



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL GOIANO  
CAMPUS URUTAÍ  
GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO**

Assistência técnica – Bovinocultura

Aluno (a): Maria Gabriela Rodrigues de Souza Ferreira  
Orientador (a): Prof. Dr. José Roberto Ferreira Alves Júnior

URUTAÍ  
2022

MARIA GABRIELA RODRIGUES DE SOUZA FERREIRA

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO**

Assistência técnica – Bovinocultura

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Medicina Veterinária do Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí como parte dos requisitos para conclusão do curso de graduação em Medicina Veterinária.

Orientador (a): Prof. Dr. José Roberto Ferreira Alves Júnior

Supervisor (a): Alysso Paullinely de Almeida Arantes

URUTAÍ

2022

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

F383t Ferreira, Maria Gabriela Rodrigues de Souza  
Tripanossomiase em bovinos leiteiros do município  
de Morrinhos, Goiás: relato de caso / Maria Gabriela  
Rodrigues de Souza Ferreira; orientador José Roberto  
Ferreira Alves Júnior. -- Urutaí, 2022.  
35 p.

TCC (Graduação em Medicina Veterinária) --  
Instituto Federal Goiano, Campus Urutaí, 2022.

1. Bovinos. 2. Ruminantes. 3. Sintomatologia. 4.  
Trypanosoma vivax. I. Júnior, José Roberto Ferreira  
Alves, orient. II. Título.

## 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 |

Produto técnico e educacional - Tipo:

Nome completo do autor:

Maria Gabriela Rodrigues de Souza Ferreira

Matrícula:

2017101202240293

Título do trabalho:

Tripanossomiase em bovinos leiteiros do município de Morrinhos, Goiás: relato de caso

### RESTRIÇÕES DE ACESSO AO DOCUMENTO

Documento confidencial:  Não  Sim, justifique:

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIF Goiano: 24 / 10 / 2022

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:

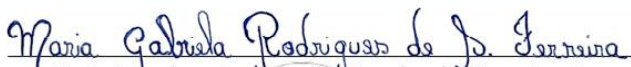
- Que o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- Que obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autoria, para conceder ao Instituto 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.

Urutaí-GO

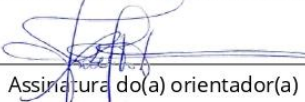
Local

14 / 10 / 2022

Data

  
Assinatura do autor e/ou detentor dos direitos autorais

Ciente e de acordo:

  
Assinatura do(a) orientador(a)



**ATA DE APROVAÇÃO DE TRABALHO DE CURSO**

Às 15:00 horas do dia 27 de setembro de 2022, reuniu-se na sala nº 43 do Prédio de Medicina Veterinária do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Urutaí, a Banca Examinadora do Trabalho de Curso intitulado "Relatório de Estágio Curricular e Relatório de Curso Tripartidário em Bovina Leiteira do município de Adelinópolis, Goiás".

composta pelos professores Carla Cristina Braz Pauly, Maria Alice Pires Pereira e José Roberto Ferreira Alves Júnior, para a sessão

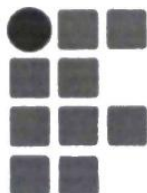
de defesa pública do citado trabalho, requisito parcial para a obtenção do Grau de **Bacharelado em Medicina Veterinária**. Para fins de comprovação, o aluno (a)

Maria Gabriela Rodrigues de Souza Ferreira foi considerado APROVADA (APROVADO ou NÃO APROVADO), por unanimidade, pelos membros da

Banca Examinadora.

Assinatura dos membros da Banca Examinadora	Situação (Aprovado ou Não Aprovado)
1. <u>Carla Cristina Braz Pauly</u>	<u>Aprovada</u>
2. <u>Maria Alice Pires Pereira</u>	<u>Aprovada</u>
3. <u>José Roberto Ferreira Alves Júnior</u>	<u>Aprovada</u>

Urutaí-GO, 27 de setembro de 2022.



## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus que sempre foi meu guia, por ter me conduzido com sabedoria em toda a graduação. Nos momentos em que pensei estar só, se fez presente de uma forma inexplicável.

Dedico esta conquista à minha mãe Elânia, que sempre me fez acreditar que era possível esta realização. Agradeço o amor, a paciência em me orientar e todos os esforços que fez pela minha educação desde cedo. Mãe, a você a minha eterna gratidão por tudo, acreditaste em mim até mais do que mereci.

Agradeço aos meus tios, Ogmarr, João Batista, Odília, Olga e a minha avó Maria que sempre me apoiaram e instruíram pelos melhores caminhos. Ao meu avô Castro, obrigada por todos os ensinamentos, será sempre o meu maior exemplo. Ao meu primo Neto, quero agradecer por ter me acolhido e apoiado durante os estágios, pessoa a qual se tornou meu espelho por toda dedicação nos estudos.

Ao meu professor orientador, Prof. Dr. José Roberto Ferreira Alves Júnior, pela orientação neste trabalho de conclusão de curso. Agradeço por todo conhecimento compartilhado, paciência e disponibilidade na elaboração deste trabalho. Foi uma honra ter como orientador alguém que tenho como referência profissional desde o início da graduação.

Ao corpo docente do curso de Medicina Veterinária que através dos seus valiosos ensinamentos contribuíram para que hoje pudesse concluir este trabalho. Em especial gostaria de enaltecer a dedicação e carinho dos professores Carla Louly, José Roberto, Maria Alice, Pedro Augusto e Wesley José. Sobretudo, por se dedicarem aos alunos até mesmo fora do ambiente acadêmico. Foram eles que me instruíram e estenderam a mão quando precisei durante minha graduação. A vocês todo meu reconhecimento e gratidão.

A minha sincera gratidão ao meu noivo Flhayton pelo carinho e motivação no final dessa trajetória. Muitas das vezes abriste mão das suas obrigações para estar ao meu lado me ajudando, obrigada pela cumplicidade sempre.

Ao meu supervisor de estágio, Alysson Paullinely, pelo saber compartilhado, pelos conselhos e simplicidade com que sempre me tratou encorajando-me a ser uma profissional melhor.

Por fim, não menos importante gostaria de agradecer aos meus amigos que de alguma forma tornaram essa jornada mais leve, Amanda Borges, Anderson Eduardo

Jaqueline Nogueira, João Victor Teodoro, Leonardo Gonçalo, Luiz Fernando Martins, Mateus Henrique Rodrigues, Natália Pereira, Roseane Araújo, Pedro Rafael Rezende e Virgínia Rafaela Rodrigues. Agradeço pelo apoio concedido nos momentos em que tanto precisei e por todas risadas compartilhadas. Não poderia deixar de expressar minha admiração por vocês, futuros Médicos Veterinários que sem dúvidas farão a diferença assim como fizeram em minha vida.

*“Antes de ser um excelente  
profissional, seja um bom ser  
humano.”*

Natália Arnold



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Cooperativa Mista dos Produtores de Leite de Morrinhos (COMPLEM), Morrinhos – GO. (A) Fachada da loja agropecuária e do setor administrativo. (B) Distrito Agroindustrial de Morrinhos.....	14
Figura 2 - Manejos no protocolo de IATF. (A) Estagiária preparando o aplicador para realizar a inseminação. (B) Inseminação artificial em tempo fixo (D10).....	17
Figura 3 - Diagnóstico gestacional realizado através da palpação retal.....	18
Figura 4 - Manejo sanitário de bovinos leiteiros. (A) Vacinação das bezerras contra Brucelose. (B) Vermifugação do rebanho.....	20
Figura 5 - Casqueamento curativo em uma vaca leiteira.....	21
Figura 6 - Coleta de amostras para análise de qualidade de leite.....	23
Figura 7 - Assistência em partos distócicos em bovinos. (A) Manobras obstétricas. (B) Estagiária segurando o bezerro após o parto.....	25
Figura 8 - Colheita de material para exame de tripanossomíase.....	26

## LISTA DE TABELA

Tabela 1 -	Protocolo utilizado na IATF durante o período de estágio.....	16
Tabela 2 -	Hormônios utilizados no protocolo de IATF, as respectivas dosagens, doses e vias de administração.....	16
Tabela 3 -	Resumo das atividades acompanhadas nas propriedades rurais, na área de Reprodução Animal no período de 26 de Abril a 06 de Julho de 2022, durante o estágio curricular supervisionado na COMPLEM – GO.....	28
Tabela 4 -	Resumo das atividades acompanhadas nas propriedades rurais, na área de Medicina Veterinária Preventiva no período de 26 de Abril a 06 de Julho de 2022, durante o estágio curricular supervisionado na COMPLEM – GO.....	26
Tabela 5 -	Resumo das atividades acompanhadas nos animais, na área de Clínica Médica e Cirúrgica no período de 26 de Abril a 06 de Julho de 2022, durante o estágio curricular supervisionado na COMPLEM – GO.....	26
Tabela 6 -	Resumo das atividades acompanhadas nas propriedades rurais, na área de Zootecnia e Gestão de Propriedades Leiteiras no período de 26 de Abril a 06 de Julho de 2022, durante o estágio curricular supervisionado na COMPLEM – GO.....	29

