

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE AGRONOMIA  
CURSO DE ZOOTECNIA

MANUELA VEGA BERNARDON

**EXPLORANDO A EFICÁCIA DE UMA FERRAMENTA DE MANEJO ZOOSSANITÁRIO:  
Um estudo de caso**

Porto Alegre

2024

MANUELA VEGA BERNARDON

**EXPLORANDO A EFICÁCIA DE UMA FERRAMENTA DE MANEJO ZOOSSANITÁRIO:  
Um estudo de caso**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito para obtenção do Grau de Zootecnista, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Orientador: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Verônica Schmidt

Porto Alegre

2024

### CIP - Catalogação na Publicação

Bernardon, Manuela Vega  
EXPLORANDO A EFICÁCIA DE UMA FERRAMENTA DE MANEJO  
ZOSSANITÁRIO: Um estudo de caso / Manuela Vega  
Bernardon. -- 2024.  
40 f.  
Orientadora: Verônica Schmidt.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) --  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade  
de Agronomia, Curso de Zootecnia, Porto Alegre, BR-RS,  
2024.

1. Controle zoonosológico. 2. Ferramenta de gestão.  
3. Carrapato. 4. Produtividade. I. Schmidt, Verônica,  
orient. II. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

MANUELA VEGA BERNARDON

**EXPLORANDO A EFICÁCIA DE UMA FERRAMENTA DE MANEJO ZOOSSANITÁRIO:  
Um estudo de caso**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito para obtenção do Grau de Zootecnista, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Data de aprovação: 08/02/2024

---

Profª Drª Verônica Schmidt – Orientadora e Presidente da Banca

---

Zootecnista Melanie Alice Machado Mansson – Membro da banca

---

MV, MS Adriano Bruzza – Membro da Banca

## RESUMO

O Rio Grande do Sul, nesses últimos 10 anos, vem mantendo constante a sua representatividade do rebanho bovino brasileiro, representando em torno de 6,5% do rebanho nacional. Dentre as cadeias produtivas pecuárias, a bovinocultura apresenta grande importância econômica, histórica e cultural no Estado. Entretanto no aspecto sanitário, o carrapato do boi - *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*, causa prejuízos econômicos levando a perdas diretas e indiretas na produção da atividade, pela transmissão da doença conhecida como – TPB (Tristeza Parasitária Bovina). O presente estudo visou compreender como uma ferramenta de gestão zoonosológica de uma unidade produtiva (UP), com o sistema de produção intensivo de ciclo completo de bovinos de corte, contribuiu para a melhoria do controle da operação do manejo sanitário e na produtividade do rebanho bovino. A partir de dados secundários disponibilizados, pode-se realizar o levantamento do controle sanitário mês a mês dos últimos seis anos, organizados segundo o calendário produtivo da pecuária de corte (safra) no período de 2017 à 2023. A ferramenta utilizada na propriedade auxiliou diretamente na operação do manejo zoonosológico e indiretamente nas medidas de gestão. Através desta ferramenta as datas de reaplicações dos carrapaticidas foram organizadas de forma clara e sistematizada, disponibilizando as informações corretas para equipe operacional reaplicar os medicamentos dentro do prazo indicado pelos laboratórios, maximizando o efeito do carrapaticida e evitando a disseminação dos carrapatos nos animais. Essa ferramenta também contribuiu indiretamente no aumento da taxa de prenhez da propriedade, pois o rebanho de fêmeas se mostrou mais saudável e apto para desempenhar seu papel reprodutivo. A taxa de mortalidade dos ternos devido a TPB, decorrente da alta infestação de carrapatos, principalmente nos meses mais quentes do ano, ainda é um grande desafio a ser enfrentado. Observa-se que, o índice de mortalidade geral dos animais do rebanho bovino da UP não foge dos índices históricos gerais da pecuária de corte no Brasil, em torno de 2 e 3%. Ainda são necessários mais estudos sobre a ferramenta para compreender de que forma ela continuará auxiliando para uma pecuária cada vez mais produtiva e com baixos índices de mortalidade de ternos.

Palavras-chave: Controle zoonosológico, Carrapato, Produtividade

## ABSTRACT

Rio Grande do Sul, over the last 10 years, has maintained its representation of the Brazilian cattle herd constant, representing around 6.5% of the national herd. Among the livestock production chains, cattle farming has great economic, historical and cultural importance in the State. However, in the health aspect, the cattle tick - *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*, causes economic losses leading to direct and indirect losses in the production of the activity, through the transmission of the disease known as – BPD (Bovine Parasitic Disease). The present study aimed to understand how a zoosanitary management tool in a production unit, with a full-cycle intensive production system for beef cattle, contributed to improving the control of the sanitary management operation and the productivity of the cattle herd. Using secondary data, it is possible to carry out a month-by-month survey of health control over the last six years, organized according to the beef cattle production calendar (harvest) in the period from 2017 to 2023. The tool used on the property helped directly in the operation of animal health management and indirectly in management measures. Through this tool, the dates for reapplication of tick killers were organized in a clear and systematic way, providing the correct information for the operational team to reapply the medications within the deadline indicated by the laboratories, maximizing the effect of the tick killer and preventing the spread of ticks on animals. This tool also indirectly contributed to increasing the property's pregnancy rate, as the herd of females proved to be healthier and more capable of performing its reproductive role. The mortality rate of calves due to BPD, resulting from the high tick infestation, especially in the hottest months of the year, is still a major challenge to be faced. It is observed that the general mortality rate of animals in the UP cattle herd does not differ from the general historical rates of beef cattle farming in Brazil, around 2 and 3%. More studies on the tool are still needed to understand how it will continue to help with increasingly productive livestock farming and low calf mortality rates.

Key-words: zoosanitary management, Tick, Productivity

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	11
<b>2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	12
2.1 BOVINOCULTURA DE CORTE NO BRASIL E RS.....	12
2.2 SISTEMAS PRODUTIVOS DE BOVINOS DE CORTE.....	14
<b>2.2.1 Fases de produção</b> .....	14
<b>2.2.2 Sistemas de produção</b> .....	15
2.3 DOENÇAS PARASITÁRIAS QUE AFETAM O DESEMPENHO DE BOVINOS DE CORTE.....	16
<b>2.3.1 Ectoparasitos</b> .....	16
2.3.1.1 Fase de vida Parasitária:.....	17
2.3.1.2 Fase de vida não parasitária.....	18
<b>2.3.2 Tristeza parasitária bovina (TPB) – caracterização geral</b> .....	19
<b>2.3.3 Controle do carrapato:</b> .....	20
3.1 PROBLEMA DE PESQUISA:.....	22
3.2 OBJETIVOS.....	22
<b>3.2.1 Geral</b> .....	22
Compreender como a ferramenta da gestão zoonosológica da propriedade rural.....	22
<b>3.2.2 Específicos</b> .....	22
<b>4.MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	23
4.1 UNIDADE PRODUTIVA FOCO DO ESTUDO.....	23
<b>4.1.1 Caracterização da região – Solo e vegetação da região</b> .....	23
<b>4.1.2 Síntese do sistema de produção da propriedade</b> .....	24
<b>4.1.3 Breve histórico da propriedade</b> .....	25
<b>4.1.4 Desafios da propriedade</b> .....	26
<b>4.1.5 Plano de ações</b> .....	26
<b>4.1.6 Desenvolvimento de uma ferramenta de gestão zoonosológica</b> .....	26
4.2 APRESENTAÇÃO DA FERRAMENTA DE GESTÃO.....	28
<b>4.2.1 Materiais utilizados para montar a ferramenta:</b> .....	28
<b>4.2.2 Dados informados no quadro:</b> .....	29
<b>4.2.3 Uso da ferramenta:</b> .....	29
4.3 COLETA DE DADOS:.....	30
<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	31
<b>6. CONCLUSÕES</b> .....	36

<b>REFERÊNCIAS</b> .....	37
ANEXO A .....	40



## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b> Evolução do rebanho bovino brasileiro e Rio Grandense, em milhões de cabeças, no período de 2012 a 2022 .....	12
<b>Tabela 2.</b> Áreas de pastagens (em hectares) e tamanho do rebanho (em cabeças) em seis estados Brasileiros .....	13

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Ranking dos seis maiores estados brasileiros com milhões de cabeça de bovinos.....	13
<b>Figura 2.</b> Ranking dos seis maiores estados que possui maior lotação de animal por hectare de pastagem.....	14
<b>Figura 3.</b> Ciclo de vida do carrapato <i>Rhipicephalus microplus</i> .....	17
<b>Figura 4.</b> Infestação por <i>Rhipicephalus microplus</i> em bovinos: região da barbel e posterior.....	18
<b>Figura 5.</b> Teleóginas de <i>Rhipicephalus (B.) microplus</i> realizando ovipostura.....	19
<b>Figura 6.</b> Larvas de <i>Rhipicephalus (B.) microplus</i> na pastagem.....	19
<b>Figura 7.</b> Ferramenta de gestão de controle sanitário da UP.....	27
<b>Figura 8.</b> Legenda das cores dos ímãs referenciando a categoria animal.....	28
<b>Figura 9.</b> Número de animais no rebanho por categoria e safra (setembro a agosto). .....	31
<b>Figura 10.</b> Percentual do índice de prenhez e a taxa de desmame ao longo das safras analisadas: .....	32
<b>Figura 11.</b> Quantidade de mortes por cabeça, por categoria animal e total em cada período analisado (safra) .....	33
<b>Figura 12.</b> Índice de mortalidade, por categoria animal e total por safra.....	34

## 1. INTRODUÇÃO

A tristeza parasitária bovina (TPB) é uma doença transmitida pelo carrapato do boi *Rhipicephalus microplus*, que vem causando grandes prejuízos à pecuária brasileira, principalmente no Rio Grande do Sul.

