



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**  
**DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO NA  
ÁREA DE CLÍNICA MÉDICA E CIRÚRGICA DE GRANDES ANIMAIS**

**REMOÇÃO DO USO DIÁRIO DE OCITOCINA INJETÁVEL DURANTE  
A ORDENHA EM PROPRIEDADE LEITEIRA DO ALTO SERTÃO  
SERGIPANO – RELATO DE EXPERIÊNCIA**

**Paulo Henrique Gomes Santana**

**NOSSA SENHORA DA GLÓRIA – SERGIPE**  
**2023**

**Paulo Henrique Gomes Santana**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO**

**Remoção do uso diário de ocitocina injetável durante a ordenha em propriedade leiteira do Alto Sertão Sergipano – Relato de experiência**

Trabalho apresentado à Coordenação do Curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Sergipe, Campus do Sertão, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dra. Kalina M<sup>a</sup> de Medeiros Gomes Simplício

Nossa Senhora da Glória – Sergipe

2023

Paulo Henrique Gomes Santana

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO  
RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO  
NA ÁREA DE CLÍNICA MÉDICA E CIRÚRGICA DE GRANDES  
ANIMAIS**

Aprovado em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Nota: \_\_\_\_\_

**Banca Examinadora:**

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Kalina M<sup>a</sup> de Medeiros Gomes Simplicio  
Departamento de Medicina Veterinária – UFS-  
Sertão (Orientadora)

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Glenda Lídice de Oliveira Cortez Marinho  
Departamento de Medicina Veterinária – UFS – Sertão

---

MV. Me. Osmário Marques Santos  
Departamento de Medicina Veterinária – UFS-Sertão

Nossa Senhora da Glória – Sergipe

Dezembro / 2023

## IDENTIFICAÇÃO

DISCENTE: Paulo Henrique Gomes Santana

MATRÍCULA Nº: 201900124363

ORIENTADORA: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Kalina Maria de Medeiros Gomes Simplício

### LOCAIS DO ESTÁGIO:

1- Fazenda Espinheiro.

Endereço: Povoado Algodreiro, S/N, Nossa Senhora da Glória – Sergipe.

Carga horária: 200 horas

2- Clínica de Bovinos de Garanhuns, Universidade Federal Rural de Pernambuco (CBG - UFRPE).

Endereço: Av. Bom Pastor S/N, Bairro Boa Vista, Garanhuns – Pernambuco.

Carga horária: 264 horas

3- EMDAGRO – Empresa de Desenvolvimento Agropecuário de Sergipe.

Endereço: Rua Antônio Francisco de Souza, 219 – Centro, Nossa Senhora da Glória, Sergipe.

Carga horária: 186 horas

### COMISSÃO DE ESTÁGIO DO CURSO

Prof.<sup>a</sup> Dra. Glenda Lídice de Oliveira Cortez Marinho

Prof.<sup>a</sup> Dra. Kalina Maria de Medeiros Gomes Simplício

Prof.<sup>a</sup> Dra. Paula Regina Barros de Lima

Prof. Dr. Thiago Vinicius Costa Nascimento

Dedico este trabalho a minha querida mãe, Maria Gezilda, e a minha orientadora, Dr<sup>a</sup>. Kalina Simplício, toda a dedicação e inspiração na escolha da minha profissão.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pelo o dom que confiou a mim e por ter estado comigo em cada obstáculo que por aqui passei, nada teria feito se Ele não estivesse ao meu lado, como Pai, irmão e amigo. A nota que vim desse trabalho é mérito exclusivamente Dele e de minha mãe.

A minha mãe, Zilda, a senhora eu dedico a minha vida, toda minha trajetória até aqui e o meu futuro, pois, te garanto que aqui não irei parar. Hoje a senhora não está mais aqui para assistir como queria a apresentação desse trabalho, e nem para tirar a foto comigo com o diploma, um sonho que era seu de me vê formado. Agradeço também o apoio de meu pai, Regivan.

Agradeço imensamente as minhas tias Lucinha, Nenê, Neilde, Padrinho Wando, Madrinha Nenê, tia Demilde, minha prima Bruna, minha tia Maisa e minha prima Heloisa, meus avós Dagraça e Valdice (*in memória*) e meu avô Manoel (*in memória*).

Aos meus professores que exercem um papel fundamental na minha vida pessoal e profissional Dra. Clarice Pessoa, Dr. André Pessoa, Dr. Thiago Nascimento, Dr. Alisson Maciel, Dr. Victor Fernando. Em especial por tudo que fizeram por mim a Prof<sup>ª</sup>. Dra. Kalina Simplício, Prof<sup>ª</sup>. Dra. Roseane Nunes, Prof<sup>ª</sup>. Dra. Paula Lima, Prof<sup>ª</sup>. Dra. Geyanna Dolores, Prof<sup>ª</sup>. Dra. Glenda Marinho, Prof<sup>ª</sup>. Dra. Monalyza Candori e o Me. Osmário Marques.

Aos meus irmãos Jéssica, Lays, Cláudio, Lucas e Rafael que estiveram desde do início da graduação comigo e por estarem até hoje. Aos meus amigos Livia, Karine, Victor Carvalho, Ana Luiza, Ana, Mikaele, Vitor Oliveira, Luan, Henzio, Laura, João Vitor e Yara.

Aos meus amigos que os conheci na CLINILAB, Dr. Ulisses Graça, Dr. Cláudio Florence, Fernando, Camila Oliveira, Fernanda Franco, Jéssica Lauar, Leila, Beatriz Mendes, Amanda Campelo, Ana Thais, Keith, Carine, Antonieta, Carmelita, Mirela, Luisa Ladeia e Marcelo.

Na Clínica de Bovinos de Garanhuns, a Dr. Zé Augusto, Dr. Nivaldo, Dr. Nivan, Dr. Jobson, Dr. Rodolfo, Dra. Isabel, Dra. Carla, Dra. Gliére e Dr. Teles. E aos residentes Antônio, Isabela, Amanda, Alexandre, Joice, Karine e Wellington.

Aos meus amigos do Grupo Nunes Peixoto Agropecuária José, Adriano, seu Josias e todos que compõe a fazenda. Aos meus amigos da Casa do Fazendeiro Marcelo, Rafaela e Márcia.

Aos meus amigos da EMDAGRO Dra. Rita, Izamor, Marccone, Edimilson, Albério, Jozelita e Evalto.

*“Alegrem-se na esperança, sejam pacientes na  
tribulação, perseverem na oração.”*

*Romanos 12:1*

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>2. RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO .....</b>	<b>2</b>
2.1 FAZENDA ESPINHEIRO .....	2
2.1.1 Descrição do local .....	2
2.1.2 Atividades .....	3
2.1.3 Casuística .....	5
2.2 CLÍNICA DE BOVINOS DE GARANHUNS – UFRPE .....	5
2.2.1 Descrição do local .....	5
2.2.2 Atividades .....	7
2.2.3 Casuística .....	8
2.3 EMPRESA DE DESENVOLVIMENTO AGROPECUÁRIO DE SERGIPE (EMDAGRO) .....	11
2.3.1 Descrição do local .....	11
2.3.2 Atividades .....	12
2.3.3 Casuística .....	14
<b>3. REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>16</b>
3.1. PRODUÇÃO E FUNÇÕES DA OCITOCINA .....	17
3.2. MECANISMO NEURO HORMONAL DE EJEÇÃO DO LEITE .....	17
3.3 A GLÂNDULA MAMÁRIA E A AÇÃO DA OCITOCINA .....	19
3.4 EFEITO DA OCITOCINA E A ORDENHA .....	20
3.5 O LEITE RESIDUAL .....	21
3.6 COMPORTAMENTO DOS BOVINOS LEITEIROS .....	22
<b>4. REMOÇÃO DO USO DIÁRIO DE OCITOCINA INJETÁVEL DURANTE A ORDENHA EM PROPRIEDADE LEITEIRA DO ALTO SERTÃO SERGIPANO .....</b>	<b>22</b>
4.1 INTRODUÇÃO .....	22
4.2 RELATO DE CASO .....	23
4.3 DISCUSSÃO .....	24
4.5 CONCLUSÃO .....	31
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>31</b>
<b>6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>32</b>

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> – Distribuição dos casos clínicos acompanhados durante o estágio supervisionado obrigatório (ESO) no período de junho de 2023 a julho de 2023, na fazenda espinheiro, em Nossa Senhora da Glória, Sergipe.....	5
<b>Tabela 2</b> – Casuística clínica presenciada na Clínica de Bovinos de Garanhuns (CBG), entre as espécies equina, ovina, caprina e bovina e segmentando de acordo com as patologias envolvidas, ao longo do estágio curricular supervisionado, realizado no período de 01 de agosto a 30 de setembro de 2023.....	9
<b>Tabela 3</b> – Casos clínicos vivenciados na CBG, nas espécies equina, ovina, caprina e bovina, de acordo com as patologias bacterianas, parasitárias e virais, ao longo do período de 01 de agosto a 30 de setembro de 2023.....	10
<b>Tabela 4</b> – Procedimentos cirúrgicos e técnicas obstétricas vivenciados na Clínica de Bovinos de Garanhuns (CBG), no período do estágio curricular supervisionado realizado no período de 01 de agosto a 30 de setembro de 2023.....	10
<b>Tabela 5</b> – Comparativo do período de janeiro de 2022 e janeiro de 2023, entre o antes e depois a remoção da aplicação da ocitocina exógena na propriedade.....	25
<b>Tabela 6</b> –Custo dos materiais utilizados com o uso da ocitocina .....	26