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BE - Benzoato de Estradiol

B19 - Brucella 19

BoHV-1 - Herpesvírus Bovino Tipo 1

CCS - Contagem de células somáticas

CPP - Contagem padrão em placas

CMT - California Mastitis Test

CBT - Contagem Bacteriana total

D0 - Dia zero

D8 - Dia oito

D9 - Dia nove

D10 - Dia dez

DG - Diagnóstico de gestação

ECC- Escore de Condição Corporal

Ecg - Gonadotrofina Coriônica Equina

COMPLEM - Cooperativa Mista dos Produtores de Leite de Morrinhos

DAIMO - Distrito Agroindustrial de Morrinhos

IATF - Inseminação Artificial em Tempo Fixo

IM - Intramuscular

Kg - Quilograma

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa)

PF2 $\alpha$  - Prostaglandina F2 $\alpha$

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

SENAR - Serviço Nacional de Aprendizagem Rural

SESCOOP- Serviço Nacional de Aprendizagem do Cooperativismo

## SUMÁRIO

CAPÍTULO 1: RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO .....	13
1. IDENTIFICAÇÃO .....	13
1.1. Nome do aluno:.....	13
1.2. Matrícula: .....	13
1.3. Nome do supervisor .....	13
1.4. Nome do orientador:.....	13
2. LOCAL DE ESTÁGIO .....	13
2.1. Nome do local estágio: .....	13
2.2. Localização.....	13
2.3. Justificava de escolha do campo de estágio.....	13
3. DESCRIÇÃO DO LOCAL E DA ROTINA DE ESTÁGIO .....	14
3.1. Descrição do local de estágio.....	14
3.2. Descrição da rotina de estágio .....	15
3.2.1 Protocolo de IATF .....	16
3.2.2 Diagnóstico gestacional e avaliação ginecológica .....	18
3.2.3 Manejo sanitário .....	19
3.2.3 Toalete de casco .....	21
3.2.4 Controle de qualidade de leite .....	22
3.2.5 Clínica médica e cirúrgica.....	24
3.2.6 Mochação e descorna cirúrgica.....	26
3.2.7 Diagnóstico de propriedade .....	27
3.3. Resumo quantificado das atividades.....	27
4. DIFICULDADES VIVENCIADAS.....	29
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	29
6. REFERÊNCIAS.....	31
Capítulo 2: Tripanossomíase em bovinos leiteiros do município de Morrinhos, Goiás: relato de caso...1	
Introdução .....	2
Relato de caso .....	2
Discussão.....	3
Conclusão.....	4
Referências.....	5
ANEXO A.....	7

## **CAPÍTULO 1: RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO**

### **1. IDENTIFICAÇÃO**

#### **1.1. Nome do aluno:**

Maria Gabriela Rodrigues de Souza Ferreira

#### **1.2. Matrícula:**

2017101202240293

#### **1.3. Nome do supervisor**

Alysson Paullinely de Almeida Arantes. Médico veterinário formado pela Universidade Federal de Goiás – UFG. Possui especialização na área de Reprodução Animal, com ênfase em Melhoramento Genético e Acasalamento Dirigido em Vacas Leiteiras. Atualmente presta assistência técnica para Cooperativa Mista dos Produtores de Leite de Morrinhos (COMPLEM) nas áreas de Clínica Médica e Cirúrgica de Grandes animais, Controle de Qualidade de leite e Reprodução Animal.

#### **1.4. Nome do orientador:**

Prof. Dr. José Roberto Ferreira Alves Júnior. Graduado em Medicina Veterinária pela Universidade de Uberaba (2003), Mestre em Saúde Animal pela Universidade Federal de Uberlândia (2006) e Doutor em Medicina Veterinária pela Universidade Estadual Paulista (2013). Atua na área Clínico-laboratorial, com foco em Patologia Clínica, Medicina Veterinária Preventiva e desde 2012 é professor do Instituto Federal Goiano – Câmpus Urutaí, onde atua nos cursos de Medicina Veterinária e Técnico em Agropecuária.

### **2. LOCAL DE ESTÁGIO**

#### **2.1. Nome do local estágio:**

Cooperativa Mista dos Produtores de Leite de Morrinhos (COMPLEM)

#### **2.2. Localização**

Avenida Professor José do Nascimento, 285 A, Setor Oeste, Morrinhos - GO

#### **2.3. Justificava de escolha do campo de estágio**

Desde a infância, o contato com os animais tornou-se um vínculo indescritível, despertando o interesse em transformar essa realidade no meu trabalho um dia. Ao longo dos anos descobri uma enorme afeição por animais de grande porte, este amor e a inquietude do saber impulsionou à escolha pela Medicina Veterinária.

A decisão por realizar o estágio curricular na COMPLEM relacionou-se com a grande afinidade pelas áreas de Produção Animal e Clínica Médica de Grandes

Animais. Além do interesse em conhecer a rotina de atendimentos a campo de uma empresa de destaque na região, ampliar o leque de contatos profissionais, assim como pelas possíveis oportunidades após a conclusão do estágio.

### 3. DESCRIÇÃO DO LOCAL E DA ROTINA DE ESTÁGIO

#### 3.1. Descrição do local de estágio

A COMPLEM é uma cooperativa goiana, a qual oferece serviços de assistência técnica veterinária, agrônômica e zootécnica direcionados principalmente aos produtores rurais da bovinocultura leiteira. Ela possui 13 lojas agropecuárias no estado de Goiás, sendo estas destinadas à oferta de produtos de nutrição e saúde animal e linha completa de insumos agropecuários.

Em Morrinhos localiza-se a sede da cooperativa COMPLEM, composta por uma moderna estrutura física, onde está uma loja agropecuária (Figura 1A), o Distrito Agroindustrial (Figura 1B), o setor de atendimento e assistência aos cooperados, o armazém de grãos, o supermercado, o posto de combustível, o núcleo de treinamento para cooperados criado em associação com SESCOOP, SENAR e SEBRAE e um Centro Tecnológico, destinado a difusão de tecnologias e capacitação profissional.



**Figura 1** - Cooperativa Mista dos Produtores de Leite de Morrinhos (COMPLEM), Morrinhos – GO. (A) Fachada da loja agropecuária e setor administrativo. (B) Distrito Agroindustrial de Morrinhos.

Fonte: <<https://complem.com.br/>>. Acesso em: 15 de junho de 2022

No Distrito Agroindustrial de Morrinhos (DAIMO) encontram-se as fábricas de ração e suplemento mineral, o armazém graneleiro, os laboratórios designados às análises de leite, solo e bromatológicas. No DAIMO localiza-se a indústria de produtos lácteos da marca Compleite presente no mercado desde 1973.

A assistência técnica disponibilizada pela cooperativa aos produtores de leite incluiu a orientação durante todo o processo produtivo, atendimentos clínicos e cirúrgicos de grandes animais, manejo reprodutivo de novilhas com base na avaliação ginecológica e diagnóstico gestacional. Em suma os serviços são realizados nas propriedades utilizando o curral e/ou tronco de contenção, presente em todas elas.

### **3.2. Descrição da rotina de estágio**

O Estágio Curricular Supervisionado foi realizado no período de 26 de Abril a 06 de Julho de 2022 na Cooperativa Mista dos Produtores de Leite de Morrinhos (COMPLEM), em Morrinhos-GO, sob a supervisão interna do Médico Veterinário Alysson Paullineli de Almeida Arantes e orientação do Pf. Dr. José Roberto Ferreira Alves Júnior. A carga horária diária de oito horas, perfazendo um total de 420 horas de estágio.

As atividades desenvolvidas no decorrer deste período incluíram principalmente o acompanhamento dos sistemas de produção de leite e a assistência técnica vinculada ao Programa COMPLEM mais leite. A cooperativa proporciona através deste programa o acompanhamento do pequeno e médio produtor de leite, oferecendo assessoramento técnico e gerencial afim de introduzir novos conhecimentos e contribuir para o desenvolvimento da produção leiteira. Atualmente o programa atende à cinquenta produtores de leite, localizados nos Municípios de Morrinhos, Rio Quente, Água Limpa, Caldas Novas, Pires do Rio, Cesarina e Pontalina.

O programa tem como objetivo realizar um diagnóstico dos recursos disponíveis dentro de cada propriedade rural e, por conseguinte incrementar ao sistema de produção a assistência técnica de qualidade visando a evolução das mesmas.

Durante o assessoramento nas propriedades rurais produtoras de leite realizou-se atividades de manejo sanitário e reprodutivo, procedimentos de descorna cirúrgica e mochação, acompanhamento da evolução do rebanho, casqueamento preventivo e curativo, manejo de bezerros, supervisão da ordenha, tendo em vista melhores índices de produção e qualidade leiteira. Em suma a maior parte das atividades executadas no estágio foram relacionadas a reprodução de bovinos de leite, dentre estas a Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF), separação de lotes e diagnóstico gestacional. A IATF fora utilizada nessas propriedades com o objetivo de elevar a taxa

de prenhez, concentrar as datas de partos e deste modo maximizar o retorno econômico. Na maioria das vezes a rotina de atendimentos se iniciava às 08:00 horas, finalizando-se por volta das 18:00 horas, quando retornava-se das fazendas, tendo um intervalo de 02 horas destinado ao horário de almoço.