Esta é uma doença que apresenta quadros subclínicos ou severos de anemia, podendo levar ao óbito, que interferem no desempenho produtivo de carne e leite, se não diagnosticada e tratada a tempo.

As unidades produtivas agropecuárias (UPA) de produção de bovinos devem estar atentas aos manejos sanitários, principalmente nos meses mais quentes do ano, para controlar de forma eficaz e segura a proliferação desse ectoparasita (carrapato), os quais se reproduzem de forma exponencial.

O presente estudo tem como objetivo compreender como uma ferramenta de gestão zoonosológica em uma propriedade rural de grande porte de pecuária de corte com sistema intensivo de produção no Rio Grande do Sul, contribui para a melhoria do controle da operação do manejo sanitário na produtividade do rebanho bovino. Será apresentado, ao longo do estudo, a descrição do funcionamento da ferramenta de gestão zoonosológica, identificando os materiais utilizados para sua implementação, como a equipe utiliza a ferramenta na atividade diária e o efeito do uso desta ferramenta na produtividade do rebanho.

## 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A revisão bibliográfica tem por finalidade apresentar as bases teóricas e mercadológica, relacionadas ao tema de estudo: a sanidade na cadeia produtiva de bovinos de corte, com ênfase às doenças parasitárias de importância no Rio Grande do Sul e reflexo de um programa de controle sanitário na produtividade de uma unidade produtiva.

### 2.1 BOVINOCULTURA DE CORTE NO BRASIL E RS

O Brasil aumentou a taxa de ocupação, em 2022, com o crescimento do rebanho em cerca de 3,3%, estimado em 202 milhões de cabeças e a redução da área de pastagens em 5,7% para aproximadamente 154 milhões de hectares. Dessa forma, o Brasil aumentou a taxa de ocupação para 1,32 cabeças por hectares. Isso quer dizer que o Brasil, atualmente, possui mais animais, em menor área, aumentando a produtividade (ABIEC, 2023).

A maior parte do gado brasileiro é criado em sistema extensivo, a pasto; sendo que apenas 18,2% do total dos animais abatidos foram terminados em confinamento (ABIEC, 2023).

A evolução do rebanho bovino (em milhões de cabeças) (Tabela 1) tem aumentado no Brasil, mas manteve-se estável estado do Rio Grande do Sul.

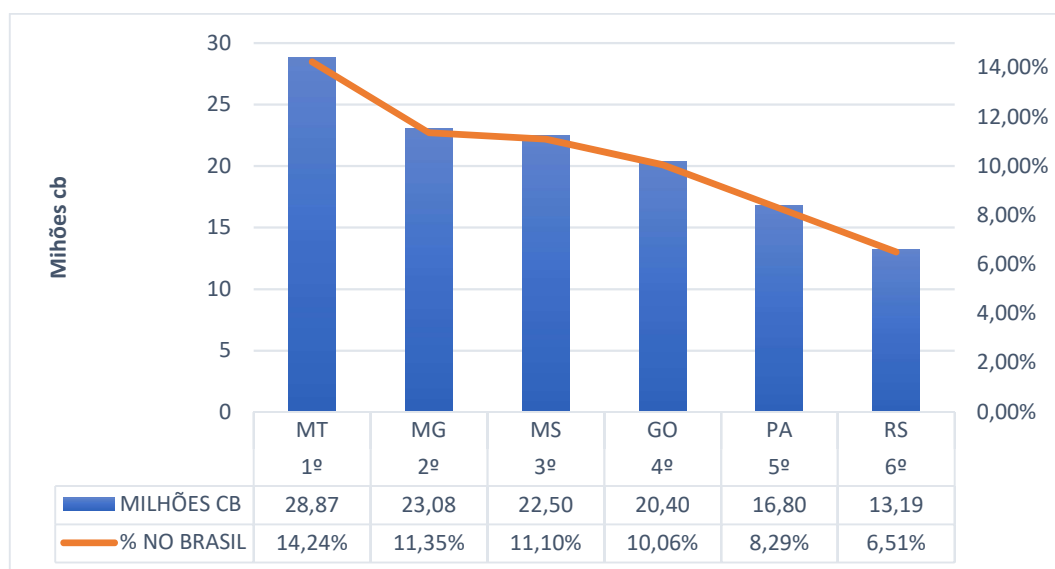
**Tabela 1.** Evolução do rebanho bovino brasileiro e Rio Grandense, em milhões de cabeças, no período de 2012 a 2022

ANO	Brasil		RS		Crescimento % do RS em relação ao Brasil
	Em milhões de cabeças	%	Em milhões de cabeças	%	
2012	179,53		12,08		6,7
2013	181,55	1,1	12,17		0,7
2014	185,89	2,4	12,47		2,5
2015	186,54	0,3	12,49		0,2
2016	188,42	1,0	12,61		1,0
2017	188,15	-0,1	12,51		-0,8
2018	187,54	-0,3	12,44		-0,6
2019	188,62	0,6	12,41		-0,2
2020	190,49	1,0	12,53		1,0
2021	196,17	3,0	12,80		2,2
2022	202,34	3,4	13,19		3,0

Fonte: Adaptado de IBGE, Athenagro - Beef report, 2023

O Rio Grande do Sul, nesses últimos 10 anos, vem mantendo constante a sua representatividade do rebanho bovino brasileiro, representando em torno de 6,5% do rebanho nacional. Em 2022, foi o sexto maior estado em quantidades de cabeça de gado, dentre os vinte e sete estados no Brasil (Figura 1).

**Figura 1.** Ranking dos seis maiores estados brasileiros com milhões de cabeça de bovinos



Fonte: Adaptado de IBGE, Athenagro - Beef report, 2023

Em relação ao tamanho de áreas de pastagens (Tabela 2), o RS também ocupa a sexta posição no Brasil (ABIEC, 2023)

**Tabela 2.** Áreas de pastagens (em hectares) e tamanho do rebanho (em cabeças) em seis estados Brasileiros

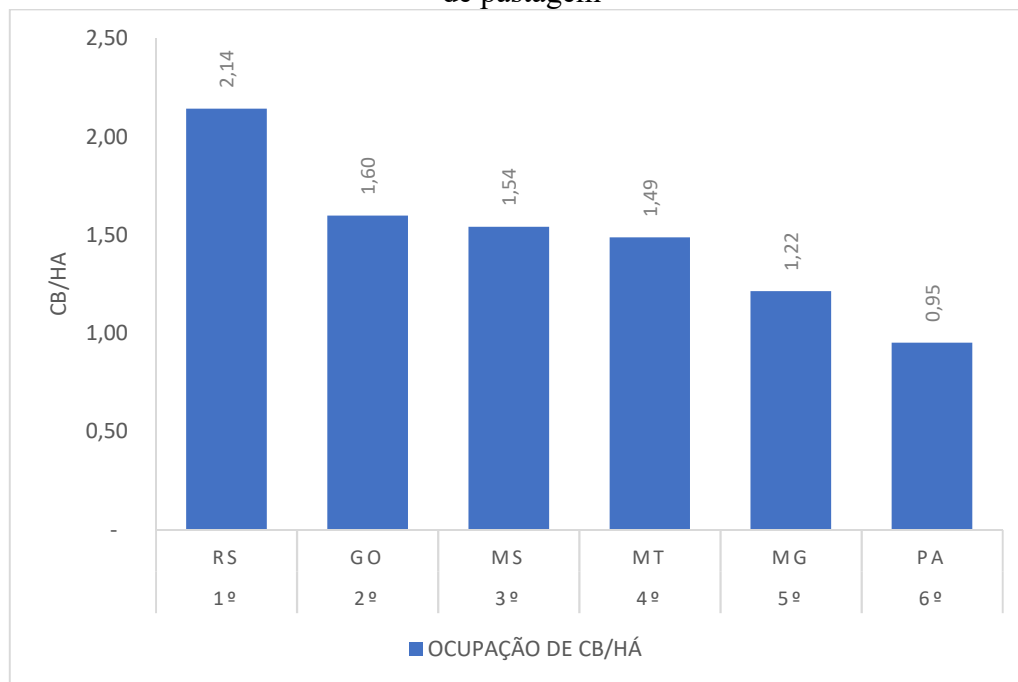
Estados	Áreas de pastagens Em milhões de ha	Cabeças de bovinos Em milhões
MT	19,40	28,87
MG	18,99	23,08
PA	17,65	16,80
MS	14,59	22,50
RS	6,15	13,19

Fonte: Adaptado de IBGE, Athenagro - Beef report, 2023

A partir dessa informação foi possível ranquear os seis maiores estados que possuem maior ocupação de cabeças de animais por hectare de pastagem. O RS possui mais cabeças de

animais por hectare, em 2022 (Figura 2). Dentre as cadeias produtivas pecuárias, a bovinocultura apresenta grande importância econômica, histórica e cultural no Estado.

**Figura 2.** Ranking dos seis maiores estados que possui maior lotação de animal por hectare de pastagem



Fonte: Adaptado de IBGE, Athenagro - Beef report, 2023

Portanto, o Rio Grande do Sul é o estado que possui maior população de ocupação de bovinos por hectare de pastagens.

## 2.2 SISTEMAS PRODUTIVOS DE BOVINOS DE CORTE

### 2.2.1 Fases de produção

De acordo com Malafaia et al, (2021), a produção da pecuária de corte pode ser classificada em fases de cria, recria e engorda ou terminação (normalmente em confinamento). Essas atividades podem ser desenvolvidas isoladamente ou combinadas de forma a se complementarem, dependendo da característica de cada produtor e da propriedade rural.

A unidade produtiva focada somente na fase da cria compreende um rebanho composto por fêmeas em reprodução, touros e fêmeas em recria para reposição. Os terneiros machos nascidos na propriedade são vendidos após a desmama, em geral, com seis a nove meses de idade. Geralmente também são comercializadas bezerras (terneiras) desmamadas excedentes e

que ficaram fora do padrão para compor o rebanho de matrizes. As novilhas jovens (um a dois anos de idade) são vendidas tanto para reprodução quanto para a engorda, enquanto as novilhas de dois a três anos, as vacas e os touros descartados se destinam, majoritariamente, ao abate.