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1** – Instalações da Fazenda Espinheiro. A- Quadro de controle dos resultados da cultura microbiológica de casos de mastite, na parede do escritório da fazenda; B- Minilaboratório portátil para a realização da cultura microbiológica..... 1
- Figura 2** – Instalações da Fazenda Espinheiro. A- Fachada de entrada da fazenda; B- Visão superior da sala de ordenha e de resfriamento do leite; C- Brete de contenção; D. Corredor central do galpão de Compost Barn; E- Bezerreiro; F- Piquete de Recria..... 3
- Figura 3** – Instalações da Clínica de Bovinos de Garanhuns (CBG). A- Baias de internamento para pequenos ruminantes e bezerros; B- Tronco de contenção para bovinos. C- Laboratório de patologia clínica; D- Sala de necropsia. .... 6
- Figura 4** – Fachada do escritório da unidade regional da EMDAGRO em Nossa Senhora da Glória..... 12
- Figura 5** – EMDAGRO, duas das salas que os funcionários executam o seu trabalho. A- Sala de emissão de guias de trânsito, ficha sanitária e declarações de vacinas; B- Sala para realização do cadastro da população do mão-amiga e inscrição no programa garantia safra..... 12
- Figura 6** – Participação em exposições agropecuária. A- Ação educativa sobre as ações da EMDAGRO; B- Vistoria em parque de exposição..... 13
- Figura 7** – Dia de Campo sobre Produção de Leite Fornecido pela a EMDAGRO aos produtores de leite das diversas regiões de Sergipe..... 14
- Figura 8** – Índice vacinal bovino contra a febre aftosa em porcentagem, no município de Nossa Senhora da Glória, ao decorrer das campanhas de vacinação de 2022.2 e 2023.1..... 15
- Figura 9** – Atividades que foram executadas no período de estágio na EMDAGRO..... 15

**Figura 10** – Glândula mamária. A- Componentes da porção cisternal; B-porção alveolar.... 20

**Figura 11**– Processo de habituação e condicionamento das vacas ao sistema de ordenha.  
Um dos colaboradores da fazenda usando uma vassoura para massagear os tetos das  
vacas.....28

## **LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS**

**CAF:** Cadastro Nacional da Agricultura Familiar

**CBG:** Clínica de Bovinos de Garanhuns

**D0:** Dia zero do protocolo de IATF

**D7:** Dia sete do protocolo de IATF

**D8:** Dia oito do protocolo de IATF

**D9:** Dia nove do protocolo de IATF

**D10:** Dia dez do protocolo de IATF

**D11:** Dia onze do protocolo de IATF

**EMDAGRO:** Empresa de desenvolvimento agropecuário de Sergipe

**ESO:** Estágio supervisionado obrigatório

**FIESP:** Federação das Indústrias do Estado de São Paulo

**GTA:** Guia de trânsito animal

**PO:** Puro de Origem

**IATF:** Inseminação artificial em tempo fixo

**IFNT:** Interferon tau

**SIAPEC:** Sistema de Integração Agropecuária

**UFRPE:** Universidade Federal Rural de Pernambuco

## RESUMO

Este trabalho de conclusão de curso (TCC) é exibido como uma das exigências para obtenção do título de bacharel em Medicina Veterinária pela Universidade Federal de Sergipe - Campus do Sertão. Foram expostas as vivências do discente Paulo Henrique Gomes Santana ao decorrer do Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) nas áreas de clínica médica e cirúrgica de grandes animais, defesa sanitária animal, controle zootécnico e gerencial de fazendas. Estas Atividades foram desenvolvidas na Fazenda Espinheiro no período de 26 de junho a 30 de julho de 2023, na Clínica de Bovinos de Garanhuns da Universidade Federal Rural de Pernambuco (CBG – UFRPE) no período de 01 de agosto a 30 de setembro de 2023, e na Empresa de Desenvolvimento Agropecuário de Sergipe (EMDAGRO), no período de 10 de outubro a 25 de novembro de 2023. Além disso, o presente estudo teve como finalidade fazer um relato de experiência sobre a retirada da aplicação da ocitocina exógena e o efeito das boas práticas adotadas pelos colaboradores durante o processo de ordenha em vacas leiteiras, na Fazenda Espinheiro.

Palavras-chave: Boas práticas agropecuárias; Comportamento Animal; Manejo de ordenha; Vacas leiteiras.

## **1. INTRODUÇÃO**

O Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO), tem a finalidade de experimentar a vivência profissional, permitindo ao discente a oportunidade colocar e desenvolver as suas habilidades, independência, criatividade e caráter. Fase na qual é proporcionado aplicar seus conhecimentos teórico-práticos aprendidos durante na graduação e aperfeiçoá-los. Além de contribuir no estabelecimento escolhido de acordo com a área profissional, e assim evidenciando se de fato convém com sua aptidão.

Deste modo, a vivência do estágio supervisionado é crucial para o desenvolvimento profissional, tendo em vista, que o mercado de trabalho demanda cada vez mais profissionais experientes. Diante disso é indispensável que nesse momento de pertinência profissional seja orientado por profissionais especializados, que colabora satisfatoriamente na preparação do discente na construção do senso crítico e na postura profissional para lidar com as diversas situações que a profissão o impõe. Além das decisões a serem tomadas diante o mercado de trabalho.

As áreas escolhidas para executar o estágio, foram a gerencial de fazendas e a clínica médica e cirúrgica de grandes animais, por ser pertinente sua relevância na medicina veterinária, a qual tem como o pressuposto a identificação e prevenção das enfermidades que decorrem em ruminantes e equídeos, desta maneira, cooperando na produção dessas espécies, diagnóstico e tratamentos. Além do mais, a notória importância destas ramificações da profissão inseridas no mercado de trabalho, e pela disposição e fascínio de atuar na mesma. Em referência aos locais de execução do estágio, as escolhas foram ao fato de ser propriedade e instituição de ensino com alta casuística, surpreendente infraestrutura e denotadas como centros de referência.

O presente relatório tem como finalidade retratar as atividades efetuadas durante a execução do ESO em uma propriedade de bovinocultura de leiteira, uma instituição de ensino e em uma empresa de fiscalização estadual no itinerário de 26 de junho a de 25 de novembro de 2023. O primeiro estágio supervisionado foi executado na Fazenda Espinheiro no período de 26 de junho a 30 de julho na área gerencial e clínica médica de ruminantes. O segundo foi realizado na Clínica de Bovinos de Garanhuns-UFRPE no período de 01 de agosto a 30 de setembro de 2023 na área de clínica médica e cirúrgica de ruminantes e equídeos. E por fim, o último estágio foi desenvolvido em uma propriedade de bovinocultura de leite no período de 01 a 30 de dezembro de 2023 na área gerencial e de clínica médica de ruminantes.

## 2. RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO

### 2.1 Fazenda Espinheiro– Glória

#### 2.1.1 Descrição do Local

A Fazenda Espinheiro fica localizada no Município de Nossa Senhora da Glória - SE, Povoado Algodoeiro, possuindo como a principal fonte de atividade a bovinocultura de leite. A propriedade possui em sua área territorial total cerca de 691 ha, sendo dividida e direcionada para plantação de sorgo, palma, milho, pasto de capim Buffel, tanques e barragens. No período do ESO, a fazenda possuía 354 animais, sendo 137 vacas em lactação, 18 vacas secas, 22 vacas/novilhas no pré-parto, 98 novilhas de 5 a 12 meses de idade, 69 novilhas iniciando sua atividade reprodutiva a partir de 12 meses de idade, e 10 vacas na lista para descarte.

**Figura 1** – Instalações da Fazenda Espinheiro. A- Quadro de controle dos resultados da cultura microbiológica de casos de mastite, na parede do escritório da fazenda; B- Minilaboratório portátil para a realização da cultura microbiológica.



Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

O sistema de produção da fazenda é o intensivo, no qual as vacas ficam alojadas em galpão com cama sobreposta no modelo Compost Barn, com capacidade de acomodar 200 vacas, seguindo um dimensionamento de aproximadamente de 12 m<sup>2</sup>/animal. Deste modo, todas as vacas ficam alojadas no galpão, desde as vacas secas, como aquelas que está em fase de pré-parto, até as vacas em lactação. Já as novilhas ficavam alojadas em piquetes e eram

manejadas em um curral ao lado do Compost Barn. O Galpão possuía 32 ventiladores, sendo 16 de cada lado, operando 24 horas/dia, e 16 bebedouros com sistema automático. A dieta baseava-se em ração de mistura total, com balanceamento de acordo com as exigências de cada categoria animal, sendo ofertada no cocho/pista de alimentação por um vagão forrageiro. Essa mistura total se compõe do volumoso produzido na propriedade e com de concentrado adquirido de fonte externa. O manejo da cama ocorria 3 vezes ao dia por 30 minutos/cada o revolvimento, e o sistema de resfriamento adotado procedia na sala de espera da ordenha, assim ocorrendo 4 minutos de ventilação seguido de 1 minuto de banho de aspersão, sendo concluído 10 ciclos no total, totalizando 50 minutos em cada lote, todo o procedimento era realizado na propriedade 4 vezes/dia.