### 3.2.1 Protocolo de IATF

Durante este período foram realizados protocolos de IATF em 24 propriedades rurais em diferentes cidades. O protocolo de escolha utilizado para sincronizar o cio seguia o seguinte cronograma (Tabela 1): No dia zero (D0), marco inicial do protocolo, implantava-se o dispositivo intravaginal de progesterona e aplicava-se Benzoato de estradiol (BE). No D8 eram realizadas a retirada do dispositivo, administração de Cloprostenol Sódico e Gonadotrofina Coriônica Equina (eCG). No D9 realizavam-se a aplicação de BE e a respectiva marcação dos animais com bastão na região sacrococcígea, para facilitar o manejo e observação de cio. O D10 era destinado à inseminação artificial em tempo fixo e aplicação de Acetato de Buserelina (GNRH), geralmente a inseminação era realizada 54 horas após a retirada do implante de Progesterona.

**Tabela 1** - Protocolo utilizado na IATF durante o período de estágio

<b>PROTOCOLO COM DURAÇÃO DE 10 (DEZ) DIAS</b>	
<b>D0</b>	Implantação do dispositivo de progesterona + benzoato de estradiol
<b>D8</b>	Retirada do dispositivo + cloprostenol sódico + gonadotrofina coriônica equina
<b>D9</b>	Benzoato de estradiol
<b>D10</b>	Acetato de buserelina + Inseminação

Os hormônios parenterais foram administrados por via intramuscular, de acordo com as respectivas dosagens apresentadas na tabela 2.

**Tabela 2** - Hormônios utilizados no protocolo de IATF, as respectivas dosagens, doses e vias de administração.

<b>PRINCÍPIO ATIVO</b>	<b>Dosagens</b>	<b>Dose</b>	<b>Vias de administração</b>
<b>Acetato de buserelina</b>	0,010 mg/UA	2,5 ml	IM
<b>Benzoato de estradiol</b>	2 mg/UA	2 ml	IM
<b>Cloprostenol sódico</b>	0,5 mg/UA	2 ml	IM
<b>ECCG</b>	300 mg/UA	1,5 ml	IM
<b>Progesterona</b>	1 g/UA	–	INTRAVAGINAL



Cabe ressaltar que no protocolo com duração de dez dias (D10), todos os procedimentos foram realizados no período da manhã por volta das 09:00 horas, exceto a inseminação, a qual foi realizada após às 17:00 da tarde. Segundo o Médico Veterinário a escolha por inseminar no período da tarde explica-se pelo fato de que a temperatura ambiental pode interferir na taxa de concepção, deste modo ao final da tarde os animais são menos susceptíveis ao estresse térmico, o que possibilita obter melhores índices de prenhez.

Na maioria das vezes retornava-se à propriedade após quarenta e cinco dias da data de inseminação para realizar o diagnóstico gestacional e separar o lote das fêmeas prenhas; o lote de fêmeas não prenhas era submetido novamente ao protocolo de sincronização de cio. Alguns produtores solicitavam o diagnóstico gestacional após trinta dias de inseminação.

Conforme a orientação do supervisor os estagiários e residentes efetuavam a administração dos hormônios de sincronização e a aplicação do dispositivo de progesterona. No dia da inseminação as funções de montar o aplicador, descongelar o sêmen, conduzir o rebanho no curral eram revezadas entre a equipe (Figura 2A). A prática de inseminação ficava à critério do estagiário, podendo esta ser realizada nas últimas vacas do lote (Figura 2B).



**Figura 2** - Manejos no protocolo de IATF. (A) Estagiária preparando o aplicador para realizar a inseminação. (B) - Inseminação artificial em tempo fixo (D10).

Fonte: arquivo pessoal.

Todos os dados obtidos durante os protocolos de IATF eram registrados através do programa Excel, sendo estes: identificação do animal, escore de condição

corporal (ECC), nome e raça do touro, doses de sêmen utilizadas, data de inseminação, diagnóstico de gestação e a previsão da data do parto. A partir dessa planilha de dados era possível avaliar a resposta dos animais com relação ao protocolo utilizado, taxa de prenhez por touro e selecionar os animais com baixa eficiência reprodutiva. Ao final de cada atendimento era entregue ao produtor uma tabela constando os respectivos elementos anteriormente citados.

### 3.2.2 Diagnóstico gestacional e avaliação ginecológica

O diagnóstico gestacional em bovinos é uma técnica fundamental para os produtores que almejam alcançar a eficiência produtiva. O diagnóstico de prenhez precoce possibilita definir uma série de decisões no que diz respeito ao custo de produção, descarte de animais improdutivos e problemas gestacionais. Os diagnósticos gestacionais foram realizados através da palpação retal para confirmação de prenhez após 45 dias de inseminação e antes de iniciar os protocolos de IATF. Mediante o auxílio do Médico Veterinário os estagiários realizavam o exame (Figura 3) e o preenchimento da ficha técnica, anotando P para as fêmeas prenhes, VZ para fêmeas vazias e o nome do touro, do qual foi utilizado o sêmen.



**Figura 3** - Diagnóstico gestacional realizado através da palpação retal.  
Fonte: arquivo pessoal.

Nas propriedades rurais em que os produtores solicitavam integração ao programa COMPLEM mais leite era feita a avaliação ginecológica de todo o rebanho afim de obter um levantamento das condições reprodutivas. Inicialmente realizava-se

a inspeção do ECC das matrizes e, posteriormente, a análise das estruturas internas do sistema reprodutor. Os parâmetros avaliados foram: consistência e espessura da cérvix; simetria dos cornos uterinos; presença ou ausência de corpo lúteo, folículos e cistos ovarianos. Com base nos dados obtidos através da avaliação ginecológica e histórico reprodutivo dos animais eram delineadas novas estratégias de manejo para cada propriedade.

Em alguns casos, realizava-se esta avaliação a pedido do produtor com a finalidade de separar um lote de fêmeas bovinas para realizar a sincronização de cio e, em seguida, colocá-las para repasse com touros. Nesta ocasião, administravam-se por via intramuscular 0,5 mg/UA de Cloprostenol Sódico (Prostaglandina F<sub>2α</sub> sintética) ou 1mg/UA de Cipionato de Estradiol para induzir o cio e 0,010 mg/Ua intramuscular de Acetato de Buserelina como adjuvante para promover a maturação do folículo dominante e, por conseguinte, a ovulação.

### **3.2.3 Manejo sanitário**

No decurso do estágio, as atividades relacionadas ao manejo sanitário foram recorrentes, sendo estas voltadas principalmente à vacinação, controle estratégico de endo e ectoparasitas, e práticas de higiene no manejo de ordenha. Sendo um dos objetivos do programa COMPLEM mais leite alcançar melhores índices na produção e qualidade leiteira, o programa se responsabilizava por orientar e oferecer suporte ao cooperado a fim de garantir a sanidade do rebanho. Desse modo, antes de introduzir nas propriedades rurais um programa de controle sanitário o produtor era questionado quanto às ocorrências passadas dentro do rebanho e, através destes dados, analisavam-se as estratégias que poderiam ser implementadas para melhorar o manejo sanitário.

O manejo sanitário quando realizado adequadamente cria condições favoráveis para o ganho na bovinocultura leiteira, uma vez que, o controle de doenças e parasitoses está estritamente relacionado ao bem-estar animal e aumento da produtividade. No decorrer do estágio foram acompanhadas algumas visitas às propriedades com finalidade de orientar os cooperados quanto as práticas de manejo na sala de ordenha. De acordo com a realidade de cada produtor, eram sugeridas melhorias na ordenha, quanto a realização de *pré* e de *pós dipping*, frequência de higienização e troca de peças .

A vacinação e controle de parasitas foram realizados mediante à solicitação

dos produtores rurais. Vale ressaltar que a vacinação não se restringia somente ao uso das vacinas determinadas como obrigatórias pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

O calendário profilático acompanhado durante o estágio incluiu as seguintes enfermidades: Febre Aftosa, vacinação obrigatória para bovinos após 4 meses de idade, revacinação anual; Clostridioses, a primo-vacinação deve ser realizada após os 2 meses de idade, o ideal é que haja reforço após 30 dias e anualmente; Diarreia viral Bovina (BVD) e Herpesvírus Bovino tipo 1 (BoHV-1), vacinar fêmeas quando estiverem na idade reprodutiva. As bezerras vacinadas contra Brucelose B19 com idade entre 3 a 8 meses foram marcadas no lado esquerdo da face com “2”, não sendo necessário a revacinação (Figura 4A).

O controle de ectoparasitas foi feito mediante à aplicação de um composto à base de Fluazuron e Abamectina sobre o dorso dos animais, nas respectivas dosagens de 3 mg/Kg e 0,6 mg/Kg, equivalente à 10 mL para cada 100 Kg de peso vivo (PV), podendo ou não ser necessário repetir a aplicação após 30 dias. Vale destacar que no lote de vacas prenhes não fazia-se o uso destes princípios ativos. Para o controle de verminoses gastrointestinais administrava-se Cloridrato de Levamisol na dosagem de 3,75 mg/Kg, equivalente à 1 mL para cada 20 Kg de PV por via intramuscular (Figura 4B) . Caso o Médico Veterinário julga-se necessário utilizava-se um vermifugo à base de Albendazol e Sulfato de Cobalto, na dosagem de 5 mg/Kg via oral.



**Figura 4** - Manejo sanitário de bovinos leiteiros. (A) Vacinação das bezerras contra Brucelose. (B) Vermifugação do rebanho.  
Fonte: arquivo pessoal.