A unidade produtiva focada na fase da cria e recria difere da anterior pelo fato de os machos serem retidos até 15 a 18 meses de idade quando, então, são comercializados. Estes são comumente denominados novilhos de sobreano.

Já a unidade produtiva que está destinada à produção de ciclo completo, compreende a fase de cria, recria e engorda. Assemelha-se às fases anteriores de cria e recria, no entanto, os machos e fêmeas são vendidos como novilhas e bois gordos para abate, com idade de 15 a 42 meses, dependendo do sistema de produção em uso.

Há, também, unidades produtivas que estão focadas nas fases de recria e engorda. A atividade tem início com a aquisição de terneiro desmamado ou com o novilho e termina com o boi gordo. Embora essa atividade tenha predominância de machos há, também, a atividade de recria e engorda de fêmeas, a partir da aquisição de terneiras desmamadas e novilhas de aproximadamente 1 ano de idade.

Existem, atualmente, poucas propriedades focadas somente na fase de engorda (terminação): nas décadas passadas foi exercida pelos chamados “invernistas”. Estes se localizavam em regiões de boas pastagens e aproveitavam a grande oferta de boi magro (24 a 36 meses de idade) da época. Por outro lado, uma modalidade de engorda em expansão é o confinamento (como empreendimento em si), em que há a engorda do boi magro fruto de aquisição, de parceria ou mesmo de prestação de serviço.

### **2.2.2 Sistemas de produção**

Conforme definição de Cezar et al. (2005), os sistemas de produção foram divididos em três classes que levam em consideração o nível tecnológico adotado, são eles: a) sistema extensivo - regime alimentar exclusivo de pastagem; b) sistema semi-intensivo - pastagem e suplementação em pasto; e c) sistema intensivo – pastagem, suplementação e confinamento combinados entre si.

Sistema extensivo é um sistema que se usa exclusivamente pastagens nativas e cultivadas como únicas fontes de alimento. Os animais são suplementados com sal mineral para cobrir deficiência de macro e microelementos. Esse grupo representa em torno de 80% dos sistemas produtivos de carne bovina brasileira, desenvolvendo atividades de cria a engorda, e

apresenta uma alta variação de desempenho. Os sistemas extensivos são praticados em todo o País, mas são encontrados mais fortemente no Norte do Brasil.

Sistema semi-intensivo também utiliza como base alimentar pastagens nativas e cultivadas e suplementos minerais. O diferencial é que são oferecidos aos animais suplementação proteica e/ou energética no cocho a campo. O objetivo é alcançar uma pecuária de ciclo mais curto, suplementando os animais em suas diversas fases de crescimento, principalmente na recria e na engorda, neste caso em específico. Na fase de engorda, estes sistemas conseguem produzir novilhos precoces (18 a 30 meses) que, ao abate, apresentam maturidade definida pela cronologia dentária como 2 e 4 dentes incisivos definitivos.

Sistemas Intensivos são caracterizados por uma alimentação mais intensiva durante a fase de recria e pela prática de confinamento ou semiconfinamento na terminação de machos. Eventualmente, podem utilizar suplementação restrita do terneiro (*creep feeding*<sup>1</sup>) com o objetivo de aumentar o peso à desmama e diminuir o tempo de recria. Do mesmo modo que o anterior, são desenvolvidas as atividades de cria, recria e engorda, de recria e engorda ou mesmo de engorda, como uma atividade isolada. Nesses sistemas faz-se necessário a utilização de pastagens cultivadas. No confinamento, é fundamental o correto balanceamento de dietas que levem a um maior ganho de peso com menor custo. Apesar de tradicionalmente utilizar grande quantidade de volumoso em dieta de confinamento, observa-se uma tendência de aumento no uso de concentrados, quando o preço dos grãos está atrativo. Os sistemas intensivos estão focados em produzir novilhos precoces (18 a 30 meses) e super precoces (<18 meses) que, ao abate, apresentam maturidade definida pela cronologia dentária como 2 e 0 dentes incisivos definitivos, respectivamente (MALAFAIA et al., 2021).

## 2.3 DOENÇAS PARASITÁRIAS QUE AFETAM O DESEMPENHO DE BOVINOS DE CORTE

### 2.3.1 Ectoparasitos

O carrapato do boi, cujo nome científico é *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*, causa prejuízos econômicos à pecuária brasileira levando a perdas diretas na produção pecuária, danos

---

<sup>1</sup>O creep feeding é um pequeno dispositivo de passagem, dentro de um cerco, que dá ao bezerro o acesso a um cocho privativo, onde as matrizes lactantes não têm acesso, com ração concentrada e balanceada. Geralmente, o suplemento é enriquecido com vitaminas e minerais. Fonte: Ascom Senar Alagoas- site CNA 2024



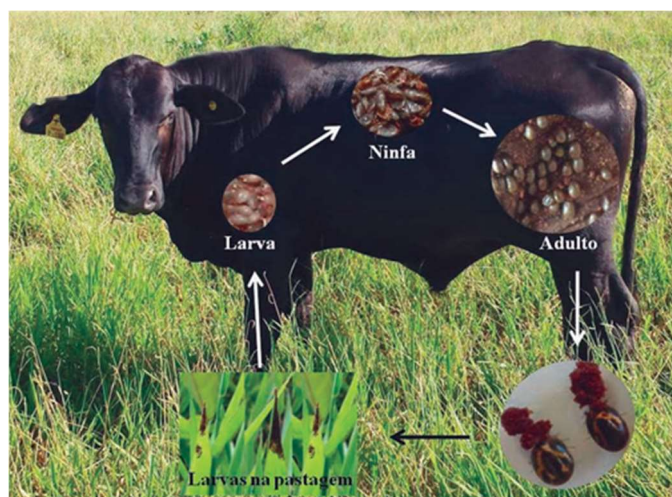
no couro causados por reações inflamatórias nos locais de fixação do carrapato e pela transmissão de doenças, como a tristeza parasitária bovina (causada por protozoários do gênero *Babesia* e pela bactéria do gênero *Anaplasma*) e miíases. (CATTO, ANDREOTTI, KOLLER, 2010).

A tristeza parasitária bovina é uma doença não contagiosa de grande importância e que tem causado inúmeros prejuízos à pecuária. De acordo com Almeida et al. (2006), tal doença tem alta morbidade e alta mortalidade em áreas epidêmicas sobretudo, para aquelas em que há uma grande ocorrência do carrapato *Rhipicephalus microplus* - antigamente denominado *Boophilus microplus* (SILVA, PEREIRA, 2022).

Segundo SILVA, T.F et al. (2021), essa doença causa grandes prejuízos ao bem-estar animal, prejudicando o desempenho na produtividade de carne e leite; gastos extras com tratamento, controle e profilaxia; infertilidade temporária em fêmeas e machos; redução no consumo de alimentos; necessidade da contratação de mão-de-obra especializada para diagnóstico e tratamento dos animais; perda de animais jovens, além daquelas relacionadas à introdução de animais de áreas livres em outras consideradas endêmica. Assim, devido a todas essas questões, ela interfere diretamente no produto interno bruto (PIB) nacional.

O ciclo de vida do *R. (B.) microplus* pode ser dividido em duas etapas, a fase parasitária e a fase de vida livre (ou fase não parasitária).

**Figura 3.** Ciclo de vida do carrapato *Rhipicephalus microplus*



Fonte: Garcia et al. (2019)

### 2.3.1.1 Fase de vida Parasitária:

A primeira fase de vida do carrapato é chamada de parasitária e inicia com a fixação da larva do carrapato na pele do animal, quando começa a se alimentar. Ao entrar em contato

o bovino, a larva se dirige para regiões corporais mais propícias ao seu desenvolvimento como a parte posterior das coxas, região perineal e perivulvar e a face interna das orelhas (Figura 4).

**Figura 4.** Infestação por *Rhipicephalus microplus* em bovinos: região da barbeta e posterior



Fonte: Garcia et al. (2019)

Durante esse período parasitário, que compreende da fase de larva até adulto ingurgitado, é que o carrapato causa a espoliação e a transmissão de doenças. O período de ninfa prolonga-se por sete dias e, após nova ecdise<sup>2</sup>, ocorre a diferenciação sexual. No estágio adulto, a fêmea inicia o repasto sanguíneo, realiza a cópula e aumenta o volume sanguíneo ingurgitado. As fêmeas, em torno do 22º dia, caem ao solo procurando um lugar ao abrigo do sol e com umidade para iniciar o ciclo de vida livre (GARCIA et al.,2019)

#### 2.3.1.2 Fase de vida não parasitária

Esta fase inicia-se quando a teleógina se desprende do animal e cai ao solo. Após 3 a 5 dias, em condições climáticas adequadas, ocorre o período de pré-postura. Cada fêmea faz a postura de aproximadamente 3.000 ovos, durante um período de 16 dias. Os machos permanecem nos bovinos, sobrevivendo por um período de tempo até duas vezes maior do que os das fêmeas (GARCIA et al., 2019).

---

<sup>2</sup>. Ecdise quer dizer, mudas de casca.