**Figura 2** – Instalações da Fazenda Espinheiro. A- Fachada de entrada da fazenda; B- Visão superior da sala da ordenha e de resfriamento do leite; C- Brete de contenção; D- Corredor central do galpão de Compost Barn; E- Bezerreiro; F- Piquete de Recria.



Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

### 2.1.2 Atividades

Na Fazenda Espinheiro, o estagiário vivencia desde o nascimento dos bezerros até a fase adulta e produtiva das vacas. No começo do dia, o estagiário acompanhava o final da primeira ordenha e depois seguia para o escritório para a inoculação de amostras de leite. O escritório possui um equipamento de diagnóstico microbiológico para identificação dos agentes causadores de mastite, comercialmente conhecido como OnFarm®. Com essa

ferramenta, é possível chegar ao diagnóstico etiológico de forma prática e com os resultados estando disponíveis dentro de 24 horas. Em cada placa de meio de cultura é possível inocular duas amostras, e após o período de incubação é possível a identificação do agente causador diante da coloração das colônias formadas. O auxílio dado pelo equipamento de cultura microbiana é de fundamental importância para o tratamento assertivo das mastites e para contribuir com o uso estratégico e racional de antibióticos.

Durante o estágio, foi possível acompanhar e participar da realização de exames físicos nos animais, além da instituição de protocolos terapêuticos diversos, prescritos pelo médico veterinário que presta assistência à fazenda.

No setor do bezerreiro era realizado o controle zootécnico com a pesagem inicial no primeiro dia de vida, seguida de mais duas pesagens com intervalo de 30 dias entre si. Quando os bezerros atingiam 80 dias de nascidos, se dava início ao desaleitamento começando a fornecer somente 3 litros de leite uma vez ao dia, com fornecimento de concentrado, feno e água a vontade. Aos 90 dias era feita a retirada abrupta do leite. Nessa fase, os animais também eram vermifugados e vacinados. Ao completar 120 dias, era administrada a dose reforço da vacinação e vermifugação, e assim eram liberados para o piquete de transição. Após um período de 30 dias, este mesmo lote era repassado ao piquete da recria. Ali, as bezerras eram vacinadas para brucelose e permaneciam até atingir o peso de 330Kg ou a idade de 13 meses (o que vier primeiro), para então serem inseminadas artificialmente.

As vacas adultas, eram separadas por lotes no Compost Barn. No qual, o 1º lote era composto das multíparas em alta produção e sadias, o 2º lote de primíparas, o 3º lote das vacas de baixa produção, 4º lote das vacas do pós-parto e o 5º lote das vacas em tratamento, em período de carência ou destinadas para o descarte. No final da lactação as vacas passam pelo protocolo de secagem e de casqueamento preventivo, além do protocolo com vacinas reprodutivas.

No protocolo reprodutivo nas vacas adultas, 10 dias antes do início do protocolo (D10) era feita a aplicação de 1mL de progesterona, e no dia do início do protocolo (D0) administrava-se 2mL do Benzoato de Estradiol e a introdução de um dispositivo intravaginal impregnado com progesterona. Depois de 8 dias (D8), era realizada a aplicação de 2mL de prostaglandina, 1mL de Cipionato de Estradiol e 1,5mL Gonadotrofina Coriônica Equina. Por fim, com 11 dias de iniciado o protocolo (D11), ocorria a inseminação artificial em tempo fixo (IATF), e a aplicação de 2,5mL de Acetato de Buserelina. O hormônio (Acetato de Buserelina) é um análogo sintético do hormônio liberador de gonadotrofinas possuindo funções, como a

indução da ovulação e luteinização dos folículos, o aumento dos índices de ovulação e o auxiliando no tratamento de afecções reprodutivas de origem ovariana (cistos foliculares, anestro e atraso da ovulação) que causa transtornos na fertilidade da fêmea.

### 2.1.3 Casuística

O estágio na fazenda Espinheiro, foi realizado do dia 26 de junho a 30 de julho de 2023. Durante este período foram supervisionados 197 casos clínicos, todos referente a espécie bovina, conforme evidenciado na Tabela 1.

**Tabela 1.** Distribuição dos casos clínicos acompanhados durante o estágio supervisionado obrigatório (ESO) no período de junho de 2023 a julho de 2023, na fazenda espinheiro, em Nossa Senhora da Glória, Sergipe.

<b>Procedimentos de prevenção e sanidade</b>					
	Cria	Recria	Animais adultos	Pós-parto	Total
Auto-hemoterapia	0	8	3	0	11
Poliartrite	3	0	0	0	3
Vacinação	0	32	80	0	112
Inseminação	0	11	30	0	41
<b>Afecções reprodutivas</b>					
Enfermidade	Cria	Recria	Animais adultos	Pós-parto	Total
Retenção placentária	0	0	0	2	2
Metrite	0	0	0	5	5
Endometrite	0	0	0	3	3
Cisto Ovariano	0	0	0	2	2
<b>Afecções metabólicas</b>					
Enfermidade	Cria	Recria	Animais adultos	Pós-parto	Total
Cetose	0	0	0	5	5
Hipocalcemia	0	0	0	3	3
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>3</b>	<b>51</b>	<b>110</b>	<b>20</b>	<b>197</b>

Fonte: Autoria própria, 2023.

## 2.2 CLÍNICA DE BOVINOS DE GARANHUNS – UFRPE

### 2.2.1 Descrição do Local

A Clínica de Bovinos de Garanhuns (CBG) foi construída em 1979, mediante um

convênio estabelecido entre a Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) com a Escola Superior de Medicina Veterinária da Universidade de Hannover, da Alemanha. A clínica desenvolve atividades de ensino, pesquisa e extensão há mais de 40 anos, e por conta da tradição de ensino alemã focado na área de clínica de ruminantes, e por possuir uma elevada casuística da região, dispõe de um reconhecimento nacional e internacional, tornando-se uma referência para produtores rurais e profissionais, sobretudo onde se localiza a unidade, no agreste meridional de Pernambuco.

O corpo técnico fornece serviços à comunidade, através de atendimento hospitalar, nas áreas de clínica cirúrgica, clínica médica, laboratório clínico, diagnóstico anatomopatológico e diagnóstico por imagens em ruminantes e equídeos. Além do mais em atendimentos a campo abrangendo cerca de 50 municípios nas propriedades rurais.

**Figura 3** – Instalações da Clínica de Bovinos de Garanhuns (CBG). A- Baias de internamento para pequenos ruminantes e bezerros; B- Tronco de contenção para bovinos; C- Laboratório de patologia clínica; D- Sala de necropsia.



Fonte: CBG, 2023.

A clínica conta em suas instalações, com laboratório de histopatologia, laboratório de patologia clínica, sala de necropsia e bloco cirúrgico para ruminantes, além de bloco administrativo com secretaria administrativa, sala de diagnóstico por imagem, sala de reunião,

escritórios, auditório e almoxarifado. Para além do prédio principal, existem a maternidade, baias e piquetes para os animais internados, com estrutura para abrigar bovinos, pequenos ruminantes e equídeos, um aprisco suspenso de experimentação para pequenos ruminantes, troncos para contenção, um tronco tombador, dois desembarcadouros e uma balança para pesagem. Além disso, existe alojamento para os residentes.

A equipe técnica é formada por 8 médicos veterinários, 8 residentes do programa de residência e ocasionalmente 8 estagiários em estágio supervisionado obrigatório. Além do mais, há funcionários administrativos para o melhor funcionamento da instituição, e uma equipe de tratadores, que são responsáveis pela contenção e alimentação dos animais, ordenha e limpeza dos recintos.

A CBG além disponibilizar um atendimento especializado, fornece um veículo para o transporte dos animais, mediante o pagamento de valor representativo pela quilometragem rodada. Ademais, para as diárias de internamento, procedimentos diversos realizados e medicamentos utilizados são cobrados valores simbólicos à população.

### **2.2.2 Atividades**

No decorrer do estágio foi possível acompanhar os residentes e técnicos da Clínica de Bovinos. A rotina começava com o exame clínico geral dos animais internados, após isso era feito a visita técnica, também chamada de “procissão buiatra”, onde estagiário, residentes e técnicos se agrupavam com o objetivo de reavaliar diariamente os animais internados. Neste momento, era abordado cada caso específico, retratando a condição clínica atual do paciente, para que todos os envolvidos ficassem cientes sobre o quadro clínico de cada paciente e pudesse ser avaliada a melhor condução médica a ser empregada, como exames de imagens, exames laboratoriais, medicações e intervenções cirúrgicas. Desse modo, era possível compreender o estado clínico de cada internado, relacionando o conhecimento proveniente de cada área específica e avaliando a necessidade de alguma mudança em relação ao protocolo terapêutico estabelecido.

Para aprimorar seu funcionamento, é feita uma segmentação dos serviços de acordo com as quatro áreas, sendo, laboratório clínico, clínica médica de ruminantes, cirurgia em conjunto com o setor de diagnóstico por imagem, e a clínica médica de equinos associada ao setor de patologia, leia-se, necropsias. Os estagiários são divididos em duplas, permanecendo durante uma semana em cada setor, se revezando para melhor desenvolvimento e assim vivenciando todas as atividades realizadas no estabelecimento.

Dentre as atividades desenvolvidas na área de clínica de ruminantes, podemos citar a

administração de medicamentos, passagem de sonda orogástrica para hidratação oral ou transfaunação rumenal, nebulização, acompanhamento de pós-operatório, transfusão sanguínea, procedimento de cateterização, colheita de fluido rumenal em animais fistulados, tratamento de feridas, cuidados neonatais como colostragem, cauterização umbilical, aleitamento, além de examinar cada paciente que chegava à clínica e avaliar os animais que já encontravam-se internados. Os estagiários ficavam sempre supervisionados pelos residentes responsáveis pelo setor.

No setor de diagnóstico por imagem e cirurgia, foi possível acompanhar diversos procedimentos cirúrgicos como cesarianas, enucleação, laparotomia exploratória para correção de deslocamento de abomaso, amputação retal, remoção de carcinoma de células escamosas na mucosa vulvar, laparotomia exploratória com enterotomia para retirada de fitobezoar das regiões do duodeno e abomaso, e ainda casqueamentos e manobras obstétricas. No diagnóstico por imagem, foram realizados exames ultrassonográficos como auxílio ao diagnóstico de várias enfermidades, como pneumonias, síndromes do corpo estranho, peritonites e deslocamento de abomaso. Com o ultrassom foi possível observar alterações como abscessos, áreas de hepatização, padrões de reverberações dos pulmões, fibrina e verificação de diversas estruturas anatômicas. Neste setor, o estagiário além de acompanhar o exame, podia redigir o laudo ultrassonográfico, sob orientação do técnico responsável.

Na patologia clínica, eram feitos exames coproparasitológicos, bioquímicos, hematológicos, análises de fluido rumenal, urinálises, pesquisas de hematozoários e raspados cutâneos. O estagiário ajudava no processo como um todo, desde a colheita das amostras até o seguimento laboratorial. Um fator importante a ressaltar era a utilização do aparelho portátil para dosagem de glicose que forneciam um resultado rápido, facilitando o diagnóstico e a conduta terapêutica.

Na área de clínica médica de equinos, as atividades consistiram em tratamento de feridas, administração de medicamentos, exame clínico e acompanhamento dos equinos internados. Os responsáveis do setor de clínica médica dos equinos também ficavam incumbidos do setor de diagnóstico anatomopatológico, em que eram feitos exames necroscópicos de bovinos, ovinos e caprinos. Nesta área foi possível colaborar nas necropsias, avaliando o cadáver ou fotografando as possíveis alterações para complementação do laudo.

### **2.2.3 Casuística**

O estágio na Clínica de Bovinos de Garanhuns, foi realizado do dia 01 de agosto a 30

de setembro de 2023. Durante deste período foram presenciados 199 casos, clínicos e cirúrgicos, sendo 3 equinos, 40 pequenos ruminantes e 156 bovinos, conforme evidenciado na Tabela 2. A espécie bovina destaca-se formando a maioria da casuística da instituição e a espécie equina a menor dos casos.

**Tabela 2** – Casuística clínica presenciada na Clínica de Bovinos de Garanhuns (CBG), nas espécies equina, ovina, caprina e bovina, e segmentadas de acordo com a patologia envolvidas, ao longo do estágio curricular supervisionado, realizado no período de 01 de agosto a 30 de setembro de 2023.

<b>ENFERMIDADES</b>	<b>BOVINOS</b>	<b>OVINOS</b>	<b>CAPRINOS</b>	<b>EQUINOS</b>
<b>DIGESTIVAS</b>				
Deslocamento de abomaso a esquerda	1	-	-	-
Timpanismo espumoso	3	-	-	-
Indigestão vaginal	3	-	-	-
Bebedor rumenal	5	-	-	-
Reticulo peritonite traumática	5	-	-	-
Reticulo pericardite traumática	2	-	-	-
Abomasite	1	-	-	-
Gastroenterite	3	-	-	-
<b>TEGUMENTARES</b>				
Ferida cutânea		-	-	3
Papilomatose	2	-	-	-
Fotossensibilização	1	1	-	-
<b>LOCOMOTORAS</b>				
Dermatite interdigital	2	-	-	-
Luxação úmero escapular	1	-	-	-
Fratura rádio-ulnar	1	-	-	-
<b>CARDÍACAS</b>				
Insuficiência cardíaca congestiva direita	1	-	-	-
<b>METABÓLICAS</b>				
Cetose	3	-	-	-
Toxemia da prenhez	-	3	-	-
Hipocalcemia	-	1	-	-
<b>NERVOSAS</b>				
Intoxicação por jurubeba ( <i>Solanum paniculatum</i> )	1	-	-	-
<b>REPRODUTIVAS</b>				
Distocias fetais	26	8	1	-
Metrite	3	-	-	-
Macerção fetal	-	-	1	-
Prolapso vaginal	6	2	-	-
<b>RESPIRATÓRIAS</b>				
Enfisema pulmonar	7	-	-	-
Pneumonia intersticial	1	-	-	-
Broncopneumonia	6	-	-	-
Estenose das vias aéreas superiores	-	1	-	-
<b>NEONATAIS</b>				
Acompanhamento neonatal	6	-	-	-
Onfalite	2	-	-	-
Enterite neonatal	1	-	-	-
<b>CONGÊNITAS</b>				
Atresia anal	1	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>99</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>3</b>

IBR\*: Rinotraqueíte infecciosa bovina.

Fonte: Autoria própria, 2023.

**Tabela 3** – Casos clínicos vivenciados na CBG, nas espécies equina, ovina, caprina e bovina, de acordo com as patologias bacterianas, parasitárias e virais, ao longo do período de 01 de agosto a 30 de setembro de 2023.

ENFERMIDADES	BOVINOS	OVINOS	CAPRINOS	EQUINOS
<b>BACTERIANAS</b>				
Paratuberculose	1	-	-	-
Mastite	5	-	-	-
Actinobacilose	5	-	-	-
<b>PARASITÁRIAS</b>				
Tristeza parasitária bovina	19	-	-	-
Babesiose	11	-	-	-
Anaplasmosse	8	-	-	-
Eimeriose	-	7	-	-
Verminose	-	11	5	-
<b>VIRAIS</b>				
Febre catarral maligna	4	-	-	-
Leucose enzoótica bovina	1	-	-	-
Encefalite por IBR* (Suspeita)	1	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>55</b>	<b>18</b>	<b>5</b>	<b>0</b>

IBR\*: Rinotraqueíte infecciosa bovina.

Fonte: Autoria própria, 2023.

Dentre as patologias diagnosticadas com maior ocorrência na instituição, destacou-se a tristeza parasitária bovina, causada pelos agentes *Babesia* spp. e *Anaplasma marginale*. Isto provavelmente se deve à razões sanitárias associadas às características edafoclimáticas da região, contribuindo para uma instabilidade enzoótica (Santos et al., 2017).

Por outro lado, o sistema orgânico mais acometido foi o sistema reprodutivo, em função do elevado número de partos distócicos encaminhados à CBG, seja para realização de manobras obstétricas ou para cesarianas. Os procedimentos obstétricos são frequentes na rotina do estabelecimento. Um total de 44 fêmeas ruminantes foram acompanhadas durante o período de ESO, necessitando de algum tipo de auxílio ou intervenção ao parto, ou ainda de correções de prolapso vaginal, como mostra a Tabela 3.

**Tabela 4** – Total de procedimentos cirúrgicos e manobras obstétricas vivenciados na Clínica de Bovinos de Garanhuns (CBG), no período do estágio supervisionado, realizado no período de 01 de agosto a 30 de setembro de 2023.

PROCEDIMENTO	BOVINOS	OVINOS	CAPRINOS	TOTAL
Cesareana	22	3	-	<b>25</b>
Manobra obstétrica	4	5	1	<b>10</b>
Fetotomia	-	-	1	<b>1</b>
Redução de prolapso vaginal	6	2	-	<b>8</b>

Fonte: Autoria própria, 2023.

A partir dos dados na Tabela 4, é possível atestar a significância das manobras obstétricas para a correção de distocias, em especial quando se leva em conta o curto espaço de tempo a que estamos nos referindo. Estas intercorrências se dão na hora do parto, no qual a fêmea não consegue por si só expulsar o feto, seja por causas de origem fetal ou materna, embora o mal posicionamento do feto seja a alteração mais recorrente, seguida de alterações como tamanho exagerado e as malformações. Por fim, as distocias podem causar risco de vida tanto para o bezerro quanto para a mãe quando o auxílio não é oferecido de maneira rápida e correta (Prestes, 2017).

Na instituição também foi possível acompanhar o diagnóstico anatomopatológico em bovinos, ovinos e caprinos, possibilitando a comparação das etiologias e dos sinais clínicos do animal ainda doente. Foram realizados aproximadamente 59 exames necroscópicos em animais eutanasiados na Clínica de Bovinos ou que vinham a óbito, ou ainda que chegavam sem vida à clínica. As necropsias eram conduzidas com foco no estabelecimento do diagnóstico *post-mortem*. Assim, foi possível verificar e confirmar o diagnóstico de doenças como babesiose cerebral, encefalite pelo vírus da rinotraqueíte infecciosa bovina (IBR), paratuberculose, síndrome do bebedor ruminal e intoxicação por plantas tóxicas por meio das lesões que não são visualizadas enquanto o animal está vivo. Portanto, a realização de necropsias propicia uma melhor compreensão dos casos clínicos e de seus processos patogênicos.

## **2.3 DEFESA SANITÁRIA ANIMAL – EMPRESA DE DESENVOLVIMENTO AGROPECUÁRIO DE SERGIPE (EMDAGRO)**

### **2.3.1 Descrição do local**

A última etapa do ESO foi concluída na Empresa de Desenvolvimento Agropecuário de Sergipe (EMDAGRO), na Unidade Regional de Nossa Senhora da Glória, situada à rua Antônio Francisco de Souza, 219, Centro. O estágio foi desenvolvido na área de Defesa Sanitária Animal, com início no dia 10 de outubro de 2023 e finalização no dia 19 de dezembro de 2023, totalizando 2 meses de estágio, com carga horária de 6 horas diárias, em função do horário de funcionamento da empresa, que ocorre das 7:00 horas às 13:00 horas.

A EMDAGRO se divide entre o escritório da unidade local e o escritório da unidade regional (Figura 4), que constituem departamentos diferentes. Na unidade local, de Nossa Senhora da Glória, onde foi finalizado o estágio, o ambiente é constituído por um prédio com sete salas, nas quais os funcionários executam seu trabalho e prestam serviço ao público (Figura 5). As salas são divididas em dois banheiros, uma sala para almoxarifado, uma sala para guardar objetos que necessitam de conserto ou que são inutilizáveis, uma copa e um

estacionamento.

**Figura 4** – Fachada da unidade regional da EMDAGRO, Nossa Senhora da Glória, SE.



Fonte: João Vitor, 2023.

**Figura 5** – EMDAGRO. A- Sala de emissão de guias de trânsito, ficha sanitária e declarações de vacinas; B- Sala para realização do cadastro da população do mão-amiga e inscrição no programa garantia safra.



Fonte: João Vitor, 2023.

### 2.3.2 Atividades

No primeiro mês de estágio (outubro), foram desenvolvidas atividades de cadastramento dos beneficiários para o projeto mão amiga, foi feita as vistorias nos parques de exposições, localizados nos municípios de Nossa Senhora da Glória e Porto da Folha, a fim de verificar-se que o ambiente estava adequado para receber os animais para a finalidade. No parque de exposição da cidade de Nossa Senhora da Glória, foi montado um toldo da EMDAGRO a fim de levar o conhecimento ao público que se localizavam no parque (Figura 6). Além disso, foram

efetuadas vistorias nas casas agropecuárias, para ratificar se as vacinas encontravam armazenadas em condições adequadas, além de leitura técnica dirigidos à defesa sanitária animal.

**Figura 6** – Participação em exposições agropecuária. A- Ação educativa sobre as ações da EMDAGRO;. B- Vistoria em parque de exposição.



Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

No mês de novembro as atividades realizadas foram as emissões de diversas Guia de Trânsito Animal (GTA), ficha sanitária e cadastramento dos produtores e respectivas propriedades no Sistema de Integração Agropecuária (SIAPEC). Ademais, foram efetuadas e emitidas abundantes declarações de vacinação contra a febre aftosa, competente a segunda etapa da campanha. E por seguinte houve a atualização da relação dos beneficiários do Programa Garantia Safra 2023-2024, além de várias realizações de Cadastro Nacional da Agricultura Familiar (CAF). No mês referente também houve um dia de campo intitulado como: Dia de Campo sobre Produção de Leite, cooperando como ouvinte de palestras, o qual foi realizado na Fazenda Encanto (Figura 7).

**Figura 7** – Dia de Campo sobre Produção de Leite fornecido pela a EMDAGRO aos produtores de leite das diversas regiões de Sergipe.

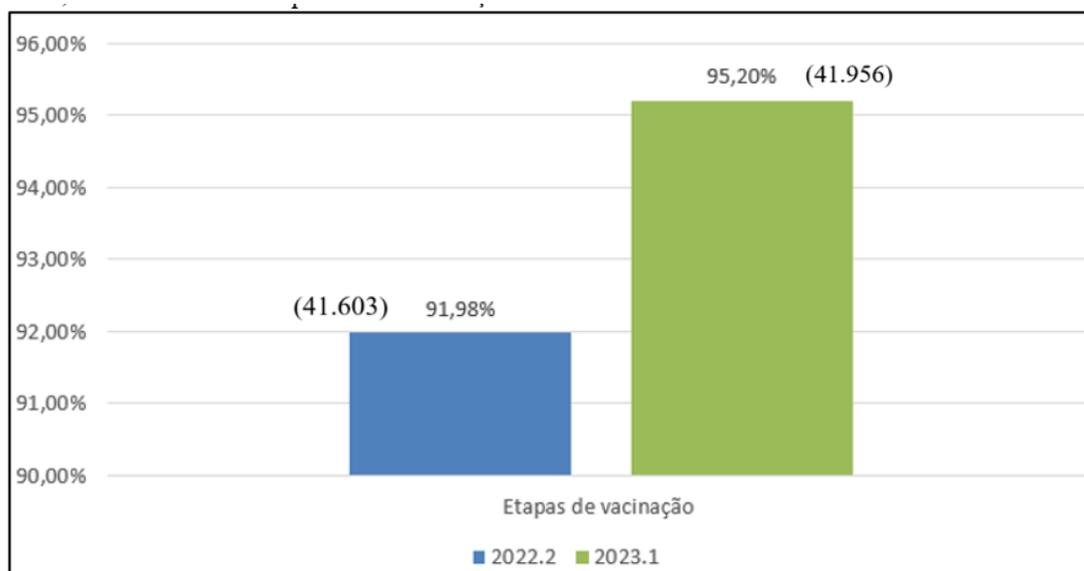


Fonte: EMDAGRO, 2023.

#### **2.3.4 Casuística**

A primeira fase de imunização contra febre aftosa no estado de Sergipe ocorreu no período de 1 a 31 de maio de 2023. De acordo com informações da EMDAGRO, foi alcançado, nesta etapa inicial, um índice de proteção do rebanho de 94,50% e uma cobertura vacinal de 86,08% das propriedades rurais. No município de Nossa Senhora da Glória, as estatísticas indicam que houve um aumento de 3,22% no índice de vacinação na primeira fase do ano de 2023 em comparação com 2022 (conforme ilustrado na Figura 26), graças a ações educacionais com os produtores e uma ampla divulgação nos meios de comunicação. Isso ressaltou a importância de manter o rebanho em conformidade com a vacinação, uma vez que a febre aftosa é uma doença viral grave e altamente contagiosa, sujeita a notificação obrigatória. Essa enfermidade pode afetar bovinos, bubalinos, suínos, ovinos, caprinos e outros animais de casco fendido. Atualmente, a doença é considerada erradicada no Brasil, e a vacinação desempenha um papel crucial na promoção da imunidade do rebanho e na redução da disseminação do vírus no ambiente, dado que se propaga de forma rápida (conforme informações da EMDAGRO, 2023).

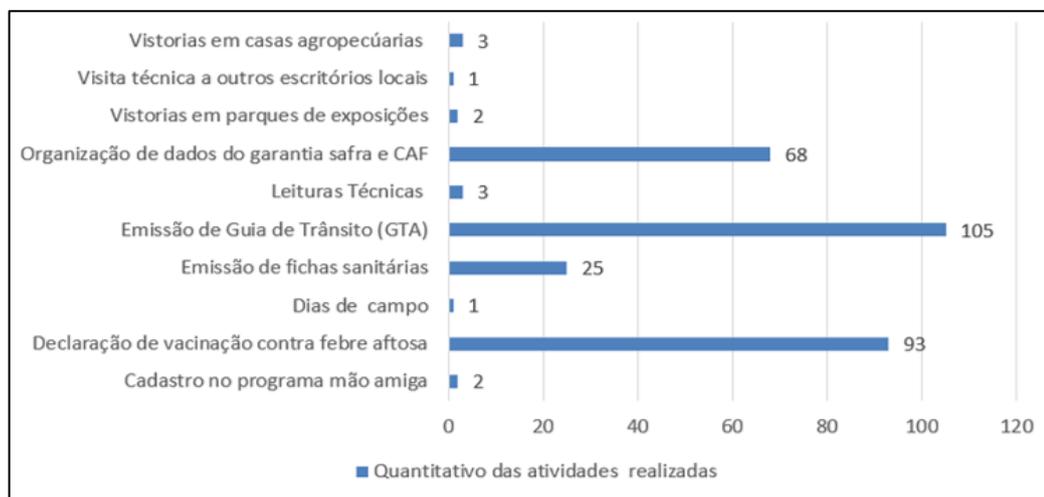
**Figura 8** – Índice vacinal bovino contra a febre aftosa, em porcentagem, no município de Nossa Senhora da Glória, no decorrer das campanhas de vacinação de 2022.2 e 2023.1.



Fonte: Autoria própria, 2023.

Durante o período de estágio, foram realizadas diversas tarefas, conforme indicado na Figura subsequente, que ilustra o desempenho de cada uma delas com base na quantidade de dias dedicados. As atividades mais frequentemente executadas ao longo desse período incluíram a organização de informações dos programas garantia safra e CAF, visitas técnicas aos criadores de gado leiteiro e a emissão de autorizações de transporte de animais (Figura 9).

**Figura 9** – Quantitativo de atividades executadas durante o estágio supervisionado obrigatório, de outubro a novembro de 2023, na EMDAGRO, em Nossa Senhora da Glória, SE.



Fonte: Autoria própria, 2023.

### 3. REVISÃO DE LITERATURA

A bovinocultura leiteira manteve-se inexpressível por mais de três séculos, porém, com a declínio do café por volta da década de 1870, o posicionamento político brasileiro propiciou a modernização das propriedades leiteiras. Foi somente em 1888, após a abolição da escravidão, que a pecuária se ampliou do Sul para o Nordeste, buscando grandes centros consumidores (Alves et al., 2016).

Nos últimos 50 anos a produção de leite no Brasil tem crescido significativamente, apesar das políticas intervencionistas nos preços e planos econômicos (Alves et al., 2016). De acordo com a hipótese da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (Fiesp), o Brasil em 2026 terá uma produção de 44,4 milhões de toneladas de leite, um percentual de crescimento de 2,4% ao ano (Fiesp, 2016). Entretanto, os resultados da Pesquisa Trimestral do Leite do IBGE, mostrou-se que o 1º trimestre de 2022 apresentou redução no volume de leite adquirido de 10,3%, em relação ao mesmo período de 2021, cenário esse influenciado pela sazonalidade climática e custos de produção, relativamente associado com a valorização do dólar (Conab, 2022).

No Brasil quando a questão é produtividade leiteira, ainda apresentamos baixos índices quando comparamos nosso quantitativo e nossa área, com 1.381kg de leite/vaca/ano em contraste com os Estados Unidos, que produziram em torno de 10.000kg de leite/vaca/ano, em 2017 (Usda, 2019). Desse modo, na tentativa de aumentar a produção, estratégias de manejo e algumas ferramentas foram implementadas na rotina, com a meta de elevar ou otimizar a produção de leite (Novaes, 2004). Neste contexto, a ocitocina exógena passou a ser empregada como ferramenta de manejo que estimula a descida do leite em vacas (Bossomeyer et al., 2010).

A ocitocina é um neuroendócrino sintetizado pelo os núcleos paraventriculares hipotalâmicos e também no corpo lúteo, sendo coadjuvante no processo de ejeção do leite, por induzir a constrição das células mioepiteliais que abrangem os alvéolos mamários, elevando a pressão intramamária e expulsando então o leite no lúmen alveolar, e desempenhando no útero o papel de contração da musculatura lisa do mesmo, principalmente no final da gestação proporcionando a expulsão do feto (Mascarenhas, 2014). Assim, muitos acreditam que, por consequência dessa ação de constrição das células mioepiteliais, este hormônio resultaria em aumento da eficiência da ejeção do leite. Assim, o raciocínio é de que essa eficiência de ejeção rápida e completa do leite resultaria em uma maior produção de

leite na próxima ordenha, já que menos leite da ordenha anterior ficou retido na glândula mamária, deixando mais espaço de armazenamento para o “novo” leite produzido (Bruckmaier e Blum, 1998).

### **3.1 PRODUÇÃO E FUNÇÕES DA OCITOCINA**

A ocitocina é um nanopeptídeo sintetizado no hipotálamo, especificamente nas células dos neurônios dos núcleos paraventriculares e supra-ópticos, sendo carregadas pela neurofisina, seguindo para as terminações nervosas da neuro-hipófise (Guyton; Hall, 2006). A neuro-hipófise é constituída por células do tipo pituícitos e glial, que envolve a estrutura de sustentação dos feixes nervosos que surgem dos núcleos paraventriculares e supra-ópticos do hipotálamo, porém, essas células não produzem e nem secretam hormônios (Swenson et al., 1996). Além do hipotálamo, outro sítio de produção da ocitocina é o corpo lúteo ovariano (Kierszenbaum; Tres, 2012).

Os feixes nervosos seguem em direção à neuro-hipófise e são encarregados pelo reflexo da secreção dos hormônios, como a ocitocina, da hipófise posterior. Após a síntese esse hormônio é conduzido do eixo hipotalâmico hipofisário pelos axônios para a neuro-hipófise, e é liberado no leito capilar sanguíneo (Swenson et al., 1996).

A ocitocina possui receptores em diversos tecidos, como os rins, hipófise, glândula mamária, vasos sanguíneos, útero, coração e cérebro. Entretanto, suas funções ainda não foram completamente esclarecidas (Kierszenbaum; Tres, 2012). Diversos estudos evidenciam que a ocitocina, quando liberada pela neuro-hipófise na corrente sanguínea, surge em diferentes regiões cerebrais, além de possuir ação periférica no trabalho do parto e na lactação (Ludwig; Pittman, 2003; Landgraf; Neumann, 2004; Ludwig; Leng, 2006; Heinrichs; Dawans; Domes, 2009).

As principais funções, já comprovadas, da ocitocina são a contração das células mioepiteliais que circundam os alvéolos e os ductos das glândulas mamárias, fazendo a ejeção do leite e a contração da musculatura lisa do útero no final da gestação, provocando a expulsão do feto (Barros, 2013). Além de estimular a síntese endometrial de prostaglandinas e o processo luteolítico (Guyton; Hall, 2006). Ressalte-se que para que ocorra a secreção de ocitocina, se fazem necessários uma série de estímulos, como estímulos vagino-cervical, tátil nos tetos, auditivos e ainda visuais (Guyton; Hall, 2006; Coelho, 2009).

### **3.2 MECANISMO NEURO HORMONAL DE EJEÇÃO DO LEITE**

Em um primeiro momento, as vacas respondem a estímulos exteroceptivos do

ambiente em que se encontra, como ruídos de equipamentos, o contato com o bezerro, ruídos da sala de ordenha, pessoas e a retirada dos primeiros jatos de leite. Isso tudo gera impulsos nervosos que resultam na liberação da ocitocina (Ribeiro, 2021).

A produção e liberação de ocitocina pela hipófise posterior é executada por esse processo neuroendócrino que se origina na estimulação sensorial do ambiente, do úbere por meio da sucção pelo recém-nascido ou estímulo tátil dos tetos antes da ordenha. Assim o estímulo sensorial é enviado, via medula espinhal até o hipotálamo. Nos núcleos paraventricular e supra-óptico os neurónios são estimulados a sintetizar e liberar a ocitocina por meio das terminações nervosas que seguem pela eminência média (Reece, 2008).

Desse modo, após a chegada desse estímulo no hipotálamo a liberação da ocitocina ocorre dentro de segundos, seguido pelo aumento da pressão dentro da glândula mamária, que ocorre em aproximadamente um minuto após o estímulo. Quando concomitantemente, a secreção láctea é forçada para fora dos alvéolos e ductos, por meio das contrações mioepiteliais, processo este conhecido como “descida do leite” (Daividson e Stabenfeldt, 2008; Dukes, 1996).

Desde a estimulação tátil até o aumento da pressão intramamária, transcorrem 30 a 60 segundos, tendo a ocitocina meia-vida plasmática de curta duração em torno de 5 a 7 minutos. Daí a importância da rápida colocação das teteiras após o estímulo feito, para que o efeito hormonal não seja perdido, deixando assim leite residual na glândula mamária (Venturini et al., 2007).

Após o parto, a quantidade de ocitocina nas primeiras mamadas ou ordenhas realizadas não é expressiva como esperado, mesmo que se tenha um bom estoque na neuro-hipófise (Negrão, Marnet, 2003; Lincoln; Paisley, 1982). O aumento da secreção desse hormônio é gradual e progressiva, apresentando concentrações significativas uma ou duas semanas após o parto (Negrão, Marnet, 2003).

Todo esse mecanismo neuroendócrino pode ser afetado negativamente pelo medo e o estresse, fatores que acionam o sistema neuro-adrenal, resultando na liberação de adrenalina e noradrenalina. Esse efeito ocorre devido o mecanismo de ativação simpática provocado na medula adrenal causando a liberação direta das catecolaminas fazendo com que ocorra a modificação no metabolismo celular e a sua distribuição vascular, interagindo assim na constrição dos vasos na glândula mamária e impedindo que a ocitocina chegue às células mioepiteliais (Collier e Gebremedhin, 2015; Collier et al., 2017). Schutz e Pajor (2001), também corroboram esta informação, relatando que vacas que se sentem em um ambiente

estressante ou sentem medo durante a ordenha, apresentam elevadas concentrações de adrenalina impedindo a contração das células mioepiteliais e impossibilitando a liberação de ocitocina, interferindo assim na ejeção do leite. Este processo é ainda mais intenso em fêmeas primíparas, em razão do estresse das primeiras experiências na sala de ordenha (Swenson et al., 1996). Portanto, é interessante que logo após o primeiro parto, as vacas sejam pacientemente adaptadas à rotina de ordenha (Netto et al., 2006).

Além do mais, a adrenalina e a noradrenalina têm ação direta nas células mioepiteliais atuando como antagonistas da ocitocina, por ocupar seus receptores nestas células (Schmidt, 1974). Ainda, é válido salientar a influência do temperamento das vacas na cascata de estresse (Bruckmaier; Blum, 1998).

A baixa ejeção de leite pode ser resultado de diversos fatores, dentre eles a insensibilidade mamária à ocitocina, a insuficiência na liberação de ocitocina ou ainda devido a uma disfunção hipofisária (Murugaiyah et al., 2001). Além disso, uma estimulação pré-ordenha insuficiente ou inadequada pode redundar em baixos níveis de secreção desse hormônio (Barros, 2013).

Desse modo, a descida do leite ocorre por meio de processos nervosos, hormonais e físicos que resultam em estímulos reflexos para o relaxamento dos músculos da cisterna, ductos e a musculatura do esfíncter do teto para a passagem do leite (Venturini et al., 2007).

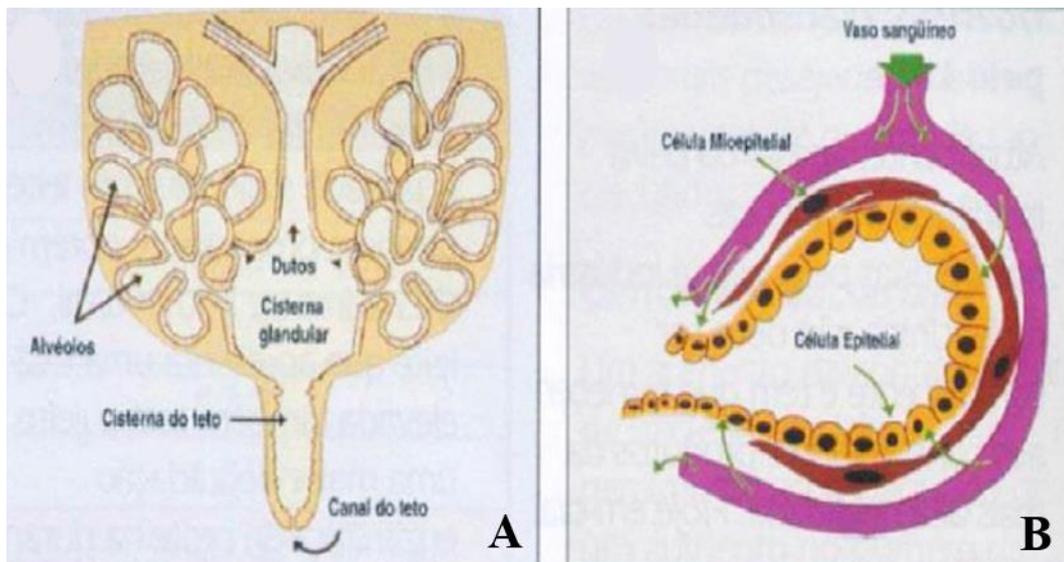
### **3.3 A GLÂNDULA MAMÁRIA E A AÇÃO DA OCITOCINA**

A glândula mamária em sua estrutura anatômica pode se dividir em duas estruturas principais: porção alveolar e cisternal. A primeira é composta por pequenos ductos e um aglomerado de alvéolos possuindo como função a produção e secreção do leite, enquanto a última é uma grande cavidade formada pelos grandes ductos e cisternas dos tetos (cavidades menores) desempenhando a função de armazenar a secreção láctea (Ribeiro, 2021).

Os alvéolos são unidades secretoras das glândulas mamárias formados por fileira de células epiteliais, que por sua vez são rodeadas por vasos sanguíneos e células musculares, denominadas de células mioepiteliais (Figura 10). O tecido contrátil da glândula é composto pelas células mioepiteliais que também circundam os ductos interlobulares e as cisternas. As células mioepiteliais contêm receptores que são responsivos à ocitocina. A junção da ocitocina

aos receptores das células mioepiteliais ocorre por meio de pontes conectoras entre a proteína dos receptores das células e a ocitocina, estimulando assim a constrição dos alvéolos e a dilatação dos ductos possibilitando a passagem do leite do lúmen dos alvéolos para as cisternas da glândula (Ribeiro, 2021; Schmidt, 1974).

**Figura 10** – Glândula mamária. A- Componentes da porção cisternal; B- Porção alveolar.



Fonte: Philpot e Nickerson, 2002.

### 3.4 O EFEITO DA OCITOCINA E A ORDENHA

Na criação de bovinos para a produção de leite, a amamentação dos bezerros é restrita, se caracterizando em alguns casos pelo contato do bezerro com a vaca por um curto período antes e após a ordenha (Campos et al., 1993). Este breve contato do bezerro e a sua permanência no decorrer da ordenha estimula a síntese de ocitocina endógena (Mendoza et al., 2010). Em ordenhas manuais, na ausência do bezerro, o estímulo para liberação da ocitocina ocorre por meio da massagem feita pelas mãos do ordenhador (Ribeiro, 2021). Portanto, neste tipo de ordenha sempre há estímulo para produção e liberação de ocitocina endógena, seja pela presença do bezerro seja pela massagem feita pelo ordenhador (Zafalon et al., 2008).

Na ordenha mecânica o processo precisa ser bem executado, com a estimulação das vacas e a colocação das teteiras no momento certo da descida do leite (Zafalon et al., 2008). Nesse tipo de ordenha, um erro comum é não observar ou esperar a descida do leite para ocorrer o início da ordenha e a colocação das teteiras (Ribeiro, 2021).

A ejeção do leite é dependente da preparação da glândula mamária e da resposta do animal à ordenha (Oliveira et al., 2013). Fatores estressantes, como qualquer situação de

ameaça ou dor, determinam o interrompimento da descida do leite (Chagas, 2020). Assim, um manejo tranquilo durante o trajeto até a sala de ordenha favorece o processo (Chagas, 2020). A concentração de ocitocina, influenciada por estímulos ambientais e/ou inerentes a presença do bezerro, deve se manter elevada durante a ordenha para a obtenção de uma boa ejeção do leite (Bruckmaier e Blum, 1998).

O tempo de ordenha (momento de colocação das teteiras até o término da saída do leite no copo coletor) e o tempo de permanência na sala de ordenha (desde a entrada dos animais até a sua saída da sala), são fatores determinantes para a eficiência do manejo e parâmetros relevantes para o bem-estar (Peters et al., 2010). Assim, a determinação do tempo de ordenha está diretamente ligada à boa habilidade de preparo no pré-ordenha, como a prática de massagear o úbere para que a liberação da ocitocina se mantenha em concentrações elevadas levando à rápida contração das células mioepiteliais (Porcionato et al., 2009; Peters et al., 2010).

### **3.5 LEITE RESIDUAL**

O leite residual é a porção de leite que fica retida na glândula mamária mesmo quando a ordenha acontece em condições ideais (Birgel, 2006). A retenção de leite pode ocorrer como consequência de estímulos causadores de estresse, provocando assim a inibição da ejeção do leite (Rushen et al., 1999; Porcionato et al., 2009). Vacas mestiças, com maior grau de sangue zebuíno, são mais predispostas a falhas na ejeção do leite, em comparação às vacas de raças europeias, como a Holandesa (Macedo; Santos, 2013).

O leite retido no sistema mamário causa danos, como a irritação do tecido epitelial interno da glândula, além de atuar como substrato para o desenvolvimento de microrganismos (Macedo; Santos, 2013), favorecendo assim o aumento da incidência de afecções intramamárias (Negrão; Marnet, 2002).

Assim, uma das alternativas para a redução do leite residual seria a amamentação realizada pelo bezerro após a ordenha, no intuito de promover o esgotamento. No entanto, essa alternativa pode ser um meio de contaminação e afetar a qualidade do leite (Brito et al., 2000). Outra possibilidade seria o uso da ocitocina exógena para minimizar a retenção e otimizar a ejeção do leite produzido (Allen, 1990; Belo; Bruckmaier, 2010). Entretanto, a administração da ocitocina exógena pode ocasionar alterações na composição do leite, como a correlação com a concentração de proteína no leite e os níveis de ocitocina administrado (Kumarasamy e Nitesh, 2010). Além disso, a prática rotineira do uso desse exógeno de hormônio em algumas vacas pode gerar dependência da injeção nesses animais para ocorrer o reflexo de ejeção do leite

(Barros, 2013).

### **3.6 O COMPORTAMENTO DOS BOVINOS LEITEIROS**

O comportamento retrata um papel importante para a sobrevivência dos animais, contornando nas relações intersociais, vocalizações, presença ou ausência de atividades motoras (Simões, 2013). Os ruminantes denotam comportamentos primitivos que detectam e fogem de predadores, o medo desencadeia um importante processo de motivação nesses animais para evitarem situações perigosas (Boissy, 1995). Pelo instinto animal o ser humano pode causar medo, devido os seus movimentos imprevisíveis e rápidos (Hemsworth, 2003).

Assim, através de um contato negativo entre o ser humano e o animal pode provocar uma resposta de medo, resultando em movimentos de esquiva nos animais, além disso desencadear respostas fisiológicas como o estresse (Rushen et al., 1999).

A expressão do temperamento é dependente de características genéticas e de ações ambientais. O temperamento das vacas leiteiras durante a ordenha e o seu comportamento possui variações de acordo com cada animal, demonstrado na reatividade dos animais a presença dos estímulos na sala de ordenha (Paranhos da Costa et al., 2015). A reatividade está ligada com qualquer expressão dos animais nas diversas situações de manejo, sendo essas reações normalmente estimuladas com associação da presença humana (Boivin et al., 1992).

A relação entre o ordenhador e a vaca é expressa como determinante na expressão do temperamento das vacas, as atitudes negativas dos humanos é um fator determinante na reação de medo das vacas refletindo assim na produção desses animais no decorrer das ordenhas (Hemsworth et al., 2000).

O temperamento das vacas leiteiras durante a ordenha tem sido utilizado como critério de seleção na procura de vacas que se apresentem menos reativas ao ser ordenhadas (Paranhos da Costa et al., 2015). Além do desenvolvimento de um plano de boas medidas adotadas no manejo para oportunizar as vacas o processo de adaptação durante a ordenha, fazendo-as com que se tornem menos reativas ao ambiente (Kutzer et al., 2015).

## **4. REMOÇÃO DO USO DIÁRIO DE OCITOCINA INJETÁVEL DURANTE A ORDENHA EM PROPRIEDADE LEITEIRA DO ALTO SERTÃO SERGIPANO**

### **4.1 INTRODUÇÃO**

No Brasil, a pecuária leiteira é uma atividade de grande relevância na economia de várias regiões, além de contribuir com a permanência do homem no campo e minimizando o êxodo rural (Rudhy, 2006).

A bovinocultura leiteira brasileira é caracterizada pela heterogeneidade dos sistemas de produção em todo o território (Barros, 2013).

Em uma propriedade leiteira a vaca é o alicerce, selecionada para e por sua produção. No Brasil, é comum a preferência por criação das vacas com menor grau de sangue europeu, devido a rusticidade e considerável resistência a doenças, contribuindo para a sua adaptação. E assim, a produção de leite no Brasil se destaca-se, com maior predominância do cruzamento entre as raças europeias e os zebuínos leiteiros, com foco na raça Gir e seus cruzamentos (Madalena et al., 2012). Dentre esses cruzamentos predomina os das raças Holandês e Gir, gerando um produto genericamente denominado de girolando. Esses cruzamentos resultam em produtos com boa produção leiteira devido a sua fácil adaptação aos desafios impostos pela condição climática, e assim, notoriamente responsáveis por aproximadamente 80% da produção de leite no Brasil (Abcg, 2018).

Entretanto, alguns desses animais apresentam desafios que dificultam o processo da ordenha, em função do temperamento, necessitando, em muitos casos, a presença do bezerro. Esse fato, ocorre principalmente em vacas mestiças no pós-parto (Mascarenhas, 2014). Diante desse cenário, surgiu como alternativa o uso da ocitocina exógena, como um meio para facilitar o procedimento da ordenha, sem o uso da presença do bezerro. Atualmente, a ocitocina vem sendo largamente empregada, sendo usada em todas as vacas, durante toda a lactação, ignorando o desconforto causado ao animal e os riscos sanitários inerentes a essa prática (Barros, 2016).

Em diferentes estudos, o uso da ocitocina parece ter alcançado o efeito desejado, de promover a retirada completa do leite residual (Gorewit; Sagi, 1984; Rodríguez, 2001; Leemaster et al., 1999). E como relatado anteriormente, a aplicação desse hormônio pode se estabelecer efetivo nas glândulas mamárias ajudando na diminuição do substrato acumulado, que pode se tornar um meio de proliferação de patógenos (Kumarasamy; Nitesh, 2010; Kaskousa; Bruckmaier, 2011). Entretanto, o seu uso de forma irracional e errônea pode levar a perdas reprodutivas no rebanho, além de outros fatores (Mascarenhas, 2014).

Diante deste contexto, o objetivo deste trabalho foi relatar a experiência da retirada do uso da ocitocina exógena em um rebanho de vacas de uma fazenda leiteira no sertão sergipano, Brasil.

## **4.2 RELATO DE CASO**

A propriedade leiteira, alvo do estágio, situa-se na cidade de Nossa Senhora da Glória, Alto Sertão do estado de Sergipe. Em janeiro de 2022, a propriedade possuía 133 vacas em lactação, manejadas sob sistema intensivo. A ordenha, mecanizada, era conduzida diariamente, duas vezes ao dia. A propriedade dispõe de um rebanho de vacas mestiças das

raças Holandesa e Gir, com variados graus de sangue, e com algumas Holandesas Puro de Origem (PO).

Antes da retirada da ocitocina, a produção leiteira total dos animais não era registrada, No entanto, os trabalhadores da propriedade eram os mesmos então e os relatos foram absolutamente unânimes, quanto aos aspectos positivos resultantes da retirada da ocitocina. Vale salientar que, a administração da ocitocina exógena não ocorria em todas as vacas em lactação, sendo feito em 30 animais. A aplicação 10 UI de ocitocina ocorria diariamente em cada ordenha, ou seja, duas vezes ao dia, por via intramamária. Na hora da aplicação e na colocação das teteiras as vacas pisoteavam-se na sala de ordenha, principalmente as primíparas.

A parada do uso desse hormônio aconteceu em fevereiro de 2022, porém, não foi feito de forma abrupta, e sim gradual. As vacas nas quais era aplicada a ocitocina, continuaram recebendo as injeções e a mudança ocorria na lactação subsequente. Do total das 30 vacas, em apenas 3 fêmeas não ocorria a descida do leite sem a aplicação do hormônio. Como uma tentativa de favorecer o desmame à droga também nestes 3 animais, foram feitas aplicações de ocitocina em dias intercalados durante duas semanas, entretanto, não houve sucesso.

Além disso, a propriedade adotou um manejo de adaptação das novilhas e das demais vacas que estavam no lote de pré-parto à rotina de ordenha, com o objetivo de habituar esses animais ao manejo da ordenha, diminuir o risco de acidentes e promover uma boa ejeção do leite sem uso da aplicação da ocitocina. Estes animais passavam ao final da manhã ou no final da tarde pela sala de ordenha, e ali permaneciam um curto período de tempo, entre 10 a 30 minutos, e um dos trabalhadores experientes executava alguns breves manejos, como imersão dos tetos na solução pré-dipping e massagem no úbere. Estes manejos que envolviam toques nos animais, eram realizado uma vez ao dia, intercalando os turnos durante os dias.

### **4.3 DISCUSSÃO**

A aplicação da ocitocina exógena surgiu como uma proposta benéfica para a eficiente estimulação da descida do leite na ausência do bezerro, entretanto, muitas vezes, os riscos a que esses animais estão expostos passam despercebidos, como o uso da mesma agulha e seringa para todos os animais. Esse risco acerca da transmissão de doenças por via hematogênica é exacerbado pelo fato de ocorrer diariamente nos sistemas de ordenha (Rios, 2019).

Diversos estudos relatam a importância da transmissão iatrogênica de doenças em diversas regiões do Brasil, sendo a aplicação de ocitocina antes da ordenha uma das formas

mais recorrentes de transmissão de patógenos. Essa realidade pode ser facilmente observada nas propriedades leiteiras do estado de Sergipe (comunicação própria). O trabalho de Bastos, et al. (2013) enfatiza essa situação quando relataram um surto de tripanossomíase, no Mato Grosso, que estava associado ao compartilhamento de agulhas e seringas em todos os animais, para aplicação da ocitocina antes das ordenhas. Neste caso, no qual inclusive a presença de tabanídeos na área era ausente, um único animal portador do hematozoário, transmitiu a doença a todo o rebanho. Anteriormente a esse estudo, outros relatos de surto dessa mesma maneira, reforçando o risco da transmissão associada ao compartilhamento de agulhas (Batista et al., 2011). Ainda, Cadioli et al. (2012) destacam que no Brasil essa forma de transmissão é mais eficiente e importante que qualquer mosca, tendo em vista que o 0,5 mL de sangue retido em uma seringa pode conter milhões de protozoários a serem inoculados em animais que não se encontram infectados.

**Tabela 5** – Comparativo do período de janeiro de 2022 e janeiro de 2023, entre o antes e depois a remoção da aplicação da ocitocina exógena na propriedade.

<b>ANTES DA REMOÇÃO</b>	<b>APÓS A REMOÇÃO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Janeiro 2022</li> <li>• 133 vacas em lactação;</li> <li>• 2563 L de leite/dia;</li> <li>• 30 animais necessitavam do uