GE-CB/CMPCBE/IFGOIANO

ANEXO V

ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO BACHARELADO EM ZOOTECNIA

Em vinte e oito de setembro de 2023, às dezesseis horas e trinta minutos, reuniu-se os componentes da Banca Examinadora, Dra. Tainara Tâmara Santiago Silva, Ma. Daianne Carneiro de Oliveira Santos(online), Dr. Marcos Odilon Dias Rodrigues e Dr. Marcos Rogério Oliveira, sob presidência do primeiro, nas dependências do Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, em sessão pública, para defesa do trabalho de conclusão de curso (TCC) intitulado: CONTROLE DE CARRAPATOS DE BOVINOS DE CORTE EM PROPRIEDADES RURAIS NO NORDESTE GOIANO da discente LORRANY FERREIRA COSTA, sob a orientação da professora Dra. Tainara Tâmara Santiago Silva do Curso Bacharelado em Zootecnia e Coorientação da Ma. Daianne Carneiro de Oliveira Santos. Tendo em vista as normas que regulamentam o Trabalho de Curso e procedidas as recomendações, o estudante foi considerado aprovado com ressalvas (caso haja correções), considerando-se integralmente cumprido este requisito quando o discente entregar a versão final corrigida, para fins de obtenção do título de Bacharel em Zootecnia. Nada mais havendo a tratar, eu, Tainara Tâmara Santiago Silva, lavrei a presente ata que, após lida e aprovada, segue assinada por seus integrantes.

Campos Belos, 07 de novembro de 2023.

Justificativa e comentários sobre o trabalho: trabalho relevante e muito bom, com algumas alterações necessárias a serem feitas (descritas abaixo).

Sugestões de alterações do trabalho (em caso de Aprovação com Ressalvas):

No título: alterar para "RELATO DE EXPERIÊNCIA DE EXTENSÃO: ORIENTAÇÃO PARA CONTROLE DE CARRAPATOS DE BOVINOS DE CORTE EM PROPRIEDADES RURAIS NOS MUNICÍPIOS DE CAMPOS BELOS E MONTE ALEGRE, GOIÁS."

Acrescentar no trabalho: melhorar a discussão, descrevendo melhor as ações e imagens; verificar formatação; acrescentar a cartilha como anexo.

Assinado eletronicamente via SUAP

Tainara Tâmara Santiago Silva

Orientadora

Assinado eletronicamente via SOUGOV

Daianne Carneiro de Oliveira Santos

Coorientadora

Assinado eletronicamente via SUAP

Marcos Odilon Dias Rodrigues

Membro da banca

Assinado eletronicamente via SUAP

Marcos Rogério Oliveira

Membro da banca

Documento assinado eletronicamente por:

- **Marcos Odilon Dias Rodrigues**, COORDENADOR(A) - FG0001 - CGEF-CB, em 07/11/2023 10:57:59.
- **Marcos Rogério Oliveira**, PROFESSOR ENS BÁSICO TECN TECNOLÓGICO, em 07/11/2023 10:50:10.
- **Tainara Tamara Santiago Silva**, COORDENADOR(A) DE CURSOS - FUC0001 - CCBZ-CBE, em 07/11/2023 10:46:17.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 07/11/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifgoiano.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 545169

Código de Autenticação: 23524e4d1f



Documento assinado digitalmente
DAIANNE CARNEIRO DE OLIVEIRA SANTOS
Data: 07/11/2023 16:56:05-0:00
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

INSTITUTO FEDERAL GOIANO

Campus Campos Belos

Rodovia GO-118 Qd. 1-A Lt. 1 Caixa Postal, 614, Setor Novo Horizonte, CAMPOS BELOS / GO, CEP 73.840-000

(62) 3451-3386

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano a disponibilizar gratuitamente o documento em formato digital no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

IDENTIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Tese (doutorado) | <input type="checkbox"/> Artigo científico |
| <input type="checkbox"/> Dissertação (mestrado) | <input type="checkbox"/> Capítulo de livro |
| <input type="checkbox"/> Monografia (especialização) | <input type="checkbox"/> Livro |
| <input checked="" type="checkbox"/> TCC (graduação) | <input type="checkbox"/> Trabalho apresentado em evento |
| <input type="checkbox"/> Produto técnico e educacional - Tipo: <input type="text"/> | |

Nome completo do autor:

Lorrany Ferreira Costa

Matrícula:

2019106201840213

Título do trabalho:

ORIENTAÇÃO PARA CONTROLE DE CARRAPATOS DE BOVINOS DE CORTE EM PROPRIEDADES RURAIS
NOS MUNICÍPIOS GOLANOS DE CAMPOS BELOS E MONTE ALEGRE DE GOIÁS

RESTRICÇÕES DE ACESSO AO DOCUMENTO

Documento confidencial: Não Sim, justifique:

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIF Goiano: 14 / 11 / 2023

O documento está sujeito a registro de patente? Sim Não

O documento pode vir a ser publicado como livro? Sim Não

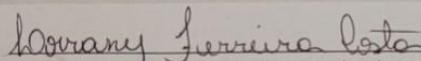
DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O(a) referido(a) autor(a) declara:

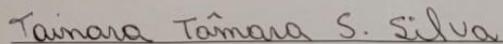
- Que o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- Que obteve autorização de quaisquer materiais incluídos no documento do qual não detém os direitos de autoria, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- Que cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.

CamposBelos-Go
Local

09 / 11 / 2023
Data


Assinatura do autor e/ou detentor dos direitos autorais

Ciente e de acordo:


Assinatura do(a) orientador(a)

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a minha família que sempre me apoiou e fez tudo que estava ao seu alcance para que eu chegasse até aqui.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por colocar tudo em seu devido lugar e por amenizar minha ansiedade fazendo com que eu esperasse as coisas acontecerem em seu tempo.

Agradeço a minha família, por acreditarem que eu seria capaz, por todo apoio e por sempre estarem ao meu lado me motivando a continuar.

Agradeço à minha orientadora e à minha coorientadora, pela dedicação, compreensão, ajuda e pela oportunidade que me deram.

Agradeço também a todos colegas, professores, conhecidos, que de alguma forma me motivaram e contribuíram para minha formação.

RESUMO: O uso incorreto e exagerado de produtos carrapaticidas tem causado aumento de resistência dos parasitas, redução na eficácia dos antiparasitários, bem como contaminações ambientais, afetando a saúde animal e humana. Este trabalho refere-se ao relato de experiência vivenciado no projeto de extensão intitulado “Controle de carrapatos de bovinos de corte em propriedades rurais no nordeste goiano”, com o objetivo de fazer um levantamento por meio da aplicação de um questionário referente à forma de controle de carrapatos utilizada em propriedades de bovinos de corte nos municípios de Campos Belos-GO e Monte Alegre-GO, visando orientar e conscientizar os produtores sobre o uso racional dos carrapaticidas para uma pecuária de corte sustentável. Com base nesse levantamento, verificou-se que os produtores desconhecem o controle estratégico de carrapatos e conseqüentemente, não utilizam de forma racional e sustentável os produtos carrapaticidas, o que pode levar ao surgimento de resistência dos parasitas. Foi elaborada uma cartilha com recomendações, sendo apresentada aos produtores e dadas as orientações sobre o controle estratégico dos carrapatos.

Palavras-chave: Bovinocultura; manejo; parasitas.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 REFERENCIAL TEÓRICO	11
3 MÉTODOS	18
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	20
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	23
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	24
ANEXOS	
ANEXO A	31
PERFIL DE PRODUTORES DE BOVINOS DE CORTE EM RELAÇÃO AO CONTROLE DO CARRAPATO	31
ANEXO B	36
CARTILHA PARA ORIENTAÇÃO DOS PRODUTORES SOBRE O CONTROLE DE CARRAPATOS	36

1 INTRODUÇÃO

O controle de ectoparasitas, particularmente de carrapatos no Brasil, ainda é feito de forma errada, descontrolada, sem conhecimento técnico e até muitas vezes, por preferência às informações do balconista da casa agropecuária ou do vizinho em detrimento dos técnicos capacitados. Esse uso indiscriminado dos produtos químicos (carrapaticidas) como escolha errada do princípio ativo, aumento da frequência de aplicações, formas de aplicações e preparação da solução incorretas, entre outros fatores, levam ao desenvolvimento de resistência nesses ectoparasitas, o que torna cada vez mais difícil seu controle, além de redução do número de princípios ativos eficazes, gerando mais custos na produção de bovinos de corte, contaminação de solo e água e, conseqüentemente, afetando a saúde animal e humana (GARCIA, 2021).