### 3.2.3 Toalete de casco

O casqueamento em bovinos deve ser uma prática frequente nas propriedades rurais, afim de impedir enormes perdas econômicas ocasionadas pelo baixo desempenho produtivo dos animais acometidos pelas lesões de cascos. O método de casqueamento pode ser preventivo ou curativo, mas vale destacar a importância da profilaxia para o bem-estar e produtividade animal. Durante o período de estágio, as afecções podais apresentaram uma considerável casuística na clínica de bovinos de leite.

Em suma, a maior parte dos atendimentos foram voltados para o casqueamento curativo (Figura 5), sendo necessária uma avaliação criteriosa das estruturas afetadas do casco e do grau de claudicação do animal. Antes de iniciar o procedimento realizava-se a contenção química utilizando Detomidina na dosagem de 0,002 – 0,01 mg/Kg por via intramuscular (IM). Em seguida fazia-se a contenção física dos membros tóraxicos e pélvicos utilizando-se cordas. Uma vez imobilizado, posicionava-se o bovino em decúbito lateral de modo que membro afetado ficava para cima. Posteriormente efetuava-se a limpeza dos cascos com água acrescida de Clorexidine degermante 2%.



**Figura 5** - Casqueamento curativo em uma vaca leiteira.

Fonte: arquivo pessoal.

Para promover a analgesia da região distal do membro, realizava-se anestesia regional intravenosa, administrando 10 mL de Cloridrato de Lidocaína a 2% na veia matacárpica e metatársica, nos ramos dorsais e palmares. As ferramentas empregadas no manejo de feridas dos cascos foram as grosas, as rinetas e as tórques. Ao final de cada procedimento eram aplicados na superfície do casco trabalhado, o antibiótico Oxitetraciclina na forma de pó solúvel, antisséptico à base de Monometilol Dimetil Hidantoina e um Spray à base de Clorfenvinfós, Cipermetrina, Sulfadiazina de prata. Foram colocadas bandagens acolchoadas com algodão hidrofóbico e impermeabilizadas por uma pomada à base de Alcatrão Vegetal e Triclorfon para proporcionar conforto ao paciente e evitar o contato da ferida com sujidades.

Para os casos mais graves instituiu-se antibioticoterapia com Ceftiofur e o uso de anti-inflamatório não esteroide à base de Diclofenaco de Sódio, ambos administrados na dosagem de 1 mg/Kg por via intramuscular, a cada 24 hrs por 5 dias consecutivos. Dentre as afecções de cascos mais frequentes encontradas neste período destacaram-se: a úlcera de sola, a dermatite interdigital e a laminite.

No decorrer dos atendimentos foram passadas algumas orientações aos produtores para facilitar o manejo dos cascos, sendo estas a adoção de pedilúvio, modificações na estrutura e no piso dos currais, além de sugerir que o casqueamento preventivo fosse realizado preferencialmente no período seco e ao final da lactação.

#### **3.2.4 Controle de qualidade de leite**

A COMPLEM possui um programa controle de qualidade do leite cru, nesse âmbito são realizadas coletas de dados periódicas nas propriedades rurais dos cooperados para analisar a composição química e microbiológica do leite. Nas visitas destinadas ao cadastro do produtor foram preenchidos um questionário-guia a respeito das condições gerais da propriedade, índice de produtividade, práticas de higiene empregadas no manejo da ordenha e incidência de mastite no rebanho.

No intuito de atender às exigências do Art. 8º da Instrução Normativa Nº 77, de 26 de novembro de 2018, instituída pelo o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, que preconiza a qualidade e o baixo número de microrganismos patogênicos no leite cru, foram coletadas amostras de leite dos tanques de refrigeração e diretamente dos tetos das vacas para testes (Figura 6) (MAPA,2018). Em síntese, as análises realizadas foram: contagem de células somáticas (CCS);

contagem padrão em placas (CPP); teste do álcool/alizarol 72% v/v; acidez titulável; teor de sólidos totais e não-Gordurosos; resíduos de antibióticos e o teor de gordura.



**Figura 6** - Coleta de amostras para análise de qualidade de leite

Além da inspeção de qualidade da matéria prima, medidas de controle e prevenção de mastite foram definidas de acordo com a realidade de cada propriedade. A princípio, durante as visitas técnicas eram observadas as instalações da sala de ordenha, o piso, os utensílios de limpeza, a água, a ordenhadeira e o manejo dos animais. Posteriormente, o Médico Veterinário repassava aos proprietários e colaboradores ações de educação sanitária, afim de eliminar os casos existentes de mastite e minimizar as chances de novas infecções intramamárias. Neste contexto, preconizou-se o uso de *pré* e *pós-dipping* na ordenha, a secagem dos tetos com papel toalha após o processo, a implantação de uma linha de ordenha, a lavagem os utensílios da ordenhadeira diariamente, utilizando detergente neutro e ao menos uma vez na semana com detergente ácido.

Com base no exposto por Langoni (2013), as mastites são um dos principais empasses da pecuária leiteira. Tendo em vista os inúmeros patógenos envolvidos, vias de transmissão e os aspectos de saúde pública, faz-se necessário um plano de controle rigoroso, que requer supervisão diagnóstica e epidemiológica dos parâmetros que indiretamente inter-relacionam-se à ocorrência de mastites subclínicas nos rebanhos e ao controle de qualidade do leite, como a contagem de células comáticas

(CMT), califórnia mastitis test (CCS) e a contagem bacteriana total (LANGONI H., 2013).

No protocolo de tratamento para mastite, os fármacos prescritos foram: um anti-inflamatório não esteroide, Flunixin Meglumina, na dosagem de 1,1 mg/Kg intramuscular, a cada 24 h por 3 dias consecutivos; antibiótico injetável sistêmico à base de Sulfadoxina e Trimetoprima, na dosagem de 12 mg/Kg intramuscular, administração única; e, as bisnagas intramamária à base de Tetraciclina, Neomicina, Bacitracina, Prednisolona, sendo administrada uma em cada teta infeccionado, no intervalo de 24 h durante 3 dias.

Nos casos mais severos de mastite o antibiótico considerado de eleição pelo supervisor de estágio foi a Enrofloxacin 10%, administrada na dosagem de 2,5 mg/Kg intramuscular, uma vez ao dia, durante 3 dias consecutivos. Contudo, esse fármaco apresenta período de carência de 10 dias para o descarte do leite.

Estando ciente de que o sistema produtivo de uma propriedade rural vai além das atividades desenvolvidas dentro da ordenha, o conhecimento a respeito dos demais setores é de suma importância para se estabelecer um diagnóstico preciso sobre a condição produtiva da fazenda. O programa de controle e prevenção de mastite se enquadra como um exemplo prático do diagnóstico de propriedade, uma vez que, para executá-lo é necessário realizar o levantamento do sistema produtivo incluindo o histórico, a infraestrutura e o manejo dos animais. Desse modo, através do acompanhamento técnico é possível diagnosticar alguns entraves que interferem negativamente na produtividade do rebanho, além de determinar novas estratégias e aprimorar a gestão de custos.

### **3.2.5 Clínica médica e cirúrgica**

A maior parte dos atendimentos clínicos realizados durante o período de estágio foram de caráter emergencial. Foi acompanhada a assistência aos seguintes casos clínicos: paresia puerperal; parto distócico (Figuras 7A e 7B), prolapso vagino-cervical; piometra; enterotoxemia; retenção de placenta; fratura total de fêmur; obstrução de teta e tumor de terceira pálpebra.





**Figura 7** - Assistência em partos distócico em bovinos. (A) Manobras obstétricas. (B) Estagiária segurando o bezerro após o parto.

Apesar de cada caso clínico exigir abordagem única, o supervisor de estágio concedia a oportunidade de realizar os procedimentos que julgássemos necessários sob sua supervisão. No geral, neste período a colheita de material para análise destinou-se os exames de brucelose e tripanossomíase (Figura 8).



**Figura 8** - Colheita de material para exame de tripanossomíase.

### 3.2.6 Mochação e descorna cirúrgica

O procedimento de remoção dos córneos de bovinos pode ser realizado através das técnicas de descorna cirúrgica e mochação. A finalidade dessa prática é evitar lesões causadas por atritos entre os bovinos, facilitar a lida dos tratadores, além de minimizar os comportamentos de competição. O método de cauterização foi utilizado em todos os procedimentos de mocha, sendo executado nos bezerros de até três meses de idade, que ainda não apresentavam a formação do tecido córneo. O amochamento consiste em ocasionar a destruição das células queratogênicas, as quais emergem na região do cório dando origem aos chifres (CANOZZI, 2015).

Para a realização dos procedimentos de mochação, os bezerros foram devidamente contidos utilizando uma corda para amarrar os quatro membros. O procedimento foi realizado pelo supervisor, ora pelo estagiário e auxiliado pelo supervisor. Inicialmente, aprofundava-se um ferro quente com superfície convexa na região do botão córneo, realizando movimentos circulares para aprofundar e delimitar o local do crânio em que emergem os chifres. Por último, foram corrigidas as irregularidades utilizando um ferro plano. Como curativo aplicou-se um Spray à base de Clorfenvinfós, Cipermetrina, Sulfadiazina de Prata, com potencial cicatrizante, larvívica e antisséptico.

Na descorna cirúrgica, foi necessário executar a contenção física e química dos bovinos, utilizando cloridrato de detomidina na dose de 0,002 – 0,01 mg/Kg por via intramuscular (IV). Nos atendimentos acompanhados, previamente ao início da técnica de descorna realizava-se tricotomia ao redor dos cornos, seguida de boa antissepsia e bloqueio do nervo cornual.