**Figura 5.**Teleóginas de *Rhipicephalus (B.) microplus* realizando ovipostura



Fonte: Garcia et al. (2019)

As larvas, ao eclodirem, necessitam de dois a três dias para endurecerem a cutícula. Nessa fase, a larva que é extremamente ativa, migra por geotropismo negativo (figura 6) para as extremidades das folhas da pastagem, agrupando-se, para esperar a passagem de hospedeiros. (GARCIA et al., 2019)

**Figura 6.** Larvas de *Rhipicephalus (B.) microplus* na pastagem



Fonte: Garcia et al. (2019)

### **2.3.2 Tristeza parasitária bovina (TPB) – caracterização geral**

Segundo Silva e Pereira (2022), é uma doença causada pelo carrapato que abrange duas patogenias, a babesiose (*Babesia bigemina* e a *Babesia bovis*), e a anaplasmose, causada pelas bactérias *Anaplasma marginale* e *Anaplasma centrale*. No Brasil, os principais agentes etiológicos da doença são *A. marginale*, *B. bovis* e *B. bigemina*. Tais agentes parasitam as

hemácias dos bovinos (hemoparasitos) e a doença pode ser causada por um, dois ou os três agentes simultaneamente.

Os sinais clínicos iniciam duas a três semanas após a inoculação do agente pelo carrapato, se caracterizando por febre de 40 a 41,5°C, que desaparece de 12 a 24 horas e normaliza, anemia com redução do volume globular (VG), apatia, ataxia, palidez da mucosa, inapetência, desidratação, perda do apetite, anorexia, tremores musculares, taquicardia, taquipneia, movimentos ruminais reduzidos, prostração, ranger dos dentes, lactação reduzida, desidratação e hemoglobinemia, além de cetose secundária (Silva e Pereira,2022; Antoniassi et al , 2009).

No caso da *B. bovis*, o animal também pode apresentar sinais neurológicos, como incoordenação motora, hiperexcitabilidade, opistótono, cegueira, tremores musculares, paralisia dos membros pélvicos, marcha desconcertante, andar em círculos, transtorno de locomoção, quedas com movimentos de pedagem, agressividade, convulsão e coma, com alta taxa de mortalidade, ocorrendo após um curso clínico agudo ou superagudo que dura desde alguns minutos até 24 a 36 horas (Silva e Pereira,2022; Antoniassi et al , 2009).

Os animais que sobrevivem a esta fase aguda tornam-se persistentemente infectados, com baixa ricketsemias, não detectáveis microscopicamente (<107 eritrócitos infectados por mL) e servem como reservatório da doença. A febre durante a alta parasitemia pode gerar abortamentos em vacas, bem como redução na fertilidade dos touros (SILVA *et al*, 2021).

### **2.3.3 Controle do carrapato:**

Segundo IPVDF (2022), o controle do carrapato depende basicamente de três fatores:

1. Escolha do Carrapaticida: a escolha do produto a ser utilizado vai depender do resultado de um teste chamado biocarrapaticidograma, que fornece informações sobre qual carrapaticida é mais eficaz na propriedade.
2. Esquema de tratamento: iniciar a aplicação dos carrapaticidas ainda quando a população de carrapatos é menor e mais vulnerável (início da primavera). O ideal é usar produtos com composições diferentes (grupos químicos) entre uma geração (estação) e outra. A primeira geração de carrapatos se dá no início da primavera, ou seja, os carrapatos sobreviventes do inverno começam a infestar os bovinos. A segunda geração se dá no verão, são os filhos dos carrapatos da primavera. A terceira geração acontece no outono, quando é observada a maior quantidade de carrapatos nos bovinos.

3. Uso correto do produto: procurar orientação técnica para cálculo de doses e formas corretas de aplicação; seguir recomendações da bula dos produtos e respeitar as datas de reaplicação. Nunca refazer nova aplicação do produto antes dos dias indicados pelos laboratórios.

### **3. PROBLEMA DE PESQUISA E OBJETIVO**

#### **3.1 PROBLEMA DE PESQUISA:**

Como o uso da ferramenta de gestão de controle do calendário sanitário de manejo preventivo ajuda na operação diária da atividade e impacta no índice de mortalidade do rebanho de bovinos de corte da propriedade estudada?

#### **3.2 OBJETIVOS**

##### **3.2.1 Geral**

Compreender como a ferramenta de gestão zoonosológica da propriedade rural localizada na cidade da Barra do Ribeiro, RS, contribui para a melhoria do controle da operação do manejo sanitário e na produtividade do rebanho bovino.

##### **3.2.2 Específicos**

- Descrever o funcionamento da ferramenta de gestão zoonosológica para controle do calendário sanitário preventivo de endo e ecto parasitas;
- Identificar os materiais utilizados para implantação da ferramenta;
- Descrever como a equipe utiliza a ferramenta na atividade diária;

## **4.MATERIAIS E MÉTODOS**

A presente pesquisa tem por natureza ser aplicada, pois objetiva a produção de conhecimento específica sobre a temática “Desenvolvimento de um mapa para tomada de medidas zoonosológicas em rebanho bovino de corte”. A pesquisa aplicada é aquela que busca agregar conhecimento direcionado à aplicação prática de um determinado procedimento ou técnica (GIL, 2010).

Quanto aos objetivos, o estudo caracteriza-se como descritivo com análise qualitativa já que a pesquisa envolverá a descrição, compreensão e interpretação dos fatos ou acontecimentos com base na análise de suas particularidades (CRESWELL, 2010).

A estratégia de investigação utilizada é o estudo de caso aplicado em uma Unidade Produtiva de gado de corte, localizada no Rio Grande do Sul. Para Martins e Theóphilo (2007, p. 61) “A Estratégia de pesquisa estudo de caso pede avaliação qualitativa, pois seu objetivo é o estudo de uma unidade social que se analisa profunda e intensamente”. Para Yin (2005, p.33), “O estudo de caso, como estratégia de pesquisa, compreende um método que abrange tudo – tratando da lógica de planejamento, das técnicas de coleta de dados e das abordagens específicas à análise dos mesmos”.

A Unidade produtiva de bovinos de corte foi selecionada para o estudo por conveniência, tendo em vista o aceite em participar do estudo e desenvolver atividades zoonosológicas, objeto do presente estudo.

### **4.1 UNIDADE PRODUTIVA FOCO DO ESTUDO**

A partir de entrevista com o proprietário e o gerente da Unidade Produtiva (UP), obteve-se o histórico produtivo e o manejo sanitário utilizado, bem como as dificuldades enfrentadas ao longo dos anos, que culminou com a elaboração de um “quadro calendário zoonosológico” da UP, foco do presente estudo.

#### **4.1.1 Caracterização da região – Solo e vegetação da região**

A UP está localizada na região sudeste do Rio Grande do Sul, na cidade da Barra do Ribeiro. Os solos localizados na Barra do Ribeiro ocorrem quase que totalmente na região fisiográfica denominada Encosta do Sudeste, atualmente denominada do Escudo Cristalino. São

solos desenvolvidos a partir de granitos e ocorrem duas fases de relevo, ondulado e forte ondulado. A propriedade possui relevo ondulado, situada entre as cotas de 30 e 100 metros do nível do mar. É formada por coxilhas convexas, em declives curtos que formam, entre si, vales abertos que são ocupados por solos hidromórficos, já na transição para solos de planície. A declividade média das elevações é de 8% (MAPA, 1973).

A vegetação natural da região em estudo é predominante de campo, possuindo uma cobertura de aproximadamente 60% e são compostas, principalmente, por gramíneas do gênero *Paspalum*, *Axonopus*, *Piptochaetium* e *Briza*, entre outras espécies, pequena incidência de leguminosas, alguns arbustos esparsos e mata de galeria. Além disso, são solos considerados bem drenados (MAPA, 1973)

Apresenta como graus de limitação agrícola:

Fertilidade natural: Forte. São solos ácidos com soma e saturação de bases baixa e pobres em nutrientes disponíveis.

Erosão: Moderada. Ocorrem em relevo ondulado, sendo susceptíveis a erosão.

Uso potencial: São solos que apresentam boas condições para a produção de culturas anuais, não apresentando problemas a mecanização. Requerem práticas de correção da fertilidade e de conservação do solo e da água. As pastagens cultivadas, bem como fruticultura são bastante viáveis nestes solos. (MAPA, 1973)

#### **4.1.2 Síntese do sistema de produção da propriedade**

A fazenda trabalha com o sistema de produção intensiva de ciclo completo de bovinos de corte, ou seja, de cria, recria e engorda. Possui 4.430 hectares de área total com, aproximadamente, 1.230 hectares destinados à pecuária nas coxilhas da fazenda, sendo que 827 hectares são de pastagem cultivada e 413 hectares são de campo natural. A raça padrão trabalhada na propriedade, atualmente, é a Brangus - uma raça sintética criada a partir da cruz 3/8 entre a raça zebuína Nelore e a raça taurina Angus.

A área restante da UP é destinada à agricultura e à preservação permanente (APP) ou inaproveitável para produção. Nas áreas de várzea, a propriedade dedica-se à atividade de agricultura plantando, no verão, parte da área com soja e outra parte é arrendada para produção de arroz. Ambas as áreas estão destinadas à produção de grãos para comercialização. No inverno, parte dessas áreas é plantada pastagem de aveia e azevém para dar suporte à atividade pecuária de bovinos de corte.



### 4.1.3 Breve histórico da propriedade

Os campos da fazenda, assim como muitos campos do Estado, sofrem com uma espécie exótica invasora chamada popularmente de Capim Annoni (*Eragrostis plana*). Segundo Azevedo e Lamego (2023), o capim-annoni chegou no Estado juntamente com lotes de capim *Rhodes*, como impureza de semente, na década de 50. Desde então, esse o capim é um dos maiores problemas ambientais na Região Sul do Brasil, com consequências extremamente negativas à pecuária. Tem características de alta adaptação ao clima da região Sul, sem inimigos naturais, com baixo valor nutricional e de pouca aceitação pelo gado. A planta segue no processo de invasão de áreas, reduzindo a qualidade e a diversidade dos campos nativos do Bioma Pampa.

No entanto, a propriedade vem trabalhando, nos últimos oito anos, em realizar melhorias nos campos destinados a pecuária. Nos últimos 6 anos, a fazenda implementou uma espécie perene estival da família *Cynodon*, chamada cultivar de Tifton-85. Até hoje, já foram implantados 400 hectares de Tifton-85 nas coxilhas da fazenda.