O carrapato é amplamente reconhecido como o ectoparasita de maior relevância econômica para a pecuária bovina no Brasil, sobretudo em relação às raças taurinas e seus cruzamentos. A indústria de produção de bovinos adota uma abordagem diversificada no que se refere ao uso de tecnologias de controle, abrangendo desde o método convencional, em que os produtores adquirem produtos acaricidas diretamente no balcão de lojas de produtos veterinários, até sistemas mais avançados, nos quais a implementação integrada de estratégias de controle é adaptada de forma personalizada ao sistema de produção específico, com o objetivo de minimizar ao máximo os efeitos adversos do controle (ANDREOTTI et al., 2019).

O homem do campo precisa de um processo contínuo de educação e de ajuda técnica para resolver os problemas de sua atividade agropecuária. E a assistência técnica rural é de fundamental importância para essa melhoria, no entanto, existem muitas dificuldades na disseminação de conhecimento, tais como a carência de profissionais extensionistas especializados, limitações geográficas e de recursos (CASTRO et al., 2017).

Em vista disso, é importante identificar a realidade e as dificuldades dos produtores rurais no controle de carrapatos em suas propriedades, e assim orientá-los com as recomendações adequadas, bem como conscientizá-los sobre o uso racional dos carrapaticidas para uma pecuária de corte sustentável.

Este trabalho refere-se ao relato de experiência vivenciado no projeto de extensão intitulado “Controle de carrapatos de bovinos de corte em propriedades rurais no nordeste goiano”, com o objetivo de fazer um levantamento por meio da aplicação de um questionário referente à forma de controle de carrapatos utilizada em propriedades de bovinos de corte nos municípios de Campos Belos-GO e Monte Alegre de Goiás-GO, bem como a elaboração de uma cartilha orientativa para o controle do carrapato.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O Brasil é segundo maior produtor e primeiro maior exportador de carne bovina mundial (PECSITE, 2022), no entanto, mesmo nessa posição confortável, sofre com prejuízos causados por carrapatos. O uso incorreto e exagerado de produtos carrapaticidas tem causado aumento de resistência dos parasitas, contaminações ambientais, afetando a saúde animal e humana, bem como aumento significativo dos custos com tratamento veterinário (GOMES; FEIJÓ; CHIARI, 2017).

Os carrapatos dos bovinos causam espoliação sanguínea, bem como são transmissores de doenças infectocontagiosas levando à queda no desempenho animal (BRITO et al., 2006; GOMES; KOLLER; BARROS, 2011). A geração de parasitas resistentes aos carrapaticidas tem tornado cada vez menor o número de fármacos eficazes em seu controle, além disso, observa-se uma grande dificuldade de controle e prejuízos decorrentes, principalmente em rebanhos com predominância de raças taurinas, que são mais sensíveis ao carrapato em comparação com as raças zebuínas (OLIVEIRA; ALENCAR, 1990; SOARES, 2001; VERÍSSIMO et al., 2002). Ressalta-se que essa resistência vem aumentando significativamente em todas as regiões brasileiras nas quais se utilizam produtos químicos como principal recurso para o controle de carrapatos nas propriedades (SOUZA et al., 2008).

Os produtos utilizados neste controle sofrem a influência de fatores como época e frequência de aplicação, a genética do parasito e do hospedeiro, diluições, pulverização sem pressão suficiente para aplicação que rompe a barreira dos pelos entre outros, além disso, a maioria dos produtores desconhece ou simplesmente ignora outras formas de controle integrado como a associação dos carrapaticidas com o manejo das pastagens e a seleção de animais a serem tratados (SOARES, 2001).

As infestações por carrapatos afetam significativamente a produção dos bovinos e seu controle requer maior conscientização e atuação efetiva dos produtores, de modo a minimizar o aparecimento de resistência e reduzir impactos na produção e ecossistema (ANDREOTTI et al., 2019).

Os danos causados pelo carrapato vão além da perda de sangue do animal, o carrapato também é transmissor de várias doenças, entre elas a Tristeza Parasitária Bovina (TPB) transmitida pelo carrapato *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*, e é uma enfermidade com variados sintomas e na maioria dos casos resulta no óbito do animal (GARCIA, 2019).

Além de trazer tantas complicações à saúde do animal, tem também pontos que afetam a economia do país. Segundo pesquisas da Embrapa, são em média R\$9 bilhões por ano os danos causados pelo carrapato-do-boi, valor que poderia ser diminuído com execução da prevenção e tratamento adequado (ANDREOTTI et al., 2019).

Controlar melhor o carrapato aumenta a produção total e a rentabilidade do sistema como um todo, por assegurar maior retorno econômico. A integração de métodos de controle e o uso consciente dos produtos disponíveis podem melhorar a qualidade sanitária dos alimentos produzidos, contribuindo com a segurança na saúde pública (ANDREOTTI et al., 2019).

O clima em regiões tropicais, subtropicais e temperadas permite o desenvolvimento do carrapato o ano todo praticamente. Esse parasitismo causa sérios danos diretos ao animal, principalmente a animais jovens, devido à grande absorção de sangue, o estresse e a inflamação no local da picada, causada pela intoxicação da saliva (MOLENTO, 2020).

As perdas podem ser observadas, como a redução na produção, o baixo desempenho reprodutivo e um certo grau de mortalidade (MAPA, 2020). A mortalidade de animais adultos é infrequente, porém o impacto no bem-estar dos animais é notado com facilidade, por ocorrer depressão, dor e redução na produção de leite/carne (ROSSO, 2019). O risco sanitário é ainda maior devido à transmissão de doenças do complexo da TPB, por isso um dos métodos utilizados é o controle estratégico de carrapatos.

De acordo com Andreotti (2019) o controle estratégico do carrapato tem como objetivo erradicar a população e ainda evitar o complexo da TPB, mantendo o bem-estar dos animais. Usualmente são recomendados entre 5 a 6 tratamentos anuais para manter a população de

carrapatos sob controle, porém a alta incidência do parasito pode muitas vezes alterar esta frequência para mais.

O controle estratégico de carrapatos, baseado no estudo da biologia e ecologia do *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*, tem o objetivo de reduzir a sua infestação com tratamentos concentrados em alguns meses do ano para que, no período em que não são realizadas as aplicações de carrapaticidas, os níveis de infestações nos animais mantenham-se economicamente aceitáveis. Este programa de controle quando realizado corretamente diminui a quantidade de tratamentos e, conseqüentemente, diminui os gastos com carrapaticidas quanto a probabilidade do estabelecimento da resistência (MENDES et al, 2013).

Carrapaticidas não indicados ou utilizados de forma incorreta são as principais causas do surgimento precoce da resistência dos carrapatos a esses produtos. Nesse sentido deve-se elaborar um planejamento de controle estratégico para um maior resultado no combate ao carrapato seguindo a seguinte lógica: escolha do produto adequado de acordo com a realização de teste (bioensaio) na propriedade para a verificação da eficácia e seleção do carrapaticida que deverá ser empregado (GARCIA, 2021).

O bioensaio/teste de biocarrapaticidograma é um teste fundamental para monitorar a eficácia dos produtos químicos, em sistemas de criação intensiva e/ou extensivas. O objetivo em realizar essa avaliação é determinar a condição da população do carrapato frente aos vários produtos químicos. O teste em questão é feito em laboratório utilizando teleóginas adultas, também conhecido como teste de imersão de adultos (TIA) ou biocarrapaticidograma, complementado com a taxa de eclodibilidade, para assim calcular a eficiência do(s) produto(s) (MAPA, 2020).

É recomendado que o teste seja feito anualmente para avaliar a continuidade do programa de controle do carrapato de cada propriedade. Estes testes são recomendados pela FAO/ONU para que possa editar recomendações e propor inúmeras alternativas, entretanto não foram adotados amplamente em todo o mundo, pois mesmo demonstrando sua aplicabilidade, estes modelos são demorados variando entre 10 e 14 dias até sua interpretação. O resultado deve ser utilizado para a escolha de um produto com eficácia acima de 80% sendo o ideal acima de 90% (MOLENTO, 2020).

Caso nenhum produto individual apresente tal percentual, o técnico deverá discutir sobre o uso de outras estratégias. Esse teste se torna valioso devido a qualidade de informações

que são retiradas dos seus resultados, então o bioensaio deve ser visto como um investimento. E com a falta desse conhecimento laboratorial, pode-se tomar decisões equivocadas na escolha de um novo produto, e conseqüentemente tendo um impacto econômico significativo para o produtor além de afetar o bem-estar dos animais (MOLENTO, 2020).

De acordo com Garcia et al. (2019) e Castro et al. (2021), as condições climáticas como temperatura e umidade ambiente influenciam no desenvolvimento do carrapato, determinando a produção de futuras gerações da sua população na pastagem.

Em regiões do Brasil de clima temperado, como na região sul e em locais com altitudes elevadas, pode ocorrer um máximo de três gerações anuais do carrapato, contribuindo para a instabilidade endêmica da Tristeza Parasitária Bovina (TPB) nessas áreas geográficas. Por outro lado, em outros estados do país, podem ocorrer até quatro ou cinco gerações anuais, tornando possível a presença do carrapato em qualquer época do ano (ANDREOTTI et al., 2019).

No trabalho de Rocha et al. (2018), um levantamento avaliando as medidas profiláticas referentes ao controle de carrapatos em bovinos da região metropolitana de Goiânia-Goiás mostrou que 60% dos produtores escolhe o produto a ser utilizado para controlar os carrapatos com o auxílio do vendedor das lojas agropecuária, 23% por ser mais barato, 15% pela marca e apenas 3% faz teste carrapaticida dos produtos. 57% dos participantes relataram ter problemas de intoxicação com o princípio ativo cipermitrina 5,0 g, clorpirifós 7,0 g, citronelal 0,5g, porém 71,4% dos participantes da pesquisa não utilizam nenhum tipo de equipamento de proteção individual. Esse padrão se repete a muitas propriedades espalhadas pelo país, onde o controle é ineficaz, gerando cada vez mais resistência parasitária e problemas inerentes.

Até o momento, é de conhecimento que a fauna brasileira de carrapatos tem 73 espécies pertencentes a duas famílias: Ixodidae (“carrapatos duros”), com 47 espécies, e Argasidae (“carrapatos moles”), com 26 espécies. Os ixodídeos estão divididos em cinco gêneros: *Amblyomma*, *Ixodes*, *Haemaphysalis*, *Rhipicephalus* e *Dermacentor*. Ressalta-se que entre os cinco gêneros de ixodídeos encontrados no país, os carrapatos do gênero *Amblyomma* e *Rhipicephalus* são os de maior interesse na comunidade científica, por sua importância para a saúde pública e pelo impacto econômico na produção animal (GARCIA et al., 2019).

Rhipicephalus (B.) microplus apresenta ampla distribuição geográfica e é conhecido popularmente como o carrapato-do-boi. É um carrapato monoxeno (precisa de um único

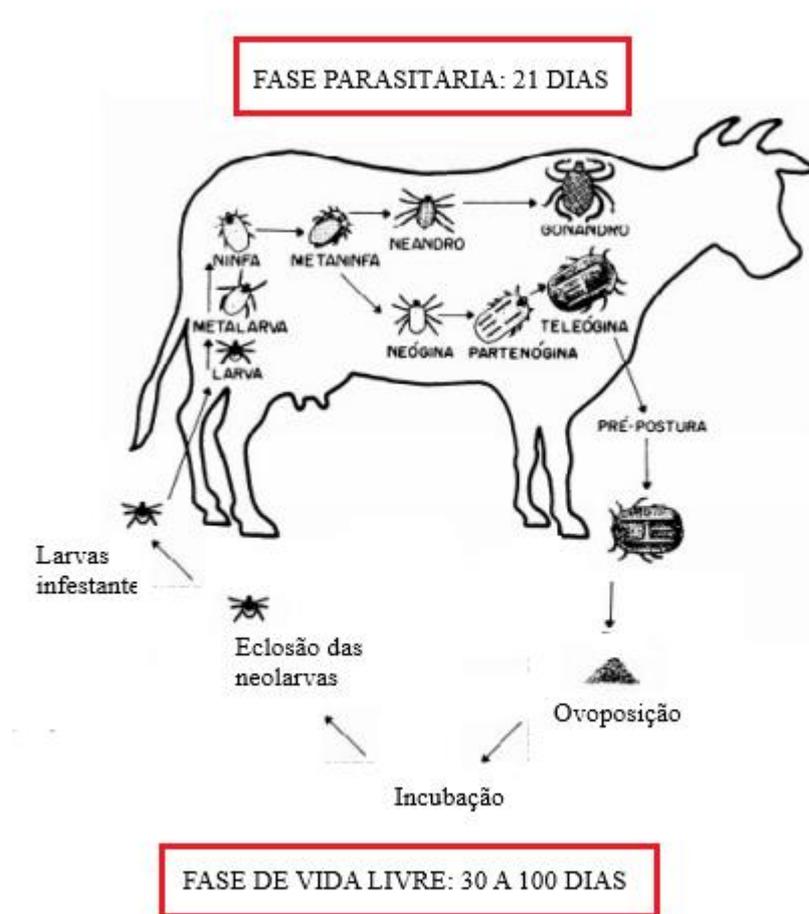
hospedeiro para completar seu ciclo) e tem os bovinos como principal hospedeiro (com preferência para *Bos tauros* e seus cruzamentos em relação ao *Bos indicus*), podendo ser encontrado parasitando outros animais como, equinos, ovinos e que compartilhem o ambiente dos bovinos. Anteriormente denominado de *Boophilus microplus*, no entanto, foi reclassificado no gênero *Rhipicephalus* após análises filogenéticas, passando a se denominar de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. O gênero *Boophilus* nesta espécie foi mantido como subgênero (MURREL; BARKER, 2003).

O ciclo de vida do *R. (B.) microplus* pode ser dividido em duas fases: a de vida livre (no solo, em meio a vegetação) e a parasitária (sobre o hospedeiro) (Figura 1). A fase parasitária não sofre influência climática, diferentemente da fase livre, que tem seus períodos afetados especialmente pela umidade do ar e temperatura ambiente.

A fase de vida livre se inicia quando a teleógina (fêmea fecundada, ingurgitada, repleta de sangue) se solta do hospedeiro e cai no solo para realizar a postura (3 mil a 4 mil ovos). Em condições climáticas adequadas (umidade relativa do ar acima de 70% e temperatura de aproximadamente 27°C), se inicia a postura, incubação e eclosão das larvas. Temperaturas e umidades muito baixas retardam a postura e desenvolvimento das larvas no interior dos ovos e podem causar a morte das larvas (FORTES, 2004; SONENSHINE et al., 2014; VIEIRA, 2020).

Durante a fase de vida livre o carrapato não se alimenta, pois utiliza suas reservas energéticas adquiridas durante o parasitismo. As larvas recém eclodidas (neolarvas) precisam de um período de cerca de 7 dias até endurecerem a cutícula para se tornarem larvas infestantes, que migram para a parte superior da vegetação à espera de um hospedeiro. O início da fase parasitária se dá quando se fixam na pele do hospedeiro e se alimentam de linfa. Passam por metamorfoses ou mudas, originando as metalarvas e depois as ninfas. Estas se alimentam de sangue, se distendem e se tornam metaninfas, que sofrem metamorfose, originando os indivíduos sexuais jovens (macho - neandro ou fêmea - neógina). O macho adulto é denominado gonandro. A fêmea adulta, semi-ingurgitada, é chamada de partenógina, que após a fecundação, continuará o repasto sanguíneo até se ingurgitar totalmente, sendo denominada de teleógina (FORTES, 2004; SONENSHINE et al., 2014).

Figura 1 - Representação esquemática do ciclo biológico de *Rhipicephalus (B.) microplus*.



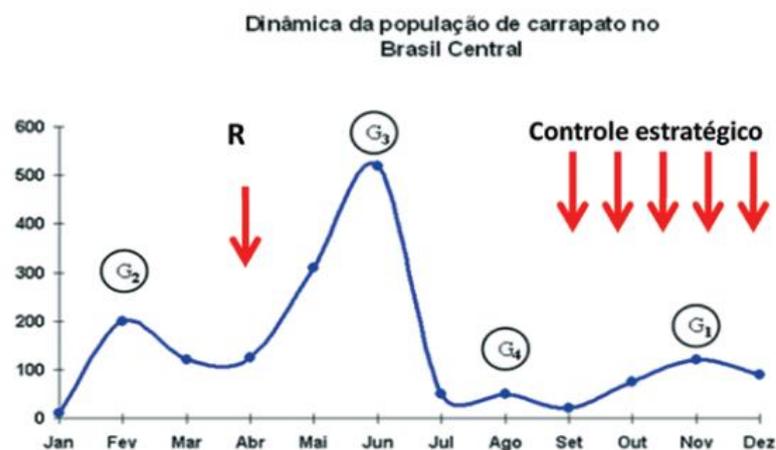
Fonte: Adaptado de Fortes (2004).

Quando se conhece o ciclo biológico dos carrapatos, é possível lançar mão de estratégias para reduzir a carga parasitária e, conseqüentemente, o surgimento de resistência nos carrapatos aos carrapaticidas. Daí o controle estratégico, que se baseia nas seguintes premissas (ANDREOTTI et al., 2019):

- **Escolher o produto adequado:** escolher o produto por meio do teste, denominado bioensaio ou carrapaticidograma, no qual é possível comparar a eficácia entre os produtos carrapaticidas pertencentes às diferentes famílias ou grupos químicos que sejam empregados por “contato” (banhos carrapaticidas, por exemplo);
- **Aplicar o produto na época adequada:** no período das águas o clima é favorável ao desenvolvimento dos carrapatos na pastagem, já no período da

seca, o ambiente com baixas umidade e temperaturas contribuem para uma alta mortalidade das larvas logo após a eclosão, por isso, o final do período seco do ano, estrategicamente, é uma situação adequada para combater o carrapato, iniciar o controle estratégico no final do período da seca, quando os carrapatos estão mais fragilizados e em menor quantidade. Este tratamento irá prejudicar a primeira geração de carrapatos e, conseqüentemente, diminuirá a intensidade das próximas que surgirão (figura 2).

Figura 2 - Dinâmica da população do carrapato-do-boi. Setas vermelhas representam dosificações e G as gerações ao longo do ano no Brasil Central.



Fonte: ANDREOTTI et al. (2019).

- **Aplicar seguindo a recomendação do fabricante:** deve-se seguir a recomendação do fabricante porque a concentração indicada é a mínima necessária para obter um bom controle da população de carrapatos. Ao utilizar doses inferiores às recomendadas, bem como usar produto vencido ou armazenado em condições inadequadas, leva ao surgimento de resistência ao tratamento com o acaricida.
- **Segurança do operador:** os produtos acaricidas são altamente tóxicos, afetando sistema nervoso central, podem causar alergias, malformações fetais, tumores e até a morte. Em vista disso, é fundamental que o operador utilize equipamentos de proteção individual, garantindo sua segurança.

- **A forma correta de aplicação de acaricidas:** seguir as recomendações do fabricante quanto a preparação da solução, forma de aplicação e para qual categoria animal para garantir a eficácia do produto.
- **Redução dos carrapatos livres na pastagem:**
- **Atenção especial aos animais sempre mais infestados:** após os tratamentos estratégicos, alguns animais podem se apresentar ainda infestados, deve-se, portanto, tratar novamente apenas estes poucos animais.
- **Controle preventivo ao introduzir animais no rebanho:** introduzir novos animais com carrapatos no rebanho aumenta a variabilidade genética da população de carrapatos na propriedade, gerando uma gama maior de resistência nas populações de carrapatos.
- **Evitar infestações mistas:** Manter diferentes espécies animais compartilhando um mesmo espaço ou pastagem pode acarretar novos problemas. Outros gêneros de carrapatos que infestam outros hospedeiros, como equinos e ovinos, podem dificultar o controle, sendo necessário monitorar e controlar também a resistência destes parasitas frente aos acaricidas.
- **Avaliar anualmente o desempenho do produto:** fazer a avaliação da eficiência do produto por meio do bioensaio, pelo menos uma vez por ano.

3 MÉTODOS

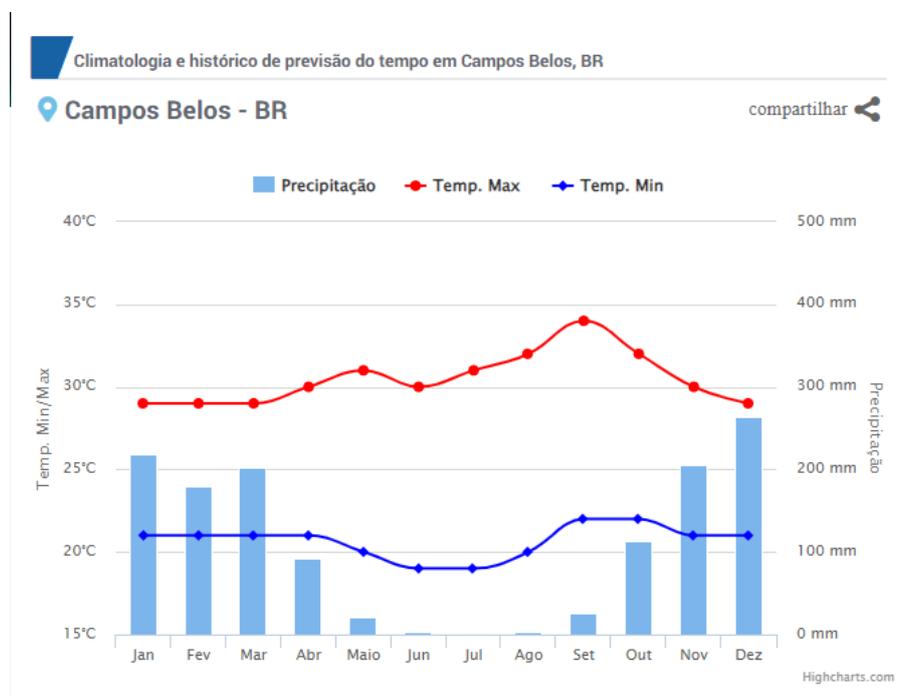
Foram selecionadas propriedades criadoras de bovinos de corte a partir de uma amostragem não probabilística de conveniência, segundo a disponibilidade de cada proprietário em participar do estudo, bem como as condições do rebanho em relação a casos frequentes de infestações por carrapatos. Foi possível desenvolver o projeto em cinco propriedades, sendo três no município de Campos Belos-GO e duas no município de Monte Alegre de Goiás-GO.

Campos Belos está situada a 652 metros de altitude, com as seguintes coordenadas geográficas: Latitude: 13° 1' 31" Sul, Longitude 46° 45' 54" Oeste. Monte Alegre de Goiás está situada a 466 metros de altitude, com as seguintes coordenadas geográficas: Latitude 13° 14' 38" Sul, Longitude 47° 9' 28" Oeste (IBGE, 2022).

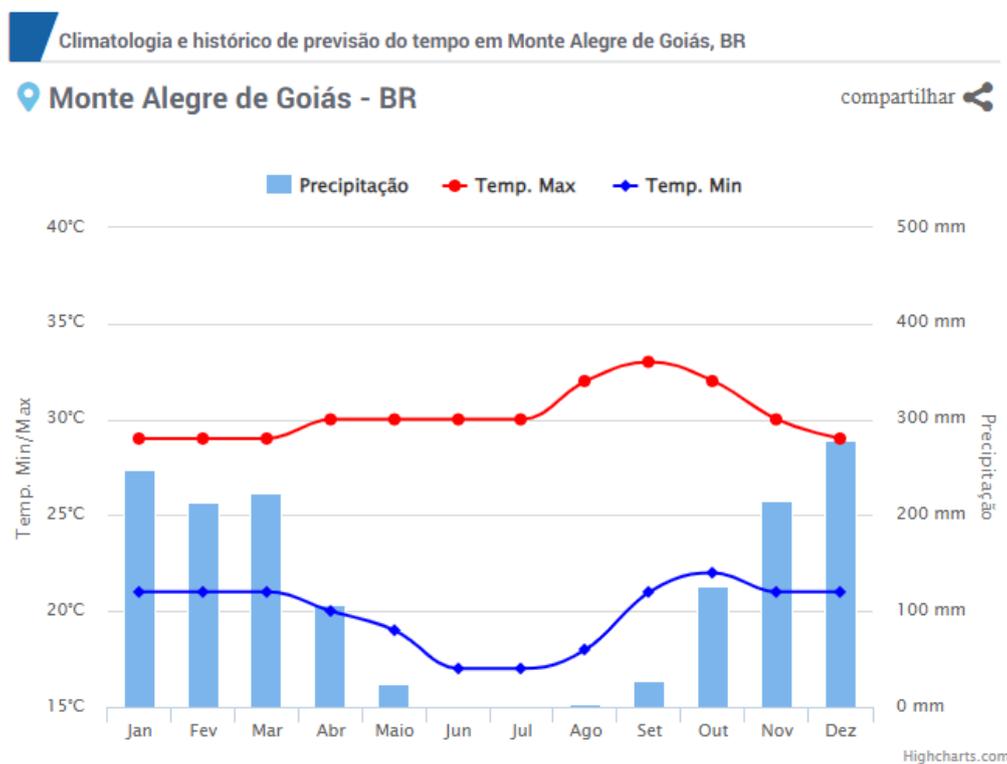
Campos Belos e Monte Alegre de Goiás localizam-se no nordeste de Goiás nas terras do Planalto Central brasileiro. Os municípios pertencem à microrregião da Chapada dos Veadeiros (IBGE, 2022).

O clima da região, segundo a classificação climática de Köppen e Geiger é do tipo AW, clima tropical com inverno seco de maio a setembro e verão chuvoso de novembro a março. Durante o ano inteiro, o clima é quente e a vegetação típica é o Cerrado, 2014). A precipitação concentra-se principalmente nos meses de novembro, dezembro, janeiro, fevereiro e março com médias superiores a 210 mm, e raras precipitações nos meses de junho, julho e agosto sendo julho o mês mais seco, com média de 0 mm. A temperatura mínima é de 17 °C, sendo setembro o mês mais quente, 34 °C (CARDOSO, MARCUZZO E BARROS, 2014; CLIMATEMPO, 2023). Nos gráficos 1 e 2 é possível observar 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.

Gráfico 1 - Comportamento da chuva e da temperatura ao longo do ano em Campos Belos-GO.



Fonte: Climatempo (2023).

Gráfico 2 - Comportamento da chuva e da temperatura ao longo do ano em Monte Alegre de Goiás-GO.

Fonte: Climatempo (2023).

Foi feito um levantamento por meio de um questionário detalhado (Anexo A), referente à forma de controle de carrapatos realizada nas mesmas. A aplicação do questionário foi individual e presencial, sempre com o mesmo pesquisador, buscando reduzir problemas de interpretação nos itens questionados. Essas informações foram importantes para que a equipe do projeto obtivesse informações referentes ao controle de carrapatos realizado em cada propriedade, bem como conhecer um pouco de cada produtor e ver o seu conhecimento e o que seria necessário abordar junto aos produtores após a análise dos resultados encontrados.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aplicação do questionário foi acompanhada pela responsável do projeto, para que fossem sanadas as dúvidas que os produtores tivessem durante o preenchimento das suas respostas. E esse acompanhamento foi importante, pois surgiram muitas dúvidas devido alguns termos técnicos desconhecidos pelos produtores.

Caracterização das propriedades

A maioria dos produtores tinha uma boa instrução (2º grau completo, superior completo, pós-graduação). Quanto menor a escolaridade, menor o conhecimento e a compreensão necessários à melhoria do combate aos carrapatos (RODRÍGUEZ-VIVAS et al., 2007).

Em quatro propriedades a mortalidade era menor ou igual a 1%; bem como os proprietários afirmaram estar satisfeitos com o controle de carrapatos realizado nas mesmas. Os produtores associaram os prejuízos causados pelos carrapatos à perda de peso. Segundo Rosso (2019), a mortalidade é baixa, no entanto são nítidos a redução na produção e o impacto no bem-estar dos animais.

Três das cinco propriedades utilizam pastejo rotacionado. Segundo Camargo et al. (2022), ao fazer rotação de pastagens, o ciclo de vida do carrapato é afetado, pois as larvas do morrem no solo por falta de animais para parasitar.

Os tipos de pastagens utilizadas foram do gênero *Brachiaria* e *Panicum*. Estudos como de Barros e Evans (1989) e Furlong (1998) indicam que pastagens do gênero *Brachiaria*, devido ao seu crescimento rasteiro ou prostrado (estolonífero), acabam por cobrir bem o solo, promovendo um microambiente, com umidade e sombra favorável à fase de vida livre dos carrapatos, o que é evidenciado na *Brachiaria decumbens*, que mantém infestação alta de larvas por um longo período. No entanto, no caso da *Brachiaria brizantha*, esta tem alto poder letal para as larvas. Agora pastagens do gênero *Panicum*, por apresentarem crescimento ereto ou em tufos (cespitoso), permitem maior entrada de luz solar na base da planta e no solo, o que acaba desfavorecendo a fase de vida livre do carrapato.

De acordo com os produtores, o carrapato se torna problemático dependendo da época do ano, sendo sua maior incidência na primavera-verão. Este é o período mais propício ao seu desenvolvimento, com temperatura e umidade favoráveis (VIEIRA, 2020). Ressalta-se que apenas um produtor conhecia o ciclo biológico do carrapato.

A aplicação dos produtos carrapaticidas era realizada pelo proprietário em três das propriedades e duas por funcionário, e sua frequência de aplicação variou para cada propriedade estudada (a cada 60 dias, uma vez ao ano, 2-3 vezes ao ano), ressalta-se que nenhuma de acordo com o controle estratégico.

Quatro propriedades não usavam equipamentos de proteção individual durante a aplicação dos carrapaticidas, bem como desconheciam os riscos causados tanto aos animais quanto aos seres humanos pelo contato com estes produtos e afirmaram não ter o costume de ler a bula do produto.

Dois produtores disseram conhecer e utilizar o controle estratégico dos carrapatos; no entanto, as informações coletadas no questionário contradizem essa afirmação.

Os produtores realizavam a troca de princípio ativo dos carrapaticidas por motivos diversos, tais como o preço mais acessível do produto, de acordo com teste de eficácia; sem critérios para a troca ou quando não faz mais efeito; sendo a escolha do produto por indicação e pela opinião do balconista das lojas agropecuárias; portanto, não se informavam corretamente com profissional técnico capacitado; a maioria (3 propriedades) relatou não ter assistência técnica. Daí a grande importância do papel do técnico extensionista na disseminação de conhecimento técnico-científico adequado com consequente melhoria para o produtor rural (CASTRO et al., 2017).

Com relação ao período de carência dos produtos carrapaticidas utilizados, apenas um produtor afirmou respeitá-lo. Considerando que quatro propriedades utilizavam no momento o endectocida ivermectina e uma a moxidectina, que são antiparasitários prioritariamente utilizados para controle de helmintos, mas que também atuam contra bernes e carrapatos.