Para o bloqueio locorregional utilizou-se 10 mL de Lidocaína administrados subcutaneamente entre o canto lateral do olho e a base do corno, e, abaixo da pele próximo à eminência nucal. A incisão foi realizada ao redor de toda base do corno, de modo que fosse aprofundada até encontrar o osso frontal, em seguida os chifres foram serrados. Após a remoção dos cornos, aplicou-se no interior da ferida cirúrgica meia bisnaga de antimicrobiano à base Gentamicina. A oclusão das bordas da ferida era realizada utilizando fio de Nylon e padrão de sutura reverdin. Para o pós-operatório foram prescritos: Diclofenaco de Sódio e Ceftiofur, ambos administrados na dosagem de 1 mg/Kg por via intramuscular, a cada 24h por 5 dias consecutivos.

### **3.2.7 Diagnóstico de propriedade**

O acompanhamento das fazendas é um dos pontos fundamentais para se obter um diagnóstico preciso da situação atual das propriedades leiteiras e, por conseguinte alinhar novas estratégias produtivas aos objetivos de cada produtor. A princípio, para isso foram realizadas visitas técnicas às propriedades com a finalidade de dialogar com o produtor e seus respectivos colaboradores, de modo com que eles pudessem expor os principais problemas enfrentados no sistema produtivo.

No decorrer desta conversa com os produtores alguns pontos foram questionados, inicialmente, pelo Médico Veterinário em relação à produtividade leiteira/renda da propriedade, controle alimentar, histórico de evolução e doenças no rebanho. Além de, investigar quais eram as melhorias almeçadas pelos proprietários, mas alertando-os a respeito dos recursos disponíveis.

Na coleta de dados, foram preenchidos formulários sobre a estrutura das instalações, as condições higiênico-sanitária da sala de ordenha, as áreas de pastagens cultivadas e o manejo de bezerros. Outro ponto crucial foi a análise de histórico do rebanho, sendo feitos alguns registros zootécnicos: controle reprodutivo, manejo alimentar e sanitário, melhoramento genético, evolução do rebanho e controle de qualidade do leite. Em relação a mão-de-obra, notou-se alguns problemas inerentes à falta de especialização e má distribuição de tarefas, os quais interferem diretamente na eficiência técnica das propriedades leiteiras.

Em suma, a principal queixa dos produtores referiu-se à diminuição na produtividade leiteira em um curto intervalo de tempo. Contudo, verificou-se que na maioria das propriedades este problema estava relacionado às falhas no manejo nutricional. Após realizado o diagnóstico, foi entregue ao cooperado uma cartilha constando a análise de custos e as recomendações sugeridas para correção dos pontos críticos encontrados. Neste contexto, a assistência técnica se responsabilizou por orientar o produtor na gestão do sistema produtivo, mediante a visitas mensais e na elaboração de medidas complementares.

### **3.3. Resumo quantificado das atividades**

Ao final do estágio curricular obrigatório cumprido na COMPLEM, no período de 24 de Abril de 2022 a 06 de Julho de 2022, totalizaram-se 32 propriedades rurais assistidas. Visto que a bovinocultura leiteira é uma atividade em potencial da região,

a maior parte dos atendimentos realizados neste período foram voltados para esse ramo de produção animal, sendo uma pequena minoria de serviços prestados à pecuária de corte. Durante o período de estágio curricular foram realizadas atividades nas áreas de Medicina Preventiva, Reprodução Animal, Nutrição, Clínica Médica e Cirurgia de Grandes Animais, conforme demonstrado nas tabelas de 1 a 7:

**Tabela 3** - Resumo das atividades acompanhadas nas propriedades rurais, na área de Reprodução Animal no período de 26 de Abril a 06 de Julho de 2022, durante o estágio curricular supervisionado na COMPLEM – GO.

<b>ATIVIDADES</b>	<b>TOTAL DE PROPRIEDADES</b>	<b>%</b>
<b>DIAGNÓSTICO DE GESTAÇÃO</b>	15	45,5%
<b>PROTOCOLO IATF</b>	11	33,3%
<b>SINCRONIZAÇÃO DE ESTRO</b>	04	12,1%
<b>PARTO DISTÓCICO</b>	03	9,0%

**Tabela 4** - Resumo das atividades acompanhadas nas propriedades rurais, na área de Medicina Veterinária Preventiva no período de 26 de Abril a 06 de Julho de 2022, durante o estágio curricular supervisionado na COMPLEM – GO.

<b>PROCEDIMENTOS PREVENTIVOS</b>	<b>TOTAL DE PROPRIEDADES</b>	<b>%</b>
<b>COLHEITA DE MATERIAL (EXAME)</b>	12	28,5%
<b>VACINAÇÃO</b>	10	24%
<b>MANEJO SANITÁRIO (BEZERROS)</b>	08	19%
<b>DESVERMIFUGAÇÃO</b>	06	14,3%
<b>CONTROLE DE ECTOPARASITAS</b>	04	9,5%
<b>CASQUEAMENTO PREVENTIVO</b>	02	4,7%

**Tabela 5** - Resumo das atividades acompanhadas nos animais, na área de Clínica Médica e Cirúrgica no período de 26 de Abril a 06 de Julho de 2022, durante o estágio curricular supervisionado na COMPLEM – GO.

<b>PATOLOGIAS</b>	<b>TOTAL DE ANIMAIS</b>	<b>%</b>
<b>RETENÇÃO DE PLACENTA</b>	06	27,2%
<b>OBSTRUÇÃO DE TETO</b>	03	13,6%
<b>ENTEROTOXEMIA</b>	02	9,10%
<b>EXCERESE TUMOR TERCEIRA PÁLPEBRA</b>	02	9,10%
<b>FRATURA TOTAL DE FÊMUR</b>	02	9,10%
<b>TUMOR DE TERCEIRA PALPEBRA</b>	02	9,10%
<b>PROLAPSO VAGINO-CERVICAL</b>	02	9,10%
<b>CAUDECTOMIA</b>	01	4,5%
<b>DESCORNA CIRÚRGICA</b>	01	4,5%
<b>TRISTEZA PARASITÁRIA BOVINA</b>	01	4,5%

**Tabela 6** - Resumo das atividades acompanhadas nas propriedades rurais, na área de Zootecnia e Gestão de Propriedades Leiteiras no período de 26 de Abril a 06 de Julho de 2022, durante o estágio curricular supervisionado na COMPLEM – GO.

<b>ATIVIDADES</b>	<b>TOTAL DE PRPRIEDADES</b>	<b>%</b>
<b>DIAGNÓSTICO DE PROPRIIDADE</b>	08	44,4%
<b>MANEJO NUTRICIONAL</b>	05	27,7%
<b>CONTROLE DE QUALIDADE DE LEITE</b>	03	16,7%
<b>CONTROLE DE CUSTOS</b>	02	11,1%

#### **4. DIFICULDADES VIVENCIADAS**

Ao longo da graduação me dediquei às áreas de Clínica Médica e Cirúrgica de Pequenos Animais e Equinos, portanto, realizar o estágio curricular na área de Bovinocultura Leiteira foi um desafio, principalmente no que diz respeito à falta de conhecimento prático e a insegurança diante do produtor.

Algumas vezes, por medo de errar não expunha minha opinião sobre determinados casos clínicos, tampouco estabelecia diálogo com os cooperados. Contudo, o Médico Veterinário supervisor de estágio sempre muito atencioso, me auxiliou em todos os casos clínicos e situações adversas da pecuária de leite. Seus ensinamentos foram válidos para meu desenvolvimento profissional e psicopessoal, de modo que gerou em mim confiança para executar e propor soluções necessárias aos produtores. Sendo assim, ao final do estágio, realizei diagnósticos e prescrições de medicamentos nas propriedades visitadas.

Outro fator limitante foi a falta de ferramentas diagnósticas, que são limitadas nos atendimentos a campo, além de que, por se tratar de uma cidade no interior de Goiás se fez necessário, em alguns casos específicos, encaminhar exames para análise em outras cidades. Deste modo, o estágio curricular me proporcionou conhecer a rotina intensa dos atendimentos a campo e os respectivos desafios, e, sobretudo aprender a lidar com eles, utilizando dos recursos que tenho à disposição para oferecer o melhor do meu trabalho.

#### **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A realização do estágio curricular contribuiu para o desenvolvimento psicopessoal, visto que havia insegurança com relação a dialogar com outros

profissionais e produtores rurais. A experiência adquirida foi fundamental para formar uma base íntegra na formação profissional, uma vez que, a realidade da Medicina Veterinária a campo ensina a lidar com situações adversas e aprender a trabalhar com o que se tem ao alcance.

A rotina de atendimentos a campo é surpreendente, exigindo dos discentes constante atualização nos estudos e aprimoramento prático. O estágio se fez o momento oportuno para construir uma rede de contatos com outros profissionais e adquirir segurança na execução da profissão. Além do que, o estágio despertou um enorme interesse pela especialização na área de Reprodução Animal.

## 6. REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento - MAPA. **Instrução Normativa N°77**, de 26 de novembro de 2018. Diário Oficial da União: edição 230, seção 01, p. 10, publicada em 30 de novembro de 2018. Disponível em: < <https://www.in.gov.br/>>. Acesso em: 20 de junho de 2022...+

CANOZZI, M. E. A. **Castração e descorna/amoçamento em bovinos de corte: revisãosistemática e meta-análise**. 234f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

LANGONI, H. **Qualidade do leite: Utopia sem um programa sério de monitoramento da ocorrência de mastite bovina**. Pesquisa Veterinaria Brasileira, v. 33, n. 5, p. 620-626, 2013.

## CAPÍTULO 2

Tripanossomíase em bovinos leiteiros do município de Morrinhos, Goiás: relato de caso Maria Gabriela Rodrigues De Souza Ferreira<sup>1\*</sup>, José Roberto Ferreira Alves Júnior<sup>2</sup>, Alysson Paullinely de Almeida Arantes<sup>3</sup>

1 Graduada de Medicina Veterinária do Instituto Federal Goiano, Campus Urutaí - GO, Brasil. E-mail: mariagabrielasouza841@gmail.com

2 Professor do Instituto Federal Goiano, Departamento de Medicina Veterinária, Campus Urutaí - GO, Brasil. E-mail: jose.junior@ifgoiano.edu.br

3 Assistente técnico da Cooperativa Mista dos Produtores de Leite de Morrinhos (COMPLEM), Morrinhos - Go, Brasil. E-mail: alysson\_paullinely@hotmail.com

\*Autor para correspondência.

**Resumo.** Tripanossomíases são doenças causadas por protozoários unicelulares pertencentes ao gênero *Trypanosoma*, que podem infectar humanos, animais ungulados domésticos e selvagens. No Brasil, o *Trypanosoma vivax* é a espécie considerada mais patogênica e de maior relevância econômica, responsável por consideráveis perdas na produção de ruminantes. A ocorrência da doença em áreas endêmicas está relacionada à presença de vetores, deslocamento e introdução de animais em rebanhos, transmissão iatrogênica e à patogenicidade do agente. A tripanossomíase não apresenta sinais clínicos patognômicos, portanto é crucial o diagnóstico laboratorial através de métodos parasitológicos, sorológicos e moleculares. O diagnóstico diferencial se faz necessário frente à sintomatologia semelhante a outras enfermidades que acometem bovinos. O tratamento pode ser de caráter preventivo ou curativo, isso a depender das características epidemiológicas de cada região. Os fármacos tripanocidas disponíveis no País para serem utilizados no tratamento e profilaxia da doença são: o Diaceturato de Diminazene e o Cloreto de Isometamidium. O presente trabalho teve como objetivo relatar a ocorrência da tripanossomíase em cinco vacas holandesas mestiças, atendidas em uma propriedade leiteira no município de Morrinhos-GO. A resposta dos animais ao tratamento com o uso de Cloreto de Isometamidium mostrou-se eficaz para o controle da parasitemia e remissão dos sinais clínicos.

**Palavras chave:** bovinos, ruminantes, sintomatologia, *Trypanosoma vivax*

## Trypanosomiasis in a dairy herd in Morrinhos, Goiás: case report

**Abstract.** Trypanosomiasis are diseases caused by unicellular protozoa belonging to the genus *Trypanosoma*, which can infect humans, domestic and wild ungulate animals. In Brazil, *Trypanosoma vivax* is the species considered to be the most pathogenic and of greatest economic interest, responsible for considerable losses in ruminant production. The occurrence of the disease in endemic areas is related to the presence of vectors, displacement and introduction of animals into herds, iatrogenic transmission and the pathogenicity of the agent. Trypanosomiasis does not present pathognomonic clinical signs, so it is crucial the laboratory diagnosis through parasitological, serological and molecular methods. The differential diagnosis is necessary because the symptoms are similar to other diseases that affect cattle. The treatment can be preventive or curative, depending on the epidemiological characteristics of each region. The trypanocide drugs available in Brazil to be used in the treatment and prophylaxis of the disease are: Diminazene Diaceturate and Isometamidium Chloride. The objective of the present study was to report the occurrence of trypanosomiasis in five Dutch cows, treated in a dairy farm in the municipality of Morrinhos-Go. The response of the animals to treatment with isometamidium chloride was effective in controlling parasitemia and remission of clinical signs.

**Key words:** Cattle, ruminants, symptomatology, *Trypanosoma vivax*



## Introdução

A tripanossomíase é uma doença responsável por consideráveis perdas no âmbito econômico e sanitário da bovinocultura (Frange, 2013). Nos últimos anos, estudos foram pontuais na descrição da ocorrência da doença em vários estados do Brasil: Mato Grosso do Sul (Madruga et al., 2006); Mato Grosso (Osório et al., 2008); São Paulo (Cadeioli et al., 2012); Goiás (Bastos et al., 2017); Minas gerais (Reis et al., 2019). O *T. vivax*, é um hematozoário originário da África, alguns autores reportam que a introdução na América do Sul ocorreu por ocasião do traslado de rebanhos bovinos (Guerra, et al., 2013).

O *Trypanosoma vivax*, é um protozoário flagelado pertencente à família Trypanosomatidae, subordem Trypanosomatina, subgênero *Dutonella* (Bezerra & Batista, 2008). No continente Africano, a sua transmissão ocorre predominantemente de forma cíclica através das moscas tsé-tsé (Silva, et al., 2002). Entretanto, na América do Sul, mediante a ausência do vetor biológico, o protozoário se adaptou à transmissão mecânica em outras espécies como *Stomoxys spp.* e tabanídeos (Guerra, 2013). A transmissão iatrogênica, pode ocorrer através da reutilização de agulhas e instrumentais cirúrgicos (Germano et al., 2018).

Na fase aguda da doença os animais apresentam alta parasitemia e sinais pouco específicos como: anemia intensa, apatia, febre, inapetência, queda na produção leiteira, diarreia profusa, linfadenomegalia, perda progressiva de peso, abortos, podendo culminar com alterações neurológicas e morte (Bastos, 2019). Contudo, ao evoluir para a fase crônica, alguns bovinos demonstram-se assintomáticos. (Carvalho et al., 2008).

Objetivou-se com esse trabalho relatar a ocorrência de tripanossomíase em cinco vacas leiteiras, abordando os aspectos clínicos, técnica de diagnóstico, terapêutica e métodos de controle. Sobretudo, discutir a resposta clínica dos animais ao tratamento e os fatores de riscos relacionados à propagação da doença.

## Relato de caso

Este relato caso se fundamenta no estudo de um surto da tripanossomíase bovina ocorrido em uma propriedade de produção leiteira no município de Morrinhos, Goiás. A fazenda possui um rebanho de 150 fêmeas bovinas, holandesas, mestiças, com 70 vacas em lactação e produção diária média de 1.200 litros de leite. O calendário profilático dos animais encontrava-se atualizado, incluindo as vacinações contra brucelose, febre aftosa e vermifugações. O manejo de ordenha era realizado duas vezes ao dia através de ordenhadeira mecânica, com aplicação de ocitocina nas lactantes, reutilizando a seringa e a agulha.

Foi relatado que no mês de outubro de 2021 duas vacas apresentaram aborto espontâneo, no terço final da gestação e, posteriormente, não se restringindo à apenas estas, outras demonstraram dificuldade para emprenhar. Contudo, o principal alarme para solicitar o atendimento do Médico Veterinário foi a queda na produção de leite para 700 litros/dia, baixo escore de condição corporal (Figura 1) e o óbito subsequente de oito vacas. Vale ressaltar que a propriedade tinha histórico recente de introdução de novos indivíduos.

A princípio, foi realizado o exame físico de cinco animais em estado grave, cujos sinais clínicos observados foram: apatia, mucosa oral (figura 2A) e vaginal pálidas (figura 2B), diarreia aquosa, aumento de volume dos linfonodos pré-escapular e sub-mandibular, inapetência e grau de desidratação leve, sendo que, duas vacas apresentaram a temperatura retal superior à 40 °C. Após a inspeção das vacas supôs que se tratava de uma hemoparasitose, o que se justificou pela mucosa pálida. Mediante ao consentimento do proprietário da fazenda realizou-se a colheita de sangue total na veia jugular das matrizes, utilizando tubos sem a presença de anticoagulantes.



**Figura 1.** Vaca apresentando baixo escore de condição corporal

Após coletadas as amostras dos animais em estado grave, estas foram identificadas e encaminhadas para o laboratório Imunodot diagnósticos em Jaboticabal-SP. O diagnóstico laboratorial foi realizado a partir do Ensaio de Imunoabsorção Enzimática (Elisa) indireto. O laudo apresentado em fevereiro de 2022 confirmou a presença de anticorpos anti-*Trypanosoma vivax*, atestando a suspeita inicial.



**Figura 2.** Vacas apresentando mucosas pálidas. (A) Vaca com mucosa oral pálida. B. Vaca com mucosa vaginal pálida.

A terapêutica utilizada foi Cloreto de Isometamidium 2% (Vivedium®), em uma aplicação na dosagem de 1 mg/Kg, o que corresponde a 1mL/20kg, administrado por via intramuscular. Após dois meses fez-se outra visita à propriedade, cujos animais tratados apresentaram remissão clínica e melhoras gradativas no âmbito produtivo. Marcados quatro meses após o fim do tratamento, foi realizada outra colheita de amostras de sangue, a fim de analisar a resposta clínica das vacas em tratamento. Nesta ocasião, todas as matrizes constaram como não reagentes para anticorpos contra *T. vivax* no Elisa indireto.

