

Controle de carrapatos em sistemas de produção de bovinos associado ao manejo nutricional no campo

*Renato Andreotti
Marcos Valério Garcia
Fernando Alvarenga Reis
Vinicius da Silva Rodrigues
Jacqueline Cavalcante Barros*

INTRODUÇÃO

Um dos entraves para a cadeia produtiva bovina do mundo inteiro, o carrapato-do-boi é responsável por causar enormes agravos na produção de carne, leite e couro. Infestações podem provocar reações inflamatórias na pele, causando irritabilidade, lesões e anorexia, sendo que bovinos com altas infestações apresentam falta de apetite, resultando em pouco pastejo acarretando uma diminuição da taxa diária de conversão do alimento em carne e leite. Além disso, as lesões decorrentes das infestações podem favorecer a instalação de miíases e infecções secundárias com difícil controle na lida do rebanho (Furlong; Prata, 2013).

Outro agravante importante que ocorre durante o parasitismo dos bovinos por esse carrapato é a possibilidade de transmissão dos agentes etiológicos da Tristeza Parasitária Bovina - TPB (*Babesia bovis*, *Babesia bigemina* e *Anaplasma marginale*), podendo acarretar morte dos animais (Pereira; Labruna, et al., 2008).

Prejuízos indiretos ao produtor, relacionados à mão-de-obra, despesas com instalações, aquisição de equipamentos e principalmente a aquisição de acaricidas para tratamento do rebanho, foram estimados em 3,24 bilhões de dólares ao ano (Grisi et al. 2014).

Apesar de existirem várias alternativas de controle desse carrapato sabe-se que o mais comumente utilizado, não só no Brasil até o presente, é o controle por meio do uso de carrapaticidas químicos. Entretanto, sabe-se que normalmente esses carrapaticidas de diferentes bases químicas são vendidos sem orientação técnica podendo propiciar a contaminação dos produtos, como carne e leite, bem como do meio ambiente.

A resistência desenvolvida pelos carrapatos e suas populações às diferentes bases químicas empregadas para seu controle é um outro agravante decorrente do mau uso

dos acaricidas de forma sistemática. Vale ressaltar que Higa et al. (2015) relataram que 50% dos estados brasileiros apresentam populações de carrapatos resistentes às mais variadas bases químicas utilizadas. Essa realidade tem sido uma preocupação, por parte dos pesquisadores e dos produtores que enfrentam tal problema. Portanto, atender à demanda do controle do carrapato sem o uso ou até mesmo a diminuição desses produtos é um dos grandes gargalos da cadeia produtiva da pecuária bovina no Brasil e no mundo.

O Brasil possui em torno de 217,5 milhões de bovinos e é responsável pela exportação de aproximadamente 1,5 milhões de toneladas de carcaça por ano, ocupando o segundo lugar mundial na produção de gado de corte (MAPA, 2017) e o quinto lugar em produção de leite (FAO, 2015).

Para elevar a produtividade da cadeia produtiva de bovinos, tem se buscado uma melhoria dos sistemas de produção desenvolvendo novas técnicas de manejo e introdução de pastagens cultivadas. Ao mesmo tempo, existe a preocupação e um grande esforço visando melhorar geneticamente os rebanhos com a introdução de novas raças bovinas e os respectivos cruzamentos, concebendo, assim, gerações de animais com desempenho produtivo superior. Diante dessas realidades, cabe a preocupação e a necessidade de viabilizar o aumento da capacidade de carga animal por área de pastejo.

O objetivo deste capítulo é apresentar uma proposta de controle do carrapato-do-boi, *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* direcionada para sistemas de produção de bovinos de corte, que apresentam animais cruzados sensíveis ao carrapato. Com esta proposta de controle reduz-se o uso de acaricidas e, conseqüentemente, a contaminação ambiental, possível intoxicação tanto de humanos como os próprios animais pelo uso desses acaricidas, além de mitigar o surgimento de resistência aos acaricidas na população desses ectoparasitas.

FATORES FAVORÁVEIS AOS CARRAPATOS NO SISTEMA DE PRODUÇÃO

Quando se trata da utilização de raças bovinas europeias e seus cruzamentos, como base genética para aumentar a produtividades do rebanho, deve se levar em contar que existe uma tendência do aumento da sensibilidade ao carrapato, conforme sugerido em Cardoso et al. (2014).