A gramínea vem se estabelecendo na propriedade com certas dificuldades, para combater a infestação de Annoni. Além disso, ela tende a ser uma cultivar de alta exigência nutricional. Foram investidos tempo e esforços técnicos, para entender melhor sobre a sua implantação e estabelecimento. No entanto, a equipe técnica da UP concluiu que o solo e o clima da região não são aptos para retornar o máximo do potencial de produção da gramínea escolhida – o Tifton-85. Ou seja, o solo não possui boa capacidade física e química para retornar, em produção de folhas, os investimentos realizados com correção de solo e com adubação da pastagem. Além disso, o controle da infestação de Annoni nas áreas de Tifton-85 comprometem o desempenho do seu estabelecimento e produção de folhas.

Outro problema que a propriedade vinha enfrentando, nos últimos anos, era a baixa taxa de prenhez. Na mesma época, entre 2014 e 2017, foram identificados dois principais motivos para o baixo índice de prenhez: o baixo escore de condição corporal - ECC (ANEXO A), das matrizes (média ECC 2,5) na estação de monta e a infestação de carrapato presente nessa categoria, entre os meses de setembro a maio. Assim, o número de nascimentos de terneiros estava abaixo do esperado, comprometendo o “estoque<sup>3</sup>” do rebanho, tornando-se necessária a

---

<sup>3</sup>. Estoque: O termo estoque refere-se ao conjunto ou quantidade de produtos que uma empresa possui armazenada.

aquisição de animais jovens (de ano e sobreano) para complementar o sistema produtivo, em número de cabeças.

#### **4.1.4 Desafios da propriedade**

Diante desse cenário pecuário da UP, foram levantados três problemas que deveriam ser ajustados para que a pecuária continuasse a ser uma atividade com índices economicamente satisfatórios.

- Primeiro problema: aumentar o índice de prenhez das matrizes do rebanho. Era preciso manter as vacas e novilhas de cria com ECC (escore de condição corporal) mínimo de 3 e controlar as infestações por carrapatos para dar a essas categorias condições para produzir terneiros;
- Segundo problema: diminuir a demanda por animais comprados;
- Terceiro problema: Controlar a infestação de carrapatos no período de primavera-verão.

#### **4.1.5 Plano de ações**

De forma objetiva, as ações realizadas foram as seguintes:

- Realocar parte do rebanho de cria (animais adultos) para os campos de Tifton-85;
- Melhorar o ECC das fêmeas matrizes jovens e adultas, aumentando para ECC 3.
- Plantar anualmente pastagens de verão de alto desempenho de produção de folhas verdes em outros poteiros da fazenda para alocar os animais de recria;
- Fazer uso de tecnologia de reprodução animal, o protocolo IATF – inseminação artificial por tempo fixo, com o objetivo de aumentar o índice de prenhez.

Foi, então, no início do ano de 2019, que todo esse movimento foi iniciado.

#### **4.1.6 Desenvolvimento de uma ferramenta de gestão zoonitária**

Foi desenvolvida uma ferramenta de gestão de controle preventivo sanitário de endo e ecto parasitas totalmente personalizada e autoral da UP. Uma ferramenta de fácil inclusão de dados e que toda a equipe facilmente teria acesso às informações operacionais sanitárias. Essa ferramenta é um grande quadro magnético de lousa branca medindo 2x2 metros que fica

estrategicamente pendurado dentro da sala de medicamentos da fazenda, a chamada “sala da farmácia” (Figura 7).

**Figura 7.** Ferramenta de gestão de controle sanitário da UP

1 MÊS		MARÇO		S4 TÁRIO					C5	C6		
POTREIRO	HA	LOTAÇÃO			1	2	3	4	5	DATA	BANHO	
C1 EDE	C2	C3								CD10580	PC30	
VÁRZEA SEDE	33										03/04	
TOUROS	28	26										
MÁQUINAS	28	83	1	2	52	1				X	01/04	
FUNDO CASAS	10											
PIVO 1	90											
PIVO 2	94											
ENTORNO PIVOS	26	10	5	132						X	03/04	
P.6	48											
P.7 A	40											
P.7 B	60											
P.8	38	133								X	26/03	
P.9	211	197									18/03	16/03
P.11	102			15	146	2					18/03	16/03
P.12	127	97		72						X X	25/03	
P.13	85	119		113						X X	25/03	
P.15 A	32	170								X X	26/03	
P.15 B	40											
P.16 ESTRELA	65	195	177	16						X	12/03	10/03
P.17 A	37											
P.17 B	45											
P.18 A	42	1										
P.18 B	38	113	100	12						X X	26/03	

POTREIRO	HA	LOTAÇÃO	SANITÁRIO					DATA	BANHO
			1	2	3	4	5		
P. 19 A	35								
P. 19 B	27								
P. 22 A	80	134	X	X				27/03	
P. 22 B	40								
Varzea do gado	150								
CONF. GALPÃO									
CONF. ABERTO	1	353							
CONF. ABERTO	2	1 39							
P. CAVALOS		28							

B		BAIXAS		S		SANITARIO	
POTREIRO	CATEGORIA	DATA					
PT (78)	1	03/03			1.	REF F/PROTAK	
CNT	1	05/03			2.	B/O POLIGEN (bactera)	
CNT	1	06/03			3.		
CNT	2	13/03			4.		
		15/03			5.		

Fonte: Unidade produtiva (2020)

**Legenda:** (1) mês em vigor; (C1) nome dos potreiros da fazenda; (C2) quantidade de hectares em cada potreiro da fazenda; (C3) quantidades de animais, definido por categoria, conforme a cor do numeral; (C4) medicamentos devem ser aplicados. Os nomes dos medicamentos estão indicados no (S), sanitário. (C5) data que deve ser realizado o manejo; (C6) data que foi aplicado os medicamentos; (B) o quadro das baixas potreiro o animal morreu, categoria, quantidade de animais e a data do óbito.

## 4.2 APRESENTAÇÃO DA FERRAMENTA DE GESTÃO

### 4.2.1 Materiais utilizados para montar a ferramenta:

Os materiais para montagem da ferramenta de gestão de controle preventivo sanitário de endo e ecto parasitas consiste em:

- Um quadro montado com uma chapa de metal adesivada, medindo 2x2 metros. A chapa de metal permite o uso de ímãs magnéticos. O adesivo é uma grande lousa de quadro branco, podendo ser escrito a caneta hidrográfica e posteriormente apagado, conforme a demanda de dados mensalmente apresentados.
- 3 dezenas de numeral de 0-9 de ímãs magnéticos mediando 3x4 cm. Cada categoria animal possui uma cor de numeral diferente para identificação do lote no quadro (Figura 8);
- Canetas hidrográficas da cor preta, azul e vermelha. A caneta preta serve para escrever o mês em vigor e nome dos medicamentos que serão utilizados no manejo sanitário dentro do mês; a caneta vermelha é utilizada para escrever as datas que deverão ser aplicados os medicamentos; e a caneta azul usada para escrever a data que foi realizado o manejo sanitário.

**Figura 8.** Legenda das cores dos ímãs referenciando a categoria animal

COR	CATEGORIA
AMARELO	Terneiros(as) nascidos no ano
ROSA CLARO	Terneiras
AZUL CLARO	Terneiros
ROSA PINK	Novilhas descarte
AZUL ESCURO	Novilhos
VERDE	Novilhas primeiro serviço (14m e 24 m)
LARANJA	Vacas primíparas
CINZA	Vacas de produção
VERMELHO	Vacas descarte
PRETO	Touros

Fonte: Unidade produtiva (2019)

#### 4.2.2 Dados informados no quadro:

- No topo do quadro contém um espaço para preencher qual mês está sendo trabalhado. Abaixo, possui uma espécie de planilha contendo 6 colunas que indicam (da esquerda para direita): o nome do potreiro, quantos hectares possui o potreiro, a lotação de animais nesse potreiro, os medicamentos e produtos que devem ser aplicados nesses animais no mês que está em vigor, a data a realizar e a data realizada.
- O canto baixo à direita do quadro possui um espaço para preencher os nomes dos medicamentos e produtos utilizados no mês. Essa área está indicada no quadro como “sanitário”;
- à esquerda abaixo, ao lado da anotação do “sanitário”, existe o espaço para identificação das baixas por morte dos animais, ocorridas dentro do mês. Essa área está indicada no quadro como “baixas”;
- As quantidades de animais em cada potreiro são apresentadas por adesivos de numerais de zero até nove no tamanho de 3x4 cm colados sobre o quadro magnético.

#### 4.2.3 Uso da ferramenta:

- O gerente da pecuária preenche, mensalmente, o quadro com dados dos medicamentos e produtos que serão manejados no rebanho e as datas que devem ser aplicados. A data a realizar é uma informação de extrema importância quando é época de controle de carrapatos. Os produtos de contato com o couro do animal, como o banho de imersão e o *pour-on*, possuem um prazo para reaplicação indicado pelos laboratórios, para haver uma maior eficácia desse produto no campo e evitar a resistência do princípio ativo pelo parasita.
- O chefe da equipe da pecuária é responsável em preencher com caneta azul as datas que os manejos foram realizados. Essas datas são preenchidas ao lado das datas a realizar, indicadas de caneta vermelha.
- Diariamente ou toda vez que é realizado o manejo sanitário dos animais, o funcionário preenche o quadro e o fotografa com o celular. Essa imagem é enviada para o um grupo que foi criado no aplicativo WhatsApp® chamado “pecuária-guará”. Os participantes do grupo são os funcionários da pecuária, o proprietário, o gerente da fazenda e os veterinários que prestam assessoria para a propriedade. Dessa forma, todos possuem as

mesmas informações simultaneamente sobre o controle sanitário do rebanho e das baixas por morte dos animais.