Os cinco produtores relataram a presença de predadores naturais em suas propriedades, tais como galinhas, garças, sapos, ratos, lagartos e besouro Rola Bosta. Vários inimigos naturais dos carrapatos colaboram para seu controle, independentemente se estes parasitas estão no solo ou ainda no corpo do bovino, tornando-se nossos aliados, daí a importância de mantê-los (VERÍSSIMO, 2013).

Os produtores desconheciam sobre o desenvolvimento de resistência dos carrapatos aos produtos parasiticidas, bem como sobre o bioensaio (carrapaticidograma ou teste carrapaticida) e, conseqüentemente, sua importância e utilidade para um manejo eficiente dos carrapaticidas.

Com base nas respostas, verificou-se que os produtores desconheciam o controle estratégico de carrapatos e conseqüentemente, não utilizam de forma racional e sustentável os produtos carrapaticidas, o que pode levar ao surgimento de resistência dos parasitas. Em vista disso, foi elaborada uma cartilha (Anexo B), com informações gerais para todos os produtores,

abordando desde a espécie dos carrapatos que mais acometem os bovinos, seu ciclo de vida, as doenças que causam, os prejuízos que trazem, a resistência que é gerada nos parasitas, os passos a serem feitos em um controle estratégico, a verificação da eficiência do produto por meio do bioensaio. Sendo assim, foram selecionadas com muita cautela cada informação e com um vocabulário mais simples e objetivo para melhor entendimento do produtor para que ele pudesse ter sucesso no controle de carrapatos em sua propriedade. Foi realizado o retorno às propriedades para a entrega da cartilha, assim como apresentação e explicação de cada assunto abordado nesta.

Os estudantes envolvidos no projeto puderam constatar com satisfação que conseguiram repassar aqueles conhecimentos de forma eficaz, pois em todas as visitas, durante a apresentação da cartilha, houve uma boa interação dos produtores com a equipe do projeto, puderam sanar suas dúvidas e apontaram sobre o que já ocorreu na propriedade.

Essa interação possibilitou um momento de grande aprendizado e valia, no qual os produtores estavam interessados no assunto e ao final de cada apresentação manifestaram sobre o que gostaram de aprender, sobre o que não sabiam, sobre o que estavam fazendo errado e iriam corrigir. Ressalta-se que a equipe do projeto foi muito bem recebida, todos produtores foram bem acolhedores e prestativos.

De forma geral, o projeto poderia ter sido feito em mais locais, mas muitos produtores ainda têm uma grande resistência a esse contato de alunos com sua propriedade, talvez seja por falta de conhecimento ou outros motivos. Além disso, a dificuldade de acesso às propriedades devido ao transporte e chuvas acabaram reduzindo as possibilidades de ampliar o alcance das ações extensionistas. Porém, mesmo com poucas propriedades atendidas, foi possível realizar o projeto de forma correta, com todos os passos planejados realizados, e podendo ter noção de como é a região de Campos Belos-GO e arredores em relação ao controle de carrapatos em bovinos de corte.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi nítida a importância extensionista na divulgação de conhecimento junto aos produtores e seu reflexo em uma produção ambientalmente e economicamente sustentável, bem como a criação e utilização da cartilha para orientações acerca do controle de carrapatos foi uma ferramenta crucial no projeto, facilitando a compreensão e aprendizado dos produtores.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDREOTTI, R.; GARCIA, M. V.; KOLLER, W. W. (editores técnicos). Controle estratégico do carrapato nos bovinos. **In:** Carrapatos na cadeia produtiva de bovinos. Brasília, DF: Embrapa, 2019. Disponível em <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1107102/controle-estrategico-dos-carrapatos-nos-bovinos>> Acesso em 12 mai. 2022.

BARROS, A. T. M.; EVANS, D. E. Ação de gramíneas forrageiras em larvas infestantes do carrapato dos bovinos, *B. microplus*. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Seropédica, RJ, v.9, n. 1/2, p.17-21, 1989. Disponível em <<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-114043>> Acesso em 16 out. 2023.

BRITO, L. G.; SILVA NETO, F. G.; OLIVEIRA, M. C. S.; BARBIERI, F. S. **Bioecologia, importância médico-veterinária e controle de carrapatos, com ênfase no carrapato dos bovinos, Rhipicephalus (Boophilus) microplus**. Porto Velho : Embrapa Rondônia, 2006. 21 p. Disponível em <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/710607/bioecologia-importancia-medico-veterinaria-e-controle-de-carrapatos-com-enfase-no-carrapato-dos-bovinos-rhipicephalus-boophilus-microplus>> Acesso em 12 mai. 2022.

CAMARGO, S. A. B.; ANDREOTTI, R.; MATTOS, C. G.; FERRAZ, A.; ONGARATTOS, R. F.; CUNHA, R. C. Lone tick – efeito do sistema na população de carrapatos em Canguçu, RS. **In:** 8ª SEMANA INTEGRADA UFPEL 2022. XXIV ENPÓS - ENCONTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO. Disponível em <https://cti.ufpel.edu.br/siepe/arquivos/2022/CA_05931.pdf> Acesso em 15 out. 2023.

CARDOSO, M. R. D.; MARCUZZO, F.; BARROS, J. R. (2014). Classificação climática de Köppen-Geiger para o estado de Goiás e o Distrito Federal. **ACTA Geográfica**, Boa Vista, v.8, n.16, jan./mar. de 2014. pp.40-55. Disponível em <<https://rigeo.cprm.gov.br/bitstream/doc/15047/1/1384-9805-1-PB.pdf>> Acesso em 16 out. 2023.

CASTRO, E. M. S.; SANTOS, R. P.; VICENTE, S. L. A.; SANTOS, R. N.; SOUSA, M. M. M.; NOGUEIRA, D. M. Avaliando assistência técnica rural e limitações dos produtores de leite

de cabra nas regiões do semiárido pernambucano e baiano. **In:** Extensão Rural e Desenvolvimento Sustentável. XII Congresso Nordestino de Produção Animal. 2017. Disponível em <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1086693/avaliando-assistencia-tecnica-rural-e-limitacoes-dos-produtores-de-leite-de-cabra-nas-regioes-do-semiarido-pernambucano-e-baiano>> Acesso em 10 out. 2023.

CASTRO, R. L. P.; DA SILVA, L. F.; BRITO, D. R. B. Ocorrência do carrapato *Rhipicephalus microplus* em bovinos do município de Buriticupu, Estado do Maranhão. **Ciências Agrárias Multidisciplinares [livro eletrônico] : avanços e aplicações múltiplas: volume 2. Organizadoras Danyelle Andrade Mota... [et al.]. – Rio de Janeiro, RJ: e-Publicar, 2022.** Disponível em <<https://storage.googleapis.com/production-hostgator-brasil-v1-0-2/102/248102/ZJ2LQxgL/7aa7b8eece714737a4661eebd0aa1cc7?fileName=Ci%C3%Aancia%20agr%C3%A1rias%20multidisciplinares%20avan%C3%A7os%20e%20aplica%C3%A7%C3%B5es%20m%C3%BAltiplas,%20Volume%202.pdf>> Acesso em 17 ago. 2023.

CASTRO, K. N. C.; MAGALHÃES, J. A.; AZEVEDO, D. M. M. R.; SANTOS, F. J. S.; WOLSCHICK, D.; COSTA, J. V. Influência das condições climáticas no comportamento do carrapato bovino em Parnaíba, Piauí. **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento**, n. 164. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2021. Disponível em <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/229589/1/BP-164-21-Embrapa-Tabuleiros-Costeiros.pdf>> Acesso em 17 ago.2023.

CLIMATEMPO. 2023. **Climatologia e histórico de previsão do tempo em Monte Alegre de Goiás e Campos Belos.** Disponíveis em <<https://www.climatempo.com.br/climatologia/5087/camposbelos-go>> e <<https://www.climatempo.com.br/climatologia/5431/montealegredegoias-go>> Acesso em 15 out. 2023.