O que se sabe sobre a manutenção da população de *R. (B.) microplus* em um ambiente, de acordo com Pereira e Labruna et al (2008), é que geralmente entre 10 a 15% de um determinado rebanho bovino são responsáveis por apresentarem 70% do número total dos carrapatos. Sabe-se também que, dentro de uma determinada raça ou cruzamento, alguns animais são mais suscetíveis aos carrapatos que outros, portanto, esses animais são capazes de manter a população dos parasitas na pastagem.

Outro fator determinante que favorece as infestações de carrapatos nos bovinos são as condições nutricionais e o estresse, que atuam sobre o sistema imune, fragilizando-o, e permitindo assim uma maior infestação.

Vale também ressaltar que a aquisição de animais infestados acarreta, por si só, um aumento e a possível variabilidade de populações de carrapatos resistentes dentro da propriedade, ampliando assim o leque de carrapatos portadores de genes aliados à resistência, podendo agravar ainda mais o problema. Desta forma é importante controlar os carrapatos antes de introduzir animais em um determinado sistema de produção.

PASTAGEM

O Brasil tem aproximadamente 180 milhões de hectares de pastagens, dos quais mais da metade está em algum estágio de degradação, sendo uma boa parte já em estágio avançado (Dias-Filho, 2014). A recuperação é fundamental para a sustentabilidade da pecuária bovina e, neste contexto, pode ser feita de modo a colaborar com o controle de carrapato para evitar os prejuízos causados por esse parasita.

No Brasil, já estão sendo adotados sistemas de manejo e recuperação em aproximadamente 18 milhões de hectares de pastagens. Após um diagnóstico da propriedade são definidas as estratégias de recuperação baseadas no preparo do solo, correção e adubação, juntamente com um manejo correto do pastejo e uma adequada lotação animal (http://www.agrosustentavel.com.br/downloads/recuperacao_de_pastagens_degradadas.pdf).

Nos sistemas recuperados, ocorre o aumento na produção animal, com redução na idade de abate dos animais paralelamente à conservação do solo e água. As vantagens da adequação de recuperação de pastagem, juntamente com a proposta de se controlar de forma eficiente os carrapatos, devem potencializar as ações estratégicas de controle na propriedade.

A recuperação da pastagem pode variar desde custo baixo, com apenas ajustes na lotação animal e reposição de nutrientes, até alto, em área com avançado estágio de degradação, sendo necessária uma intervenção efetiva (Santini et al., 2015). Decidir por um investimento em formação de pastagem com uma determinada gramínea deve levar em conta a capacidade de produção de forragem, relacionando com o tipo de solo avaliado para a formação.

A decisão do manejo do pastejo pode ser auxiliada com a régua de manejo (Costa; Queiroz, 2013). É importante destacar que o manejo baseado na altura correta determina o período necessário de descanso da pastagem para sua rebrota, permitindo uma oferta adequada de forragem aos animais e garantindo a persistência da espécie forrageira pastejada.

Considerando a variação da produção forrageira ao longo do ano é indicado proceder ao armazenamento do excedente no período das águas para posterior uso na seca.

PRODUÇÃO DE FORRAGEM CONSERVADA

As opções de conservação de forragem para uso no inverno são variadas, sendo a produção de silagem e feno as mais indicadas. A estratégia de produção de feno consiste em preservar o valor nutritivo da forragem por meio da secagem ou desidratação (Dantas; Negrão, 2010).

No contexto desta proposta, optou-se por adotar a produção de feno para proporcionar o manejo intensivo da pastagem associado ao controle do carrapato-do-boi, porque essa técnica pode auxiliar no controle do parasita. Tal concepção tem por lógica a biologia do carrapato, o que é sensível, entre outros fatores, a alterações adversas bruscas no microclima ao qual está exposto (Gonzales et al., 1975; Brum; Gonzales; Petruzzi, 1985).

O corte da forrageira deve favorecer o controle do carrapato em dois aspectos: na pastagem, ainda conforme os autores acima, a larva sobrevive menos em pastos com baixa altura; e a retirada dos animais da mesma, ao vedar a pastagem para obter o feno, vai

impedir o prolongamento da fase parasitária. Por outro lado, ao efetuar o corte do capim, há uma brusca alteração no microclima que contribui para a diminuição da sobrevivência das larvas.

As vantagens do feno são: armazenamento por longos períodos, com pequenas alterações no valor nutricional; podem ser utilizadas várias forrageiras; pode ser produzido e utilizado em grande ou pequena escala, ou seja, pode ser colhido, armazenado e fornecido aos animais manualmente ou num processo inteiramente mecanizado; atende ao requerimento nutricional de diferentes categorias.

RECRIA DE BOVINOS NO CAMPO

Em sistemas intensificados, pelo manejo apropriado (Gomide; Gomide, 2001), os animais na fase de recria, com adequada disponibilidade de pastagens durante o ano, irão obter maior ganho de peso no final da recria entrando na terminação em boas condições.

O controle do carrapato, particularmente em animais sensíveis a este parasita, nos sistemas de recria no campo, deve ser capaz de manter os animais livres do carrapato ou mesmo com baixa infestação. Tal objetivo não pode depender somente do controle químico em vista do surgimento de resistência aos produtos disponíveis, mas de todo e qualquer método adicional que resulte na melhoria da sanidade do rebanho (Furlong et al., 2007; Gomes et al., 2011). Isso fica ainda mais evidente à medida que se procura aumentar o investimento em carga animal por área, levando a uma melhora nos indicadores de desempenho produtivo.

Como consequência, além do aumento em produtividade, haverá uma maior oferta de produto de melhor qualidade, contribuindo para aumentar a competitividade no mercado mundial de carne a partir do aumento da produção de carcaças com maior valor agregado no Brasil Central (Valle et al., 1998).

O principal fator limitante à produção de bovinos criados extensivamente, em pastagens, é a escassez de forragem durante o período seco. Assim, é importante adotar estratégias de manejo que possibilitem a oferta de forragem durante o ano todo, a fim de permitir que durante a seca tenha-se a mesma lotação animal do período chuvoso. Isso é perfeitamente viável caso se produza e armazene adequadamente excedentes de forragem durante o período de maior produção, na forma de feno ou silagem, para suplementar as deficiências que vierem a surgir durante o período de oferta insuficiente no campo (Fernandes et al., 2002).

PROPOSTA DE MANEJO DA PASTAGEM COM CONTROLE DE CARRAPATO

Os benefícios advindos da melhoria no manejo das pastagens são bem conhecidos e determinantes para o sucesso da criação (Silveira et al., 2013). Considerando a importância da fase de recria na bovinocultura de corte pode-se aliar intensificação da produção à base de pasto com a minimização da infestação por carrapatos no rebanho.

A proposta a seguir mostra como o produtor pode, em uma mesma área e com lotação adequada, produzir pastagem e manejar os animais de forma que os bovinos tenham menor contato possível com os carrapatos, evitando, assim, os prejuízos causados pelos mesmos.

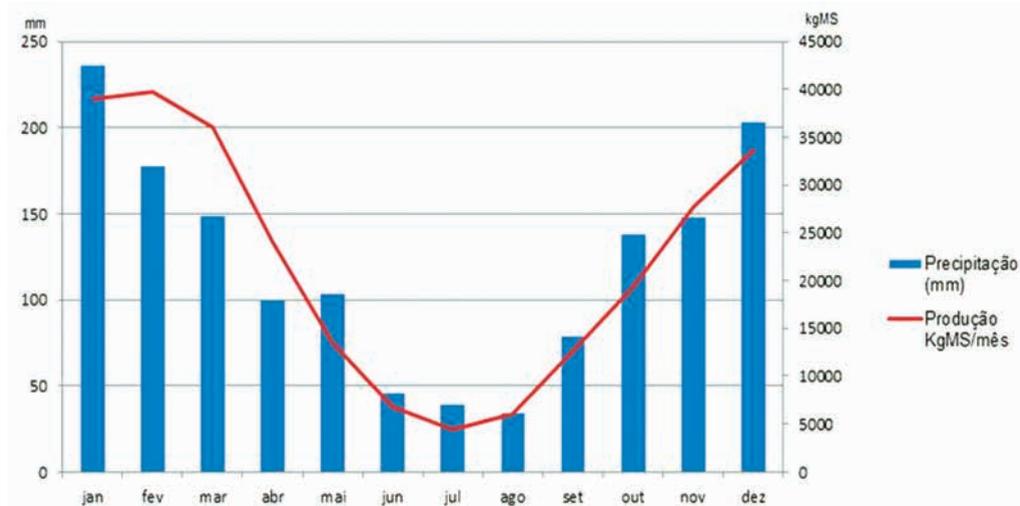


Figura 1. Produção mensal de matéria seca de capim-marandu (*Brachiaria brizantha*, cv. Marandu) e precipitação média do Brasil Central.

A presente proposta altera um pouco a recomendação tradicional e experimentalmente embasada do manejo do pastejo, que é orientada para a maximização de desempenho produtivo do sistema planta-animal, para o foco principal na prevenção sanitária. Parte de algumas premissas e considera índices técnicos com base em dados originados na literatura técnico-científica para simulação prática, além de estabelecer um período fixo de pastejo, os quais serão apresentados e discutidos a seguir.

Considera-se uma área fixa de 100 hectares, previamente formada com capim-marandu (*Brachiaria brizantha*, cv. Marandu), em plena produção, projetada para 9 toneladas de matéria seca por hectare (t MS/ha) no período das águas, e de 2,5 t MS/ha no período seco, totalizando 11,5 t MS/ha/ano, respectivamente, 75% e 25% da produção nas águas e seca (Barioni; Ferreira, 2007).

Na Figura 1 pode ser observada uma curva normal de produção de forragem no Brasil Central, conforme Euclides et al. (2008), em função da precipitação obtida pela média histórica dos últimos anos.

A área de pastagem será dividida em quatro quadrantes, medindo 25 ha cada, e possuirá cerca periférica convencional, com cinco fios de arame liso, sendo as cercas internas eletrificadas, trabalhadas sequencialmente conforme exemplificado na Figura 2. A cerca eletrificada será composta por um fio, distante 80 cm do solo, sendo que a distância entre postes pode ser de 20 a 30 metros em terrenos planos ou com pouca declividade, conforme descrito por Cabrera et al. (2005).

Para obtenção da produtividade satisfatória do capim-marandu recomenda-se a reposição anual de manutenção com 30 kg e 40 kg de P_2O_5 e K_2O por hectare, respectivamente. A adubação de nitrogênio será de 100 kg/ha/ano, durante o período das águas e parcelada logo após cada pastejo ou a cada dois piquetes (Benett et al., 2008).

Na área serão colocadas, no mês de março, 100 cabeças bovinas em recria, de acordo com informações obtidas por Battisteli et al. (2013), que avaliaram animais cruzados das raças Angus × Nelore. O peso médio inicial é de 217 quilogramas de peso vivo (kg



Figura 2. Exemplicação da cerca eletrificada, com fios elétricos rotativos em vermelho.

PV), que ocorre ao desmame com oito meses de idade. O ciclo terá duração de um ano, quando os animais alcançam peso médio de até 407 kg PV, sendo o ganho de peso médio estimado de 0,51 kg/dia. Totalizando nesse período de recria um ganho aproximado de 190 kg em 365 dias.

O manejo do pastejo será feito com a rotação dos animais pelos piquetes (potreiros) com período fixo de 30 dias em cada piquete, aqui definido como Ciclos de Pastejo, representados na Figura 3. Este procedimento é imposto pelo sistema, pois tem a finalidade



Figura 3. Dinâmica dos ciclos de pastejo ao longo dos 12 meses do ano. Modelo de simulação.

Tabela 1. Estimativa anual de ganho de peso corporal e consumo de matéria seca de bovinos e produção de capim-marandu em 25 ha (*Brachiaria brizantha*, cv. Marandu), durante recria em pastagem. Modelo de simulação.

Período	Peso animais ¹	Produção MS kg/ha/dia ²	Produção MS kg total	Consumo de 100 animais (kg MS)
março	217	48	36.000	16275
abril	236,9	32	24.000	17.767,5
maio	252,2	18	13.500	18915
junho	257,9	9	6.750	19.342,5
julho	263,6	6	4.500	19.770
agosto	279,3	8	6.000	20.947,5
setembro	299,3	17	12.750	22.447,5
outubro	319,2	26	19.500	23.940
novembro	339,2	37	27.750	25.440
dezembro	377	45	33.750	28.275
janeiro	392,7	52	39.000	29.452,5
fevereiro	407,9	53	39.750	30.592,5

¹Estimativas baseadas em Battistelli et al. (2013) para o desempenho de bovinos cruzados Nelore x Angus em fase de cria. ²Produção de matéria seca de acordo com Euclides et al. (2008).

de estabelecer um prazo de 90 dias para o retorno ao primeiro piquete, que atende ao mínimo de 82,6 dias como período estimado para uma “limpeza da pastagem” em relação à população de larvas infestantes, permitindo que essa prática seja utilizada como medida complementar para o controle do carrapato (Gauss; Furlong, 2002).

O excedente de forragem, quando verificado, será armazenado em forma de feno para posterior fornecimento aos animais como suplementação volumosa na época de escassez. Nesse sistema, serão realizados dois cortes para produção de feno sendo o primeiro no início de março e o segundo no final de maio. No cálculo da produção de matéria seca de forragem, considerou-se um crescimento do capim-marandu variando, em média, de 48,8 kg de MS/ha/dia e 15 kg de MS/ha/dia nos períodos de águas e seca, respectivamente (Euclides et al., 2008). O consumo de matéria seca foi fixado em 2,5% do peso corporal, ajustado mensalmente para 100 cabeças (Tabela 1).

ASPECTOS DA AVALIAÇÃO ECONÔMICA DESTA PROPOSTA

Inicialmente, deve-se observar a perda econômica ocasionada pela falta de controle do carrapato comparando-a com a diminuição de peso dos animais em função do número médio de carrapatos durante o ano para uma determinada categoria animal.

Em situações sem o controle de carrapatos, aumenta a possibilidade de ocorrência de surtos de TPB e miíases, que são de difícil avaliação econômica, mas os carrapatos podem, também, acarretar a perda de animais por morte. As perdas com TPB e miíases não foram incluídas nos cálculos aqui efetuados.

Para se pensar na perda esperada em ganho de peso é preciso recorrer aos estudos anteriores com relação à infestação do carrapato e à perda de peso, disponíveis na literatura.

No ciclo biológico do carrapato, a fase adulta é de maior importância econômica, especificamente da fêmea em ingurgitamento, pois, durante essa etapa da fase parasitária, ela é capaz de aumentar com extrema eficiência o seu peso em 1.400% em poucas horas, ou seja, do anoitecer até o desprendimento do hospedeiro ao amanhecer do dia seguinte (Londt; Arthur, 1975). Durante esse período o hospedeiro perde em torno de 0,6 ml de sangue por fêmea de carrapato, o que representa uma perda primária. No entanto, 60% da perda de peso do animal que isso irá acarretar ocorre em função da anorexia parasitária que pode persistir durante muito tempo após o desprendimento da última fêmea (Seebeck et al., 1971).

Sutherst e Utech (1981) obtiveram valores que acusam uma perda de 1/1.400 a 1/1.300 kg/carrapato/ano, ou seja, 0,26 a 0,28 kg de peso vivo/carrapato/ano, onde o valor de perda por parasito independe da densidade da infestação, sexo, idade ou das condições nutricionais do hospedeiro, mas depende da época do ano, isto é, da geração do parasito.

Na ausência de dados específicos para bovinos no Brasil, Honer e Gomes (1990) adaptaram a quantificação da função de perda por parasito realizada por Sutherst e Utech (1981) onde cada fêmea em ingurgitamento presente no animal equivale a uma perda de 0,6 ml de sangue para a teleógina. Este valor de perda, que foi baseado em um sistema de produção de bovinos em pé, inclui o efeito da anorexia parasitária, o que representa uma perda de 0,22 kg/carrapato/ano.

Apesar de se saber que os prejuízos causados pelos carrapatos são obtidos por estimativas e que estas podem variar em cada sistema de produção e em função do clima de um determinado ano, esta proposta irá apoiar-se nos dados de Honer e Gomes (1990). Assim sendo, para efeito de cálculos de dano econômico, será adotada a estimativa de uma carga parasitária média de 120 carrapatos por animal/ano.

A arroba de carcaça perdida foi calculada a partir de um rendimento de carcaça de 50%. Com base nestas informações, e considerando as 100 cabeças bovinas planejadas na proposta, a estimativa de perdas pelo parasitismo poderia chegar a R\$ 13.728,00 (treze mil setecentos e vinte e oito reais), como expectativa de perdas econômicas. Consideramos o impacto equivalente a 88@s (@ =R\$ 156,00; segundo o Indicador do Boi/ESALQ; BM&F Bovespa, junho 2016).

O custo estimado para implantação da cerca eletrificada (segundo valores no mercado local, Campo Grande, MS, em junho 2016), constituída por um fio, foi baseado no valor de mercado de R\$ 3.430,00 (três mil quatrocentos e trinta reais), e inclui os seguintes componentes/quantidades para a implantação: postes/lascas (distanciados de 20 em 20 metros) = 50 unidades; esticadores/firmes (distanciados de 500 em 500 metros) = 4 unidades; isoladores plásticos com garra = 60 unidades; aparelho eletrificador de 110 ou 220 volts (mínimo 5 km) = 1 unidade; para-raios ou centelhadores = 2 unidades; aterramento (três postes galvanizados) = 1 unidade; cabo subterrâneo (fio isolado) = 1 rolo (25 metros); conjunto colchete cerca eletrificada (manopla isoladora) = 2 unidades; arame para cerca elétrica = 1 rolo (1.000 metros). O valor de mão-de-obra levou em consideração o serviço de implantação dos postes e esticadores somando ao serviço técnico de instalação do aparelho elétrico.

O investimento projetado na confecção de feno oriundo do sistema foi baseado no valor para venda do produto no mercado local, estabelecido em R\$ 0,20/kg (vinte centavos). A produção anual estimada de feno foi de 316 toneladas com base nos cortes sugeridos. Cada fardo de feno, pesando em média 18 kg, pode ser estocado por um longo período e

utilizado tanto para venda quanto na eventual suplementação volumosa dos animais, nos períodos de escassez de forragem. É importante lembrar que a necessidade nutricional dos animais corresponde a 25,9% da produção estimada.

Desta forma, o ganho esperado deve ir além de produzir animais com bom peso no final da recria, e sua respectiva receita inclui a possibilidade de obter uma reserva de suplementação alimentar estratégica e/ou um ganho na sua comercialização. Além disso, deve ser contabilizada nos ganhos a redução nos custos do controle químico do carrapato e das perdas com relação às miíases e mortes por TPB, que não foram calculadas pela dificuldade de quantificação.

Assim, os benefícios previstos com a adoção da proposta resultariam, sobretudo, da eliminação da perda decorrente da infestação do carrapato, aliada à intensificação do manejo e uso da pastagem para recria de bovinos. Neste caso estamos utilizando como exemplo o sistema de bovinos cruzados criados no campo no Brasil Central onde, sabidamente, o clima e a raça são favoráveis à manutenção de altas infestações de carrapatos. É importante lembrar que este modelo pode ser ampliado para utilização em animais em sistema de produção de leite, produção de base ecológica ou outros sistemas que desenvolvem atividades com animais sensíveis ou mesmo com a necessidade de mitigar o uso de produtos químicos.

O modelo proposto vem ao encontro da demanda do mercado mundial que está cada dia mais exigente com a segurança alimentar endossada por certificados de origem e produção em sistemas com menor comprometimento ambiental. Assim, investimentos e inovações são necessários, melhorando a capacitação e a formação de mão-de-obra especializada, assim como em instalações e tecnologias de maior precisão e, consequentemente, na geração de produtos de melhor qualidade que atendam às necessidades e ou exigências desse mercado.

Referências

- AGROSUSTENTÁVEL. Recuperação de pastagens degradadas. Disponível em: http://www.agrosustentavel.com.br/downloads/recuperacao_de_pastagens_degradadas.pdf. Acesso em: 23 set. 2017.
- ANUALPEC. Anuário brasileiro da pecuária brasileira 2015. Editora Gazeta, 2015. 64 p.
- BARIONI, L. G.; FERREIRA, A. C. **Monitoramento da massa de forragem e altura para ajustes de taxa de lotação em fazenda agropecuária na região do Cerrado**. Planaltina, DF: Embrapa, 2007. 24 p.
- BATTISTELLI, J. V. F.; TORRES-JUNIOR, R. A. A.; MENEZES, G. R. O.; REGGIORI, M. R.; SOUZA-JUNIOR, M. D.; SILVA, L. O. C. **Alternativas de cruzamento utilizando raças taurinas adaptadas ou não sobre matrizes Nelores para a produção de novilhos precoce – Fases de cria e recria**. In: Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal, 10. Uberaba, MG, ago. 2013. 18-23 p.
- BENETT, C. G. S.; YAMASHITA, O. M.; KOGA, P. S.; SILVA, K. S. Resposta da *Brachiaria brizantha* cv. Marandu a diferentes tipos de adubação. **Revista de Ciências Agro-Ambientais**, Alta Floresta, v. 6, n. 1, 2008. 13- 20 p.
- BRUM, J. G. W.; GONZALES, J. C.; PETRUZZI, M. A. Postura e eclosão de *Boophilus microplus* (Canestrini, 1887) em diferentes localizações geográficas do Rio Grande do Sul, Brasil. **Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.37, 1985. 581-587 p.
- CABRERA, A. D.; CAMPOS, A. T.; CAMPOS, A. T. **Cerca elétrica: alternativa viável e econômica para manejo de pastagens**. Comunicado Técnico 48. Embrapa Gado de Leite, 2005.
- CARDOSO, C.P., SILVA, B.F., GONÇALVES, D.S., TAGLIARI, N.J., SAITO, M.E., AMARANTE, A.F.T. Resistência contra ectoparasitas em bovinos da raça Crioula Lageana e meio-sangue Angus avaliada em condições naturais. **Pesq. Vet. Bras.** n.34(2). p.141-146. 2014.
- COSTA, J. A. A.; QUEIROZ, H. P. **Régua de manejo de pastagens**. Comunicado Técnico 125. Embrapa Gado de Corte, 2013.

- DANTAS, C. C. O.; NEGRÃO, F. M. Fenação e ensilagem de plantas forrageiras. **PUBVET**, Londrina, v. 4, n. 40, Ed. 145, Art. 977, 2010.
- DIAS-FILHO, M. B. **Diagnóstico das pastagens no Brasil**. Documentos Embrapa. Embrapa Amazônia, 2014. 36 p.
- EUCLIDES, V. P. B.; MACEDO, M. C. M.; VALLE, C. B.; BARBOSA, R. A.; GONÇALVES, W. V. Produção de forragem e características da estrutura do dossel de cultivares de *Brachiaria brizantha* sob pastejo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 43, n. 12, dez. 2008. 1805-1812 p.
- FAO 2015. Disponível em: <http://www.fao.org/agriculture/dairy-gateway/milk-production/en/#.VdpAxflViko>. Acesso em: 25 ago. 2018.
- FERNANDES, L. O.; REIS, R. A.; RODRIGUES, L. R. A.; LUDIC, I. L.; MANZAN, R. J. Qualidade do feno de *Brachiaria decumbens* Stapf. submetido ao tratamento com amônia anidra ou ureia. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 31, 2002. 1325-1332 p.
- FURLONG, J.; PRATA, M. C. A.; MARTINS, J. R. O carrapato dos bovinos e a resistência: temos o que comemorar? **A Hora Veterinária**, Porto Alegre, v. 27, n. 159, set./out. 2007. 26-32 p.
- FURLONG, J.; PRATA, M. C. A.; Carrapato-dos-bovinos: ações simples permitem convivência em harmonia. In: ANDREOTTI, R.; KOLLER, W. W. **Carrapatos no Brasil**. Brasília, DF: Embrapa, 2013. 187 p.
- GAUSS, C. L. B.; FURLONG, J. Comportamento de larvas infestantes de *Boophilus microplus* em pastagem de *Brachiaria decumbens*. **Ciência Rural**, v. 32, n. 3, 2002. 467-472 p.
- 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, ago. 2011. 1447-1452 p.
- GOMIDE, J. A.; GOMIDE, C. A. M. Utilização e Manejo de Pastagens. In: MATTOS, W.E.S.; FARIA, V.P. de; SILVA, S.C. da; NUSSIO, J.C. de. **A produção Animal na visão dos brasileiros**. Piracicaba: FEALQ, 2001. 808-825 p.
- GONZALES, J. C.; SILVA, N. R.; FRANCO, N.; PEREIRA, I. H. O. A vida livre do *Boophilus microplus* (Can. 1887). **Arquivos da Faculdade de Veterinária da UFRGS**, v. 3, 1975. 21-28 p.
- GRISI, L.; LEITE, R. C.; MARTINS, J. R. S.; BARROS, A. T. M.; ANDREOTTI, R.; CANÇADO, P. H. D.; LEON, A. A. P.; PEREIRA, J. B.; VILLELA, H. S. Reassessment of the potential economic impact of cattle parasites in Brazil. **Brazilian Journal of Veterinary Parasitology**, v. 23, n. 2, abr/jun 2014. 150-156 p.
- HONER, M. R.; GOMES, A. **O manejo integrado de mosca dos chifres, berne e carrapato em gado de corte**. Circular Técnica, 22. Campo Grande, Embrapa Gado de Corte, 1990. 60 p.
- HIGA, L. O. S.; GARCIA, M. V.; BARROS, J. C.; KOLLER, W. W.; ANDREOTTI, R. Acaricide resistance status of the *Rhipicephalus microplus* in Brazil: a literature overview. **Medicinal chemistry**, v. 5, n. 7, 2015. 326-333 p.
- Indicador do Boi/ESALQ; BM&F Bovespa, 2016. Disponível em: <http://cepea.esalq.usp.br/boi/>. Acesso em: 8 jun. 2016.
- LABRUNA, M. B. As gerações anuais. In: PEREIRA, M. C.; LABRUNA, M. B.; SZABÓ, M. P. J.; KLAFFKE, G. M. **Rhipicephalus (Boophilus) microplus: biologia, controle e resistência**. São Paulo: MedVet, 2008. 169 p.
- LONDT, J. G. H.; ARTHUR, D. R. The structure and parasitic life cycle of *Boophilus microplus* (Canestrini, 1888) in South Africa (Acarina: Ixodidae). **Journal of the Entomological Society of Southern Africa**, v. 38, 1975. 321-340 p.
- MAPA. Disponível em: http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/saude-animall/programas-de-saude-animall/febre-aftosa/documentos-febre-aftosa/DadosderebanhobovinoebubalinodoBrasil_2017.pdf. Acesso em: 09 fev. 2018.
- SANTINI, J. M. K.; BUZZETTI, S.; GALINDO, F. S.; DUPAS, E.; COAGUILA, D. N. Técnicas de manejo para recuperação de pastagens degradadas de capim-braquiária (*Brachiaria decumbens* Stapf CV. Basilisk). **Boletim de Indústria Animal**, Nova Odessa, v. 72, n. 4, 2015. 331-340 p.
- SEEBECK, R. M.; SPRINGELL, P. H.; O'KELLY, J. C. Alterations in the host metabolism by the specific and anorectic effects of the cattle tick (*Boophilus microplus*). I. Food intake and body weight growth. **Australian Journal of Biological Sciences**, v. 24, 1971. 373-380 p.
- SILVEIRA, L. G.; SOARES, M. A.; SILVA, M. A. Rentabilidade do gado de corte na fase de recria: uso da simulação de Monte Carlo para planejamento e controle empresarial. **Custos e @gronegocio on line** - v. 9, n. 4, out./dez. 2013. Disponível em: <http://www.custoseagronegocioonline.com.br/numero4v9/rentabilidade%20gado.pdf>. Acesso em: 24 ago. 2018
- SUTHERST, R. W.; UTECH, K. B. W. Controlling livestock parasites with host resistance. In: PIMENTEL, D. **Handbook of Pest Management in Agriculture**, v. 2, CRC Press Inc., Boca Raton, Florida, 1981. 385-407 p.
- VALLE, E. R.; ANDREOTTI, R.; THIAGO, L. R. L. de S. **Estratégias para aumento da eficiência reprodutiva e produtiva em bovinos de corte**. Documentos, 71. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 1998. 80 p.