### Discussão

No caso relatado, as vacas apresentaram apatia, mucosas pálidas, diarreia profusa, linfadenomegalia, inapetência, hipertermia e abortos conforme descritos na literatura. A anemia é a principal manifestação clínica da tripanossomíase (Osório et al., 2008), de fato foi apresentada por todos os acometidos. Os sinais clínicos registrados, histórico de introdução de novos animais na propriedade e o diagnóstico laboratorial confirmaram que se tratava de um surto de tripanossomíase.

Silva et. al (2002) ressaltaram que há um aumento na prevalência das infecções pelo *T. vivax* em bovinos durante a estação de chuva, devido ao clima quente e úmido, favorecer a proliferação dos

vetores. Partindo deste princípio, é possível estabelecer uma relação entre o exposto pelo autor e o ocorrido neste caso, visto que, o registro do surto tenha sucedido a época de maior incidência de vetores como tabanídeos e *Stomoxys sp.* na região. Ademais, a reutilização de seringas e agulhas durante o processo de ordenha constituiu o principal mecanismo de disseminação do *T. vivax* no rebanho desta propriedade. Segundo Osório et. al (2008), a propagação desta doença está relacionada à comercialização de bovinos infectados pelo *T. vivax* e a prática de transmissão iatrogênica.

Esse estudo de caso não constitui o primeiro registro de tripanossomíase na região de Morrinhos-GO, como descrito por Bastos (2017), além de ter relatado surtos subsequentes em cidades próximas, entre maio de 2015 e janeiro de 2016. Germano et. al (2018) apontaram que a falta de conhecimento por parte dos produtores e a presença de indivíduos assintomáticos nos rebanhos são fatores limitantes para o controle da doença.

Conforme Berthier et al. (2016), os animais que apresentam a doença subclínica são importantes reservatórios da tripanossomíase e, sobretudo, podem prejudicar o reconhecimento da enfermidade por programas de vigilância que dependem da manifestação clínica. Além disto, durante a fase crônica da doença é comum que os assintomáticos apresentem exames parasitológicos negativos, uma vez que, as técnicas parasitológicas demonstram baixa sensibilidade devido à baixa parasitemia (Germano et. al, 2018). Neste caso, é imprescindível a realização de uma técnica sorológica na complementação dos exames parasitológicos (Frange, 2013). Tal fato associado à possibilidade de que a tripanossomíase possa ser confundida com outras hemoparasitoses ou verminoses que apresentam sintomatologia semelhante, ressalta a importância do diagnóstico diferencial.

No Brasil, os fármacos considerados eficazes no tratamento de infecções causadas por *T. vivax* incluem Aceturato de Diminazeno e Cloreto de Isometamidium (Frange, 2013). Neste caso a droga escolhida para o tratamento curativo das vacas foi o Cloreto de Isometamidium, uma amidina aromática da fenantridina, que possui um período de carência de apenas três dias para o descarte de leite. Devido ao potencial residual no organismo, esta droga também apresenta ação profilática, entretanto, há relatos do desenvolvimento de resistência às drogas tripanocidas, deste modo, alguns autores sugerem que o uso seja restrito aos animais parasitados (Juchem, 2019); (Giordani et al., 2016).

Após a terapia instituída, os animais apresentaram remissão dos sinais clínicos e os respectivos resultados negativos no último teste de Elisa indireto, sugerindo uma diminuição drástica da parasitemia. O prognóstico das matrizes foi considerado reservado, visto que o tratamento não assegura a eliminação total do parasita, estando os animais susceptíveis a infecções reativas em situações de estresse e/ou desnutrição (Juchem, 2019).

Para o controle efetivo da tripanossomíase, deve-se sobretudo efetuar o controle de vetores, evitar a reutilização de agulhas e, além disto, haver maior fiscalização por parte dos serviços de vigilância sanitária com relação ao traslado de animais de regiões endêmicas para áreas livres do protozoário (Cadioli et al., 2012). Outro fator importante, e que interfere diretamente na ocorrência da doença, é a falta de conhecimento por parte dos produtores, deste modo, faz-se necessário a elaboração de programas de controle para orientá-los sobre boas práticas de manejo dos bovinos.

## Conclusão

Tendo em vista os prejuízos que esta doença pode ocasionar, é imprescindível a adoção de medidas de biossegurança nas propriedades e critérios rígidos de diagnóstico. Apesar de estudos demonstrarem que o tratamento com Cloreto de Isometamidium não é eficaz para eliminar totalmente o protozoário, tornando os bovinos susceptíveis à reativação da infecção mediante a situações de estresse, a terapia instituída foi considerada de sucesso, visto que os animais apresentaram melhoras clínicas significativas, podendo retornar ao cronograma de produção da propriedade.

## Referências

- Bastos, T. S. A. Faria, A. M., Madrid, D. M. C., et al. (2017). First outbreak and subsequent cases of *Trypanosoma vivax* in the state of Goiás, Brazil. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, Jaboticabal, v. 26, n. 3, 366-371. Doi: <https://doi.org/10.1590/S1984-29612017019>
- Bastos, T. S. A. Aspectos clínico-epidemiológicos e tratamento da tripanosomose bovina por *trypanosoma vivax* no estado de Goiás. 2019. Tese (Doutorado em Ciência Animal) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2019.
- Bezerra, F. S. B. Batista, J. S. (2008). Efeitos da infecção por *Trypanosoma vivax* sobre a reprodução: uma revisão. *Acta Veterinaria Brasilica*, v. 2, ed. 3, 61-66. Doi: <https://doi.org/10.21708/avb.2008.2.3.752>
- Berthier, D., Brenière, S. F., Bras-Gonçalves, R. (2016). Tolerance to trypanosomatids: a threat, or a key for disease elimination?. *Trends in Parasitology*, 32(2), 157-68. Doi: [10.1016/j.pt.2015.11.001](https://doi.org/10.1016/j.pt.2015.11.001)
- Cadioli, F. A. Barnabé, P. A., Machado, R. Z., et al. (2012). First report of *Trypanosoma vivax* outbreak in dairy cattle in São Paulo state, Brazil. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, Jaboticabal, v. 21, n. 2, 118-124. Doi: <https://doi.org/10.1590/S1984-29612012000200009>
- Carvalho, A. U. Abrão, D. C., Facury Filho, E. J., et al. (2008). Ocorrência de *Trypanosoma vivax* no estado de Minas Gerais. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, Belo Horizonte, v. 60, n. 3, 769-771. Doi: <https://doi.org/10.1590/S0102-09352008000300037>
- Frage, R. C. C. (2013). Tripanossomíase em vacas na microrregião de Uberaba – MG: estudo soroepidemiológico e relato de surto. Universidade de Uberaba, Uberaba – MG.
- Giordani, F. Morrison, L. J., Rowan, T. G., et al. (2016). The animal trypanosomiasis and their chemotherapy: a review. *Parasitology*, Cambridge, v. 143, n. 14, 1862-1889. Doi: [10.1017/S0031182016001268](https://doi.org/10.1017/S0031182016001268)
- Germano, P. H. V., Silva, A. A., Edler, G. E. C., et al. (2018). Tripanossomose bovina: revisão. *Pubvet - Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 12, ed. 08, 133. Doi: <https://doi.org/10.31533/pubvet.v12n8a144.1-6>
- Guerra, N. R., Monteiro, M. F. M., Sandes, H. M. M., et al. (2013). Detecção de anticorpos IgG anti-*Trypanosoma vivax* em bovinos através do teste de Imunofluorescência indireta. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, Rio de Janeiro, v. 33, n. 12, 1423-1426. Doi: <https://doi.org/10.1590/S0100-736X2013001200005>
- Juchem, P. (2019). Tripanossomíase bovina. Universidade Federal do Rio Grande do Sul faculdade de veterinária. Graduação em Medicina Veterinária, PORTO ALEGRE.
- Lopes, S. T. P. Prado, B. S., Martins, G. H. C., et al. (2018). *Trypanosoma vivax* in Dairy Cattle. *Acta Scientiae Veterinariae*. Porto Alegre, v. 46, n. 287, 1-5. Doi: <https://doi.org/10.22456/1679-9216.86772>
- Madruga, C. R. et al. (2006). The development of an enzyme-linked immunosorbent assay for *Trypanosoma vivax* antibodies and its use in epidemiological surveys. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, Rio de Janeiro, v. 101, n. 7, 801-807. Doi: <https://doi.org/10.1590/S0074-02762006000700016>
- Osório, A. L. A. R., Madruga, C. R., Desquesnes, M., et al. (2008). *Trypanosoma (Duttonella) vivax*: its biology, epidemiology, pathogenesis, and introduction in the New World - a review. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, Rio de Janeiro, v. 103, n. 1, 1-13. Doi: <https://doi.org/10.1590/S0074-02762008000100001>

- Reis, M. O., Souza, F. R., Albuquerque, A. S., et al. (2019). Epizootic Infection by *Trypanosoma vivax* in Cattle from the State of Minas Gerais, Brazil. *The Korean Journal of Parasitology*, Seoul, v. 57, n. 2, 191-195. Doi: 10.3347/kjp.2019.57.2.191
- Silva, R. A. M. S., Seidl, A., Ramirez, L., Et al. (2002). *Trypanosoma evansi* e *Trypanosoma vivax* - Biologia, Diagnóstico e Controle. EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária), Corumba, Brasil, 20-30.