DE SOUZA, O. T. M.; FARIAS, N. B.; SILVA, S. M.; COSTA, J. C. C.; SILVA, M. J. M. S.; ARAÚJO, C. M.; SANTOS, N. S.; SANTOS, A. K. *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* em bovinos leiteiros: mapeamento de controle estratégico na mesorregião agreste alagoana. **Revista Contemporânea**, v. 3, n. 8, p. 10538-10558, 2023. Disponível em <<https://ojs.revistacontemporanea.com/ojs/index.php/home/article/view/1154>> Acesso em 19 ago. 2023.

FURLONG, J. Poder infestante de larvas de *Boophilus microplus* (Acari: Ixodidae) em pastagens de *Melinis minutiflora*, *Brachiaria decumbens* e *Brachiaria mutica*. **Ciênc. Rural**, v.28, p.635-640, 1998. Disponível em <https://www.scielo.br/j/cr/a/xp9rKxRhbkRwZfzL5kFY3v/?lang=pt> Acesso em 16 out. 2023.

FORTES, E. **Parasitologia Veterinária**, 4ª ed. Rev. e ampl. - São Paulo: Icone, 2004.

GARCIA, M. V.; RODRIGUES, V. S.; KOLLER, W. W.; ANDREOTTI, R. Biologia e importância do carrapato *Rhipicephalus* (*Boophilus*) *microplus*. In: ANDREOTTI, R.; GARCIA, M. V.; KOLLER, W. W. (Ed.). Carrapatos na cadeia produtiva de bovinos. Brasília, DF: Embrapa, 2019. 240 p. Disponível em <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1107093/biologia-e-importancia-do-carrapato-rhipicephalus-boophilus-microplus>> Acesso em 19 ago. 2023.

GARCIA, R. S.; FERNANDES JUNIOR, A. M.; SILVA, C. M.; KLEIN, C. G.; RAMOS, D. G. S.; BRAGA, I. A. Principais falhas no controle do carrapato *Rhipicephalus microplus*. In: **In: Anais Colóquio Estadual de Pesquisa Multidisciplinar (ISSN-2527-2500) & Congresso Nacional de Pesquisa Multidisciplinar. 2021. Disponível em** <https://publicacoes.unifimes.edu.br/index.php/coloquio/article/view/1005>> Acesso em 07 set. 2023.

GOMES, A.; KOLLER, W. W.; BARROS, A. T. M. Suscetibilidade de *Rhipicephalus* (*Boophilus*) *microplus* a carrapaticidas em Mato Grosso do Sul, Brasil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.41, n.8, p.1447-1452, agosto, 2011. Disponível em <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/901652/suscetibilidade-de-rhipicephalus-boophilus-microplus-a-carrapaticidas-em-mato-grosso-do-sul-brasil>> Acesso em 12 mai. 2022.

GOMES, R. C.; FEIJÓ, G. L. D.; CHIARI, L. **Evolução e Qualidade da Pecuária Brasileira**. Nota Técnica. EMBRAPA: Gado de Corte, Campo Grande, 24 de março de 2017. Disponível em <https://www.embrapa.br/documents/10180/21470602/EvolucaoQualidadePecuaria.pdf/64e8985a-5c7c-b83e-ba2d-168ffaa762ad>> Acesso em 12 mai. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). 2022. Panoramas de Campos Belos-GO e Monte Alegre de Goiás-GO. Disponíveis em <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/monte-alegre-de-goias/panorama>> e <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/campos-belos/panorama>> Acesso em 15 out. 2023.

MENDES, M. C.; DUARTE, F. C. **Controle estratégico do carrapato dos bovinos *Rhipicephalus (Boophilus) microplus***. Comunicado Técnico, N. 187. 15 maio 2013. Governo do Estado de São Paulo. Disponível em: <http://www.biologico.sp.gov.br/publicacoes>. Acesso em: 19 ago. 2023.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA). Avaliação seletiva de bovinos para o controle do carrapato *Rhipicephalus microplus*. Secretaria de Inovação, Desenvolvimento Rural e Irrigação. – Brasília : MAPA, 2020. Disponível em <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/producao-animal/arquivos-publicacoes-bem-estar-animal/CARRAPATOS2.pdf>> Acesso em 07 set. 2023.

MOLENTO, M. B. Avaliação seletiva de bovinos para controle do *Rhipicephalus microplus*. **Ars Veterinaria**, v. 36, n. 1, p. 01-02, 2020. Disponível em <<https://arsveterinaria.org.br/index.php/ars/article/view/1283>> Acesso em 07 set. 2023.

MURRELL, A.; BARKER, S. C. Synonymy of *Boophilus* Curtice, 1891 with *Rhipicephalus* Koch, 1844 (Acari: Ixodidae). **Systematic Parasitology**, Netherlands, v. 56, n. 3, p. 169-172, 2003. Disponível em <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14707501/>> Acesso em 09 mai. 2022.

OLIVEIRA, G.P.; ALENCAR, M.M. Resistência de bovinos de seis graus de sangue Holandês-Guzerá ao carrapato (*Boophilus microplus*) e ao berne (*Dermatobia hominis*). **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.42, n.2, p.127-135, 1990. Disponível em <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/42542/resistencia-de-bovinos-de-seis-graus-de-sangue-holandês-guzera-ao-carrapato-boophilus-microplus-e-ao-berne-dermatobia-hominis>> Acesso em 12 mai. 2022.

PECSITE. Portal da bovinocultura de corte. **Brasil se mantém absoluto como segundo maior produtor mundial de carne bovina.** Disponível em <<https://www.pecsite.com.br/brasil-se-mantem-absoluto-como-segundo-maior-produtor-de-carne-bovina/>> Acesso em 12 mai. 2022.

RECKZIEGEL, G. H. **Controle estratégico de *Rhipicephalus microplus* em duas estações.** Orientador: Fernando de Almeida Borges. 2022. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Disponível em: <<https://repositorio.ufms.br/retrieve/26fc241a-4a07-4fa8-b7c9-dff4ee0dac7f/Disserta%c3%a7%c3%a3o%20PPGCivet%20-%20Guilherme.pdf>> Acesso em: 07 de setembro 2023.

ROCHA, C. H. R.; SILVEIRA NETO, O. J.; MORAIS, D. R.; SILVA, R. F. R.; SILVA, W. E. S.; MESQUITA, B. M. Avaliação das medidas profiláticas referentes ao controle de carrapatos em bovinos da região metropolitana de Goiânia, Goiás. **In:** V Congresso de Ensino, Pesquisa e Extensão da UEG. Universidade Estadual de Goiás. 2018. Disponível em <<https://www.anais.ueg.br/index.php/cepe/article/view/12537>> Acesso em: 07 set. 2023.

RODRÍGUEZ-VIVAS, R.I.; RIVAS, A. L.; CHOWELL, G.; FRAGOSO, S. H.; ROSARIO, C. R.; GARCÍA, Z.; SMITH, S. D.; WILLIAMS, J. J.; SCHWAGER, S. J. Spatial distribution of acaricide profiles (*Boophilus microplus* strains susceptible or resistant to acaricides) in southeastern Mexico. **Veterinary Parasitology**, v. 146, p. 158-169, 2007. Disponível em <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17349747/>> Acesso em 15 out. 2023.

ROSSO, G. **Bem-estar animal impacta na produtividade de carne e leite:** Embrapa Pecuária Sudeste. Embrapa, 24 set. 2019. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/46763771/bem-estar-animal-impacta-na-produtividade-de-carne-e-leite>. Acesso em: 19 ago. 2023.

SOARES, V. E. Análise in vitro da ação de carrapaticidas em cepas de *Boophilus microplus* (Canestrini, 1887) colhidas de bovinos leiteiros da região nordeste do Estado de São Paulo. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 22, n.1, p. 85-90, 2001. Disponível em <<https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/view/1995>> Acesso em 18 mai. 2022.

SOUZA, A. P.; VEIGA, L. P. H. N.; BELLATO, V.; SARTOR, A. A.; CARDOSO, C. P.; NUNES, A. P. P. Proposta para teste carrapaticida por imersão de larvas de *Rhipicephalus* (*Boophilus*) *microplus*: Avaliação em cipermetrina e amitraz. **Rev. Bras. Parasitol. Vet.**, 17, 4, 242-245. 2008. Disponível em <https://www.scielo.br/j/rbpv/a/X8KGfyJLvz9TSZXSyHd65zJ/#:~:text=Larvas%20com%20sete%20a%20dez,foi%20imerso%20em%20%C3%A1gua%20destilada.>> Acesso em 18 mai. 2022.

SONENSHINE, D. E., ROE, R. M. **Biology of ticks**, 2nd ed. New York: Oxford University Press; 2014. 540p. Disponível em https://digitalcommons.odu.edu/biology_books/1/ Acesso em 07 set. 2023.

VERÍSSIMO, C. J. et al. Infestação por carrapatos *Boophilus microplus* (ACARI: IXODIDAE) em vacas Gir, Holandesa e mestiça sob pastejo. **Arquivos do Instituto Biológico**, v.69, Supl., p.87-89, 2002.

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, v. 11, n. 1, p. 14 – 23, 2013. Disponível em <https://www.revistamvez-crmvsp.com.br/index.php/recmvz/article/view/5370> Acesso em 07 set. 2023.

VIEIRA, L. S. **Comparação dos métodos de controles estratégico e seletivo na carga parasitária de *Rhipicephalus microplus* em rebanhos bovinos leiteiros**. Orientador: Lígia Miranda Ferreira Borges. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Goiás, Escola de Veterinária e Zootecnia (EVZ), Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, Goiânia, 2020. Disponível em https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UFG_499d556b2a5d9f63e1cd5bd2530442e1 Acesso em 07 set. 2023.

ANEXO A

PERFIL DE PRODUTORES DE BOVINOS DE CORTE EM RELAÇÃO AO
CONTROLE DO CARRAPATO

Nome da propriedade	
Município	
Nome do entrevistado	
Endereço completo	
Telefone ou e-mail	

- 1) Qual o grau de instrução?
 - a) Primeiro Grau incompleto
 - b) Primeiro Grau completo
 - c) Segundo Grau incompleto
 - d) Segundo Grau completo
 - e) Superior incompleto
 - f) Superior completo
 - g) Pós-graduação

- 2) Faz escrituração zootécnica?
 - a) Sim; b) Não

- 3) Qual o índice de mortalidade de bezerros na propriedade?
 - a) < ou igual 1%; b) > 1%;
 - c) Não sei

- 4) Utiliza sistema de pastejo rotacionado?
 - a) Sim; b) Não

- 5) Forrageira(s) predominante nas pastagens:
- Braquiaria (decumbens, Marandu, Xaraes, etc);
 - Panicum (Mombaça, Tanzânia, Colonião, Aruana, Tobiata, etc);
 - Cynodon* (coast-cross, tifton, estrela, etc);
 - capim-napier (*Penisetum*)
 - outro (nome popular ou científico): _____
- 6) Existem pastos “favoráveis” ao carrapato na propriedade?
- a) Sim; b) Não
- 7) Existem pastos “desfavoráveis” ao carrapato na propriedade?
- a) Sim; b) Não
- 8) O carrapato é um problema na propriedade?
- a) Sim; b) Não; c) depende da época do ano
- 9) Está satisfeito com o controle do carrapato em sua propriedade?
- a) Sim; b) Não
- 10) Conhece o ciclo biológico do carrapato?
- a) Sim; b) Não
- 11) Que prejuízos associa ao carrapato nos animais?
- mortalidade;
 - tristeza parasitária bovina (anaplasmose e babesiose);
 - perda de peso
- 12) Em que época há maior incidência do carrapato?
- a) inverno; b) primavera; c) verão; d) outono
- 13) Qual a frequência de aplicação de carrapaticidas no ano?
-
- 14) Quem aplica o carrapaticida?
- a) Proprietário; b) Técnico (nível superior); c) Técnico (nível médio); d) Outro empregado
- 15) Critérios para aplicação do carrapaticida:
- a) sempre que há presença de carrapatos visíveis; b) controle preventivo (estratégico);
- 16) Conhece o controle estratégico do carrapato?
- Sim, conheço e aplico
 - Sim, conheço e não aplico
 - Não conheço
- 17) O carrapaticida é aplicado em:
- todos os animais do rebanho na mesma ocasião
 - somente a alguns animais ou lotes

- 18) Regiões do corpo dos animais mais banhadas?
a) () corpo todo b) () onde há mais carrapatos
- 19) Os animais são contidos para aplicar o carrapaticida?
a) () sim b) () não
- 20) Usa EPI (máscara, capa, luvas, botas)?
a) () Sim b) () Não
- 21) Quando troca de carrapaticida?
a) () a cada aplicação;
b) () de acordo com teste de eficácia do carrapaticida;
c) () quando o produto não faz mais efeito;
d) () sem critério
e) () preço
- 22) Como escolhe o medicamento antiparasitário?
a) () De acordo com o teste de eficácia do carrapaticida;
b) () Indicação do técnico (Veterinário, Zootecnista, Agrônomo, técnico agrícola);
c) () Balconista de agropecuária ou Cooperativa;
d) () Pelo melhor preço;
e) () Vendedor na fazenda;
f) () Propaganda (revista, TV, folder, etc);
g) () Outros (mencionar): _____
- 23) Utiliza endectocida para controle do carrapato (produto com ação contra parasitas internos e externos, ex: ivermectina)?
a) () Sim; b) () Não
Se a resposta foi positiva, que época aplica? R: _____
- 24) Aplica o carrapaticida de que forma?
a) () Pour on; b) () Injetável; c) () Banho ou pulverização
- 25) Se foi escolhida a resposta c) da questão anterior, aplica com:
a) () bomba costal;
b) () bomba elétrica;
c) () câmara atomizadora veterinária;
d) () banho de imersão em banheiro carrapaticida
- 26) Se uma das respostas foi Pour on ou injetável, como é feita a estimativa do peso dos animais para cálculo da dosagem do produto a ser aplicado?
a) () pesagem; b) () estimativa visual
- 27) Respeita o prazo de carência do produto para o descarte do leite?
a) () Sim; b) () Não
- 28) Quanto tempo após a aplicação é liberado o animal?
a) 1 a 30 minutos ()

- b) acima de 30 minutos ()
- 29) Quantos dias após a aplicação verifica-se a diminuição da infestação?
a) () 2 dias b) () 3 dias c) () 4 dias
- 30) Costuma ler a bula?
a) () sim; b) () Não
- 31) Utiliza alguma alternativa para controle do carrapato?
a) () homeopatia;
b) () fitoterapia;
c) () fungos x carrapato (*Metarhizium* e/ou *Beauveria*)
d) () vacina (qual?) R: _____;
e) () outra R: _____
- 32) Observa a presença de algum inimigo natural do carrapato na propriedade?
a) () Garça vaqueira, galinhas e outras aves;
b) () sapos;
c) () ratos;
d) () lagartos;
e) () fungos e bactérias;
f) () outros R: _____
- 33) Já teve problemas com o uso de carrapaticidas?
a) () sim; b) () Não
- 34) Se a resposta foi positiva indicar qual foi o problema:
a) () intoxicação do animal;
b) () intoxicação do aplicador;
c) () o produto não fez efeito
- 35) Qual o nome comercial do produto utilizado?

- 36) Tem noção que esses produtos podem causar problemas de saúde?
a) () Sim; b) () Não
- 37) Possui assistência técnica?
a) () Sim, frequente; b) () Sim, esporádica; c) () Não
- 38) Onde aprende novas informações?
a) () programas de rádio ou TV;
b) () internet;
c) () livros e revistas;
d) () feiras e exposições;
e) () cursos e palestras;
f) () com outros produtores;
g) () balconista de revenda agropecuária

39) Está informado sobre o problema da resistência dos carrapatos aos carrapaticidas?

a) Sim; b) Não

40) Sabe o que é biocarrapaticidograma?

a) Sim; b) Não

41) Já utilizou o biocarrapaticidograma?

a) Sim; b) Não

ANEXO B**CARTILHA PARA ORIENTAÇÃO DOS PRODUTORES SOBRE O CONTROLE DE
CARRAPATOS**