A ferramenta disponibiliza, mensalmente, a todos participantes o acesso às informações como:

- Data a realizar e data realizada do manejo sanitário mensal, por lote de animais;
- Medicamentos e produtos que estão sendo aplicados no mês;
- Lotações dos poteiros, por categoria animal;
- Baixas mensais por morte.

#### 4.3 COLETA DE DADOS:

De posse das informações geradas pela ferramenta de gestão zoonosológica da fazenda, pode-se realizar o levantamento do controle sanitário mês a mês dos últimos seis anos. Foi realizado o levantamento dos dados, organizados segundo o calendário sanitário de controle de ectoparasitas da pecuária de corte (safra), dos meses de setembro até agosto do ano seguinte, no período de 2017 até 2023.

Foram utilizados dados secundários (ferramenta de gestão sanitária da fazenda) disponibilizados em planilhas de controle de trabalho do proprietário da fazenda e do acesso às fotos salvas dentro do grupo do WhatsApp® ao longo dos últimos seis anos.

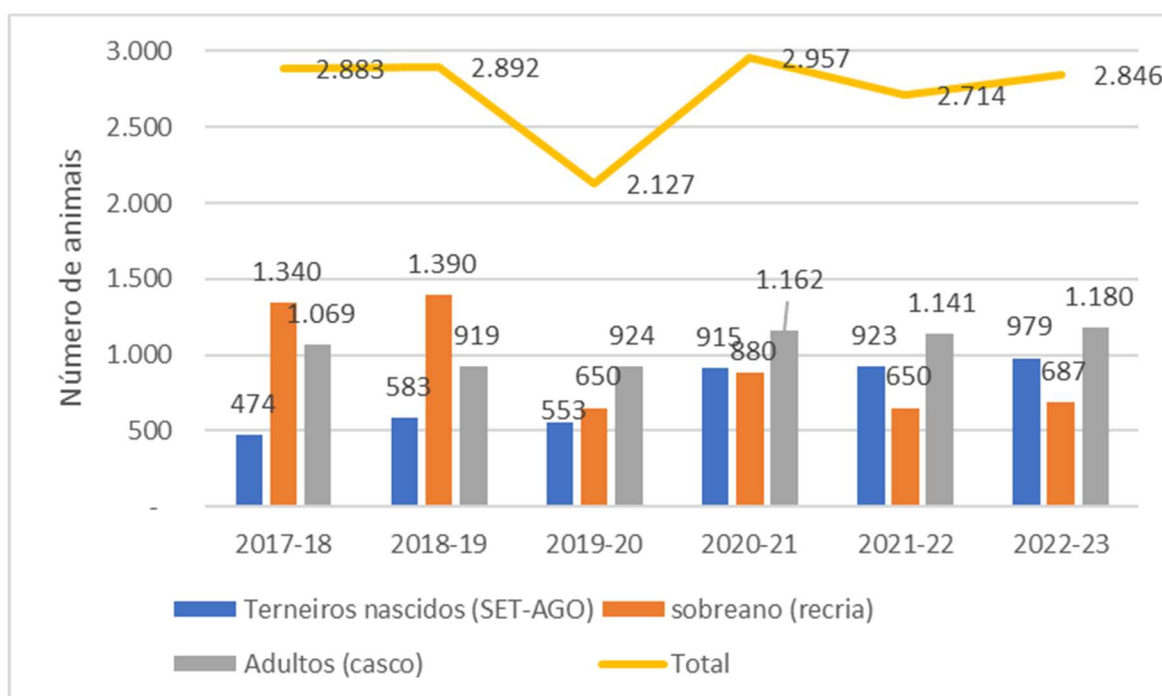
A partir dos dados coletados, foram elaboradas novas planilhas em Excel® para análise, para cada ano do calendário sanitário, definindo a safra com início no mês de setembro de um ano até agosto do ano seguinte.

Foram criadas tabelas, figuras e quadros para dar suporte à apresentação e discussão dos resultados.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir do levantamento da quantidade de cabeças de animais por categoria observou-se o perfil do rebanho bovino da propriedade ao longo dos anos analisados. Inicialmente, o rebanho era constituído por maioria de animais da categoria animais de recria (sobreano). Contudo, a partir do terceiro período de análise (safra 2019-2020), a categoria de animais adultos prevaleceu e houve diminuição na categoria de recria. O número de terneiros tornou-se mais expressivo no rebanho partir da quarta safra (Figura 9).

**Figura 9.** Número de animais no rebanho por categoria e safra (setembro a agosto).



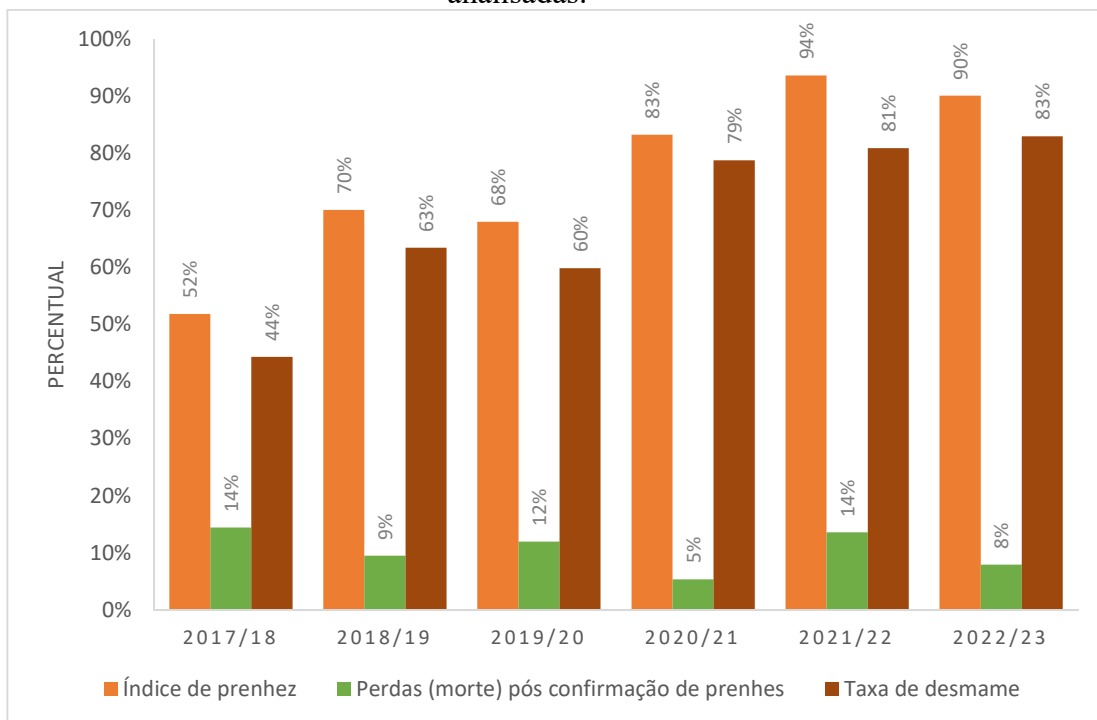
Fonte: Dados da pesquisa

Os proprietários da UP, a partir da safra 2019/20, decidiram mudar a estrutura do rebanho, aumentando o número de fêmeas de reprodução e diminuindo a quantidade de animais de recria. As fêmeas de reprodução foram alocadas nos campos de pastagem de tifton-85, visando dar maiores condições corporais a elas para desempenhar seu potencial reprodutivo e aumentar o índice de prenhez<sup>4</sup>.

<sup>4</sup> Índice de prenhez: é a relação do número de fêmeas em cobertura que ficaram prenhes em determinado período de exposição reprodutiva. Taxa de desmame (%DESMAME) ou eficiência reprodutiva: representa o total de animais desmamados em relação às vacas cobertas dentro de determinado ano agrícola, ou estação de monta.

O resultado do aumento do índice de prenhez deu-se na safra no ano 2020-21(Figura 10), quando pode-se observar o aumento na quantidade de animais nascidos no período, passando de uma média de 550 terneiros nascidos em 2019-20, para acima de 900 terneiros nascidos na propriedade na safra de 2020-21.

**Figura 10.** Percentual do índice de prenhez e a taxa de desmame ao longo das safras analisadas:



Fonte: Dados da pesquisa

Pode-se observar (Figura 10) que a mudança de estrutura do rebanho alcançou o resultado esperado. A partir da safra 2020/21 a taxa de prenhez aumento substancialmente, de 61% para 89% em média.

Segundo DBO (2021), na estação de monta de 2020/21, a taxa de prenhez em bovinos no Brasil foi 51,5% em média.

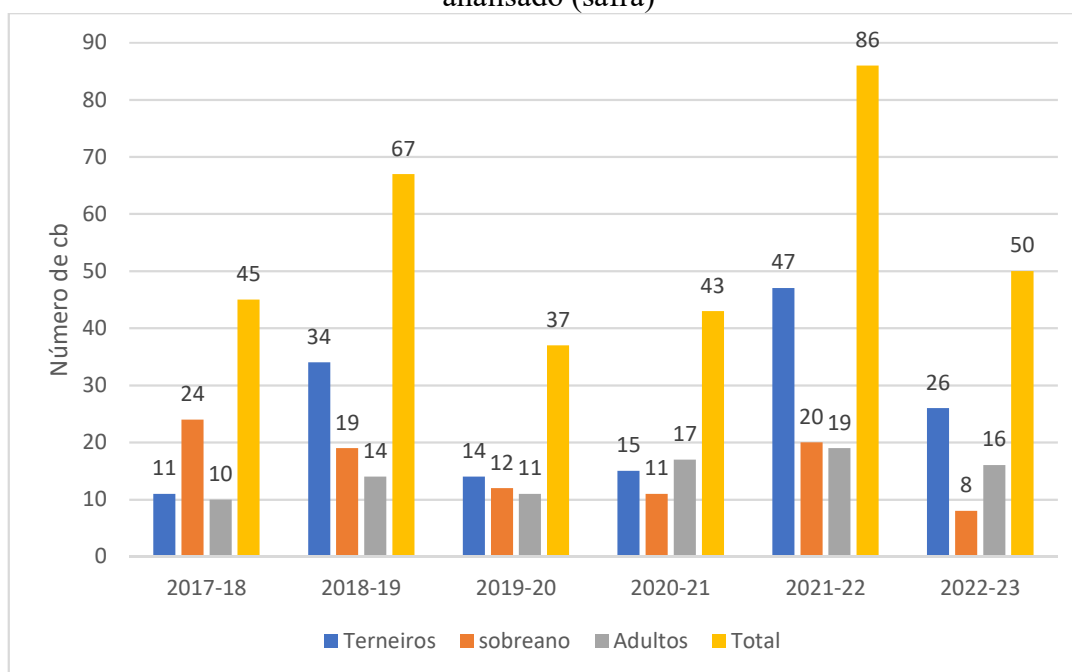
A ferramenta de gestão zoonosológica contribuiu indiretamente no aumento da taxa de prenhez da propriedade e vem auxiliando, desde então, para o alcance da meta estipulada pela equipe, de, no mínimo, 85% de prenhez no rebanho. Através desta ferramenta as datas de reaplicações dos carrapaticidas foram organizadas de forma clara e sistematizada. Assim, a equipe operacional tem a informação correta para reaplicar os medicamentos dentro do prazo indicado pelos laboratórios, maximizando o efeito do carrapaticida e evitando a disseminação dos carrapatos nos animais. Dessa forma, contribui para um rebanho de fêmeas mais saudáveis



e aptas para desempenhar seu papel reprodutivo. Segundo Castro *et al* (2018), o controle adequado de endo e ecto parasitas é crucial para maximizar a eficiência reprodutiva e produtiva do rebanho.

Embora tenha-se observado aumento no número de terneiros desmamados, no segundo e quinto períodos analisados (safras 2018-2019 e 2021-2022) ocorreu o maior número mortes de terneiros, sendo estes períodos com maior número de total de mortes no rebanho animais (Figura 11).

**Figura 11.** Quantidade de mortes por cabeça, por categoria animal e total em cada período analisado (safra)

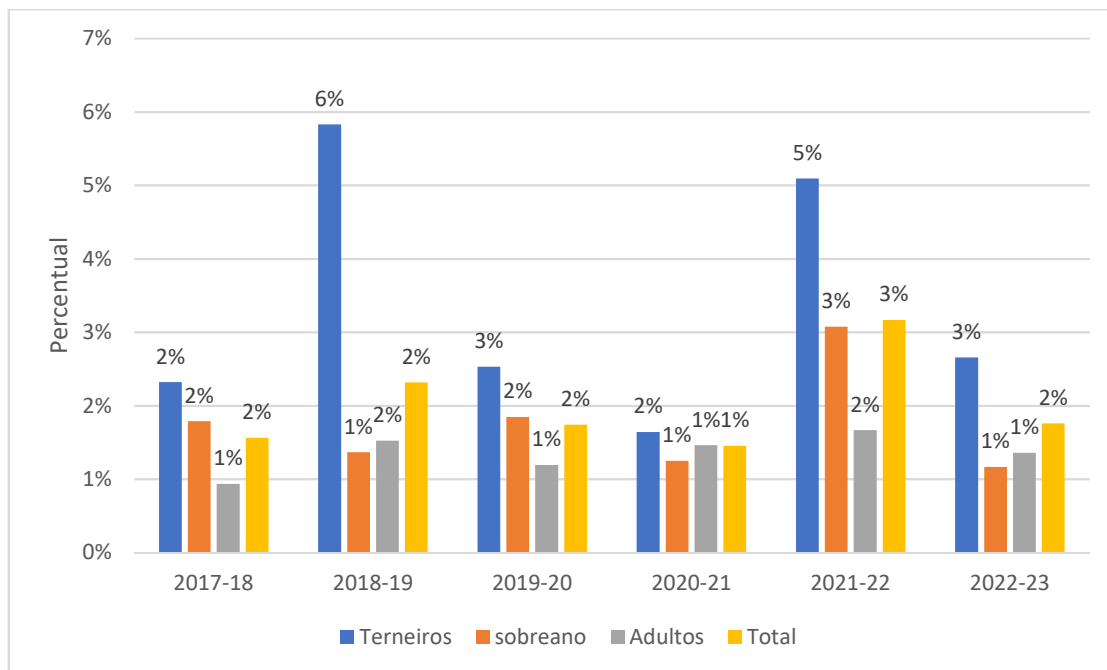


Fonte: Dados da pesquisa

A partir destes dados, determinou-se o índice de mortalidade por categoria e safra. O índice de mortalidade é a relação entre o número de mortos e o número total de animais da mesma categoria. Segundo El- Memari (2011), é importante mensurar esse indicador por categoria animal, visto que o risco e suscetibilidade a agentes patogênicos e predadores são maiores em categorias mais jovens. Portanto, o autor sugere separar em 3 categorias: terneiros (nascimento ao desmame), animais sobreano (desmama aos 24 meses) e animais adultos (acima de 24 meses). Também Gottschall et al. (2010), estudo em uma UP situada em Cachoeira do Sul/RS, determinaram que a mortalidade em terneiro (zero a 1 ano) foi significativamente maior ( $p < 0,01$ ) do que as outras categorias, com mortalidade média de 1,6% (0,5% a 4,4%).

A mortalidade de terneiros variou de 2 a 6%, sendo a categoria que apresentou as maiores taxas de mortalidade durante o período estudado Figura (12). A média total da mortalidade (todas as categorias) no rebanho, nas safras analisadas, foi de 2%.

**Figura 12.** Índice de mortalidade, por categoria animal e total por safra



Fonte: Dados da pesquisa

O aumento de óbitos na categoria de terneiros pode ser explicado por duas situações atípicas ocorridas na UP:

- Nos meses de março e abril de 2019 houve muita chuva na região o que levou o piso do confinamento (de chão batido) a ficar muito úmido e embarrado, desencadeando um quadro de pneumonia nos terneiros que, embora tratados, alguns vieram à óbito.
- Na safra 2021-22, foi realizada a compra de fêmeas com cria ao pé. Esses animais foram alocados nas instalações do confinamento, nas baias ao lado dos terneiros nascidos na UP. Os lotes de vacas com cria ao pé chegaram na propriedade infestadas de carrapatos e, embora tenha sido realizado protocolo sanitário de entrada de animais na propriedade, os demais terneiros foram infestados por carrapatos resultando em um surto de TPB.

A mortalidade observada no presente estudo foi menor do que as encontradas por Gottschall *et al.* (2010) que, nesta categoria, foi determinada como causa de morte TPB (13,8%) e verminose (16,9%), entre outras enfermidades.

Ainda segundo os autores, a mortalidade média nas categorias de 2 a 4 anos variou de 0,5% a 1,1%. Nestas categorias, a mortalidade por TPB foi 21,3%, 14,8% e 41,7%, respectivamente.

Observa-se que, salvo os dois anos problemáticos de alta mortalidade na categoria de terneiros, o índice de mortalidade dos animais não foge dos índices históricos gerais da pecuária de corte no Brasil. Para Corrêa *et al.* (2001), a taxa média de mortalidade geral (rebanho) foi de 2,2%, que é um pouco menor que 2,7% encontrados por Corrêa (1990), para o Brasil Central.

Segundo Oliveira *et al.* (2017), realizando levantamento das doenças parasitárias de bovinos na região Sul do Rio Grande do Sul (janeiro de 1978 a dezembro de 2014), 10,1% dos diagnósticos eram parasitoses, sendo a mais frequente (55,1%) tristeza parasitária bovina. Os autores concluíram que, no Estado, nos meses mais quentes do ano ocorrem infestações parasitárias, especialmente por carrapatos, pressionam a eficiência de produção das unidades produtivas, tornando-se necessária maior atenção ao controle das infestações destes no rebanho bovino. Também para Lucena *et al.* (2010), as doenças inflamatórias e as parasitoses juntas contribuíram com mais de 30% das doenças de bovinos e a tristeza parasitária bovina foi a principal doença nessa categoria.

Segundo Oaigen (2014), a taxa de desmame está diretamente relacionada à eficiência do rebanho de cria. Isto por que, o número de terneiros produzidos é o resultado de um processo que se inicia com a disponibilidade de fêmeas destinadas à reprodução.

A média brasileira para o índice zootécnico de taxa de desmame, segundo Euclides Filho (2000), é de aproximadamente 55%, tendo uma mortalidade média, do nascimento ao desmame, de 8%.

## **6. CONCLUSÕES**

A ferramenta utilizada na propriedade auxiliou diretamente na operação do manejo zoonitário e indiretamente nas medidas de gestão da UP. A decisão estratégica de alterar a estrutura do rebanho a partir da safra 2019/20 repercutiu no aumento do índice de prenhez e taxa de desmame na propriedade. No entanto, a taxa de mortalidade dos terneiros devido a TPB, decorrente da alta infestação de carrapatos, ainda é um grande desafio a ser enfrentado. Ainda são necessários mais estudos sobre a ferramenta para compreender de que forma ela continuará auxiliando as atividades e análises para se obter a cada dia uma pecuária mais produtiva e com baixos índices de mortalidade de terneiros.

## REFERÊNCIAS

ABIEC – Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes. **BEEF REPORT 2023: A PECUÁRIA DO BRASIL**. Cap.4. 30p., 2023. Disponível em: <<https://www.abiec.com.br/publicacoes/beef-report-2023-capitulo-04/>>. Acessado em: 24 Jan. 24

ANTONIASSI, N.A.B.; CORREA, A.M.R.; SANTOS, A.S.; PAVARINI, S.P.; SONNE, L.; BANDARRA, P.M.; DRIEMEIER, D. Surto de babesiose cerebral em bovinos no Estado do Rio Grande do Sul. **Ciência Rural**, v.10, n.3, p.933-936, 2009.

AZEVEDO, E.B.; LAMEGO, F.P. Sobre Capim Annoni - O que já sabemos e o que precisamos saber. **Revista PecuariaSul**, 9ª ed., Dez22/Jan23. Disponível em: <<https://pecuariasul.com.br/capim-annoni-o-que-ja-sabemos-e-o-que-precisamos-saber/>>. Acessado em: 25 Jan. 24

CASTRO, FC; FERNANDES, H; LEAL, CLV. Sistemas de manejo para maximização da eficiência reprodutiva em bovinos de corte nos trópicos. **Vet. e Zootec.**, v.25, n.1, p.41-61, 2018. Disponível em: <<https://rvz.emnuvens.com.br/rvz/article/view/226>>. Acessado em: 24 Jan. 24

CATTO, J.B.; ANDREOTTI, R.; KOLLER, W.W. Atualização sobre o controle estratégico do carrapato do boi. Campo Grande, MS: EMBRAPA - COMUNICADO TÉCNICO 123, 2010.

CORREA, E.S.; OLIVEIRA, R.G.A.; EUCLIDES FILHO, K.; VIEIRA, A. Desempenho reprodutivo em um sistema de produção de gado de corte. Campo Grande – MS: Embrapa – Gado de corte. outubro de 2001. Boletim de Pesquisa 13.

CRESWELL, J. W. **Projeto de Pesquisa**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

DBO - Portal DBO.GERAR Corte reporta taxa de prenhez média de 51,5% na última estação de monta. 2021. Disponível em: <<https://portaldbo.com.br/gerar-corte-reporta-taxa-de-prenhez-media-de-515-na-ultima-estacao-de-monta/>>. Acessado em: 24 Jan. 24.

EL-MEMARI, A.C.N. Gestão de Sistemas de Produção de Bovinos de Corte. In: SIMBOV – SIMPÓSIO MATOGROSSENSE DE BOVINOCULTURA DE CORTE, 1, Cuiabá-MT. Anais... p. 8-30, 2011.

EUCLIDES FILHO, K - **Produção de Bovinos de Corte e o trinômio' Genótipo-Ambiente-Mercado**. Campo Grande - MS: Embrapa Gado de Corte, 2000. 15p.

GARCIA, M.V; RODRIGUES, V.S; KOLLER, W.W; ANDREOTTI, R. **Carrapatos na cadeia produtiva de bovinos**. Brasília: EMBRAPA GADO DE CORTE, 2019. Cap. 1. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/194267/1/Biologia-e-importancia-do-carrapato.pdf>>. Acessado em: 24 Jan. 24.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5 ed. São Paulo: Atlas 2010.

IPVDF – Instituto de pesquisas veterinárias Desidério Finamor – **Programa estadual para controle do carrapato e da tristeza parasitária bovina**, [s.d.}2021. Disponível em: <<https://www.agricultura.rs.gov.br/upload/arquivos/201707/26151055-folheto-carrapato-tpb.pdf>>. Acessado em: 24 Jan. 24

LUCENA, R.B.; PIEREZAN, F.; KOMMERS, G.D.; IRIGOYEN, L.F.; FIGHERA, R.A.; BARROS, C.S.L. Doenças de bovinos no Sul do Brasil: 6.706 casos. **Pesq. Vet. Bras.**, v.30, n.5, p.428-434, maio 2010.

MALAFAIA, G.C.; CONTINI, E.; TEIXEIRA DIAS, F.R.; GOMES, R.C.; MORAES, A.E.L. Cadeia produtiva da carne bovina: contexto e desafios futuros. Campo Grande, MS: EMBRAPA - gado de corte, 2021. [Documento 291]. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/232238/1/DOC-291-Final-em-Alta.pdf>>. Acessado em: 24 Jan. 24

MAPA - **Levantamento de reconhecimento dos solos do estado do Rio Grande do Sul**, Recife/ PE: Departamento Nacional De Pesquisa Agropecuária – divisão de pesquisa pedológica, 1973. Boletim número 30.

MORAES, J.C.F.; JAUME, C.M.; SOUZA, C.J.H. **Bovinos: condição corporal e controle da fertilidade**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2006.

OAIGEN, R. P. **Gestão na Bovinocultura de Corte**. Guaíba: Agrolivros, 2014. p.176-182.

OLIVEIRA, P.A.; RUAS, J.L.; RIET-CORREA, F.; COELHO, A.C.B.; SANTOS, B.L.; MARCOLONGO, C.; SALLIS, E.S.V.; SCHILD A.L. Doenças parasitárias em bovinos e ovinos no sul do Brasil: frequência e estimativa de perdas econômicas. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.37, n.8, p.797-801, 2017.

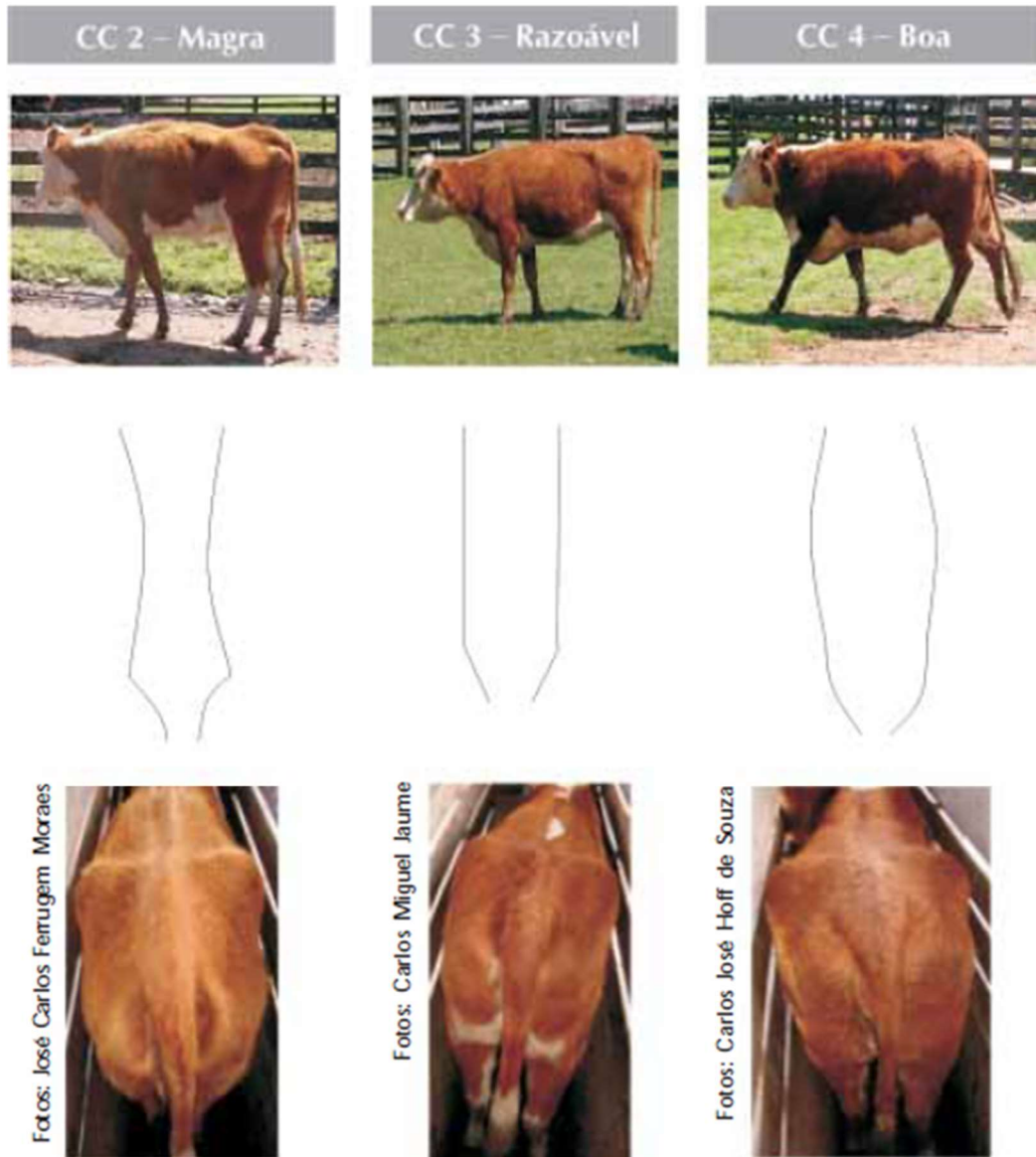
PEREIRA, C.D.; SOUZA, G.R.L.; BAFFI, M.A **Carrapatos dos bovinos: método de controle e mecanismos de resistência e acaricidas**. Planaltina, DF: EMBRAPA CERRADOS, 2010.

SILVA, F.M.; PEREIRA, S.G. Tristeza parasitaria bovina –TPB, caracterização geral: revisão integrativa. **Revista científica Acertte**, v.2, n.6, e2679, 2022. Disponível em: <<https://acertte.org/index.php/acertte/article/view/79/57>>. Acessado em: 24 Jan. 24

SILVA, T.F; SOBRINHO, A.C; LIMA, L.F *et al* - Tristeza parasitária bovina. Revisão de literatura integrativa. **Research, Society and Development**, v.10, n.1, e1541011163, 2021. Disponível em: <[file:///C:/Users/Ver%C3%B4nica/Downloads/11631-Article-153448-1-10-20210106%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Ver%C3%B4nica/Downloads/11631-Article-153448-1-10-20210106%20(2).pdf)>. Acessado em: 24 Jan. 24. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i1.11631>

ANEXO A  
Índices de Escore de Condição Corporal (ECC)

Figura 13. Índice de escore corporal (ECC) de bovinos.



Fonte: EMBRAPA (2006)