## ANEXO A

## Instruções para a revista PUBVET(Publicações Veterinárias e Zootecnia)

I. Modelo de apresentação de artigo (Final do texto download).

II. Relato de Caso

III. Revisão de Literatura

### **I. MODELO DE APRESENTAÇÃO DE ARTIGO ORIGINAL**

**O título** (Fonte Times New Roman, estilo negrito, tamanho 16, espaçamento entre linhas simples, somente a primeira letra da sentença em maiúscula, o mais breve possível- máximo 15 palavras)

José Antônio da Silva<sup>1</sup>, Carlos Augusto da Fonseca<sup>2\*</sup>, ...José Antônio da Silva<sup>1</sup>, Carlos Augusto Fonseca<sup>2\*</sup>

**Nomes de autores** (ex., José Antônio da Silva<sup>1</sup>). Todos com a primeira letra maiúscula e o número 1, 2, 3,... sobrescrito.

**Afiliações.** *Filiações dos autores devem estar logo abaixo dos nomes dos autores usando os números 1, 2, 3,... sobrescrito e o símbolo \* para o autor de correspondência. Instituição (Universidade Federal do Paraná), incluindo departamento (Departamento de Zootecnia), cidade (Curitiba), estado (Paraná) e país (Brasil). Todos com a primeira letra maiúscula e E-mail eletrônico. (Fonte Times New Roman, estilo Itálico, tamanho 9.)*

*1Professor da Universidade Federal do Paraná, Departamento de Zootecnia. Curitiba –PR Brasil. E-mail: contato@pubvet.com.br*

*2Pesquisador da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Cidade, Estado e País) – E-mail: contatopubvet@gmail.com*

*\*Autor para correspondência*

**Resumo.** A palavra resumo em negrito. Fonte New Times Roman, Tamanho 11, Parágrafo justificado com recuo de 1 cm na direita e 1 cm na esquerda. O resumo consiste não mais que 2.500 caracteres (caracteres com espaços) em um parágrafo único, com resultados em forma breve e compreensiva, começando com objetivos e terminando com uma conclusão, sem referências citadas. Abreviaturas no resumo devem ser definidas na primeira utilização.

**Palavras chave:** ordem alfabética, minúsculo, vírgula, sem ponto final

#### **Título em inglês**

**Abstract.** Resumo em inglês. A palavra abstract em negrito.

**Key words:** Tradução literária do português

#### **Título em espanhol (Opcional)**

**Resumen.** Resumo em espanhol. A palavra resumen em negrito.

**Palabras clave:** Tradução literária do português

#### **Introdução**

A palavra introdução deve estar em negrito e sem recuo. A introdução não deve exceder 2.000 caracteres

(caracteres com espaço) e justifica brevemente a pesquisa, especifica a hipótese a ser testada e os objetivos. Uma extensa discussão da literatura relevante deve ser incluída na discussão.

### **Material e métodos**

É necessária uma descrição clara ou uma referência específica original para todos os procedimentos biológico, analítico e estatístico. Todas as modificações de procedimentos devem ser explicadas. Dieta, dados de atividades experimentais se apropriado, animais (raça, sexo, idade, peso corporal, e condição corporal [exemplo, com ou sem restrição de alimentação a água]), técnicas cirúrgicas, medidas e modelos estatísticos devem ser descritos clara e completamente. Informação do fabricante deve ser fornecida na primeira menção da cada produto do proprietário utilizado na pesquisa (para detalhes, ver Produto Comercial). Devem ser usados os métodos estatísticos apropriados, embora a biologia deva ser usada. Os métodos estatísticos comumente utilizados na ciência animal não precisam ser descritos em detalhes, mas as adequadas referências devem ser fornecidas. O modelo estatístico, classe, blocos e a unidade experimental devem ser designados.

### **Resultados e discussão**

Na PUBVET os autores têm a opção de combinar os resultados e discussão em uma única seção.

#### **Resultados**

Os resultados são representados na forma de tabela ou figuras quando possível. O texto deve explicar ou elaborar sobre os dados tabulados, mas números não devem ser repetidos no texto. Dados suficientes, todos com algum índice de variação incluso (incluindo nível significância, ou seja, P-valor), devem ser apresentados para permitir aos leitores interpretar os resultados do experimento. Assim, o P-valor (exemplo,  $P = 0.042$  ou  $P < 0.05$ ) pode ser apresentado, permitindo desse modo que os leitores decidam o que rejeitar. Outra probabilidade (alfa) os níveis podem ser discutidos se devidamente qualificado para que o leitor não seja induzido ao erro (exemplo as tendências nos dados).

#### **Discussão**

A discussão deve interpretar os resultados claramente e concisa em termo de mecanismos biológicos e significância e, também deve integrar os resultados da pesquisa com o corpo de literatura publicado anteriormente para proporcionar ao leitor base para que possa aceitar ou rejeitar as hipóteses testadas. A seção de discussão independente não deve referir-se nenhum número ou tabela nem deve incluir o P-valor (a menos que cite o P-valor de outro trabalho). A discussão deve ser consistente com os dados da pesquisa.

#### **Tabelas e figuras**

Tabelas e figuras devem ser incluídas no corpo do texto. Abreviaturas devem ser definidas (ou redefinida) em cada tabela e figura. As tabelas devem ser criadas usando o recurso de tabelas no Word MS. Consultar uma edição recente da PUBVET para exemplos de construção de tabela. Quando possível as tabelas devem ser organizadas para caberem em toda a página (exemplo, retrato layout) sem ultrapassar as laterais da borda (exemplo, paisagem). Cada coluna deve ter um cabeçalho (exemplo, Dias de maturação, método de embalagem, valor de P). As unidades devem ser separadas cabeçalhos por uma vírgula ao invés de ser mostrado em parênteses (exemplo, ABTS, %). Limitar o campo de dados ao mínimo necessário para a comparação significativa dentro da precisão dos métodos. No corpo das referências da tabela para as notas de rodapé devem ser numerais. Cada nota deve começar em uma nova linha. Para indicar diferenças significativas entre as médias dentro de uma linha ou coluna são usadas letras maiúsculas sobrescritas (Exemplo de tabela, final do texto download).

#### **Abreviaturas**

Abreviaturas no texto devem ser definidas no primeiro uso. Os autores devem usar o padrão das abreviaturas internacionais de elementos. Abreviaturas definidas pelo autor devem sempre ser usadas exceto para começar uma frase. A abreviação definida pelo autor precisa ser redefinida no resumo o primeiro uso no corpo do artigo, em cada tabela, e em cada figura.

### **Citações no texto**

No corpo do manuscrito, os autores referem-se da seguinte forma: (Ferraz & Felício, 2010) ou Ferraz & Felício (2010). Se a estrutura da frase exige que os nomes dos autores sejam incluídos entre parênteses, o formato correto é (Ferraz & Felício, 2012a, b). Quando há mais de 2 autores no artigo o primeiro nome do autor é entre parênteses pela abreviação et al. (Moreira et al., 2004). Os artigos listados na mesma frase ou parênteses devem estar primeiro em ordem alfabética e ordem cronológica para 2 publicações no mesmo ano. Livros (AOAC, 2005; Van Soest, 1994) e capítulos de livros (Van Soest, 2019) podem ser citados. Todavia, trabalhos publicados em anais, CDs, congressos, revistas de vulgarização, dissertações e teses devem ser evitados.

### **Referências bibliográficas**

#### 1. Artigos de revista

Ferraz, J. B. S. & Felício, P. E. (2010). Production systems – An example from Brazil. *Meat Science*, 84, 238-243. Doi <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2009.06.006>.

Moreira, F. B., Prado, I. N., Cecato, U., Wada, F. Y. & Mizubuti, I. Y. (2004). Forage evaluation, chemical composition, and in vitro digestibility of continuously grazed star grass. *Animal Feed Science and Technology*, 113,239-249. Doi <https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2003.08.009>.

#### 2. Livros

AOAC – *Association Official Analytical Chemist*. (2005). Official Methods of Analysis (18th ed.) edn. AOAC, Gaithersburg, Maryland, USA.

Van Soest, P. J. (1994). *Nutritional ecology of the ruminant*. Cornell University Press, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.7591/9781501732355>.

#### 3. Capítulos de livros

Van Soest, P. J. (2019). *Function of the Ruminant Forestomach*. In: Van Soest, P. J. (ed.) *Nutritional Ecology of the Ruminant*. 230-252. Cornell University Press, Ithaca, NY, USA. Doi: <https://doi.org/10.7591/9781501732355-016>.

## **II. RELATO DE CASO**

Deve conter os seguintes elementos:

Título, Nome (s) de autor (es), filiação, resumo, palavras chave, introdução, relato do caso clínico, discussão, conclusão e referências. Os elementos anteriores devem seguir as mesmas normas do artigo original.

## **III. REVISÃO DE LITERATURA**

Deve conter os seguintes elementos:

Título, Nome(s) de autor (es), filiação, resumo, palavras chave, introdução, subtítulos do tema, considerações finais e referências. Os manuscritos devem seguir as mesmas normas do artigo original, a exceção de Material e métodos, Resultados e discussão; no seu lugar, utilize títulos e subtítulos sobre o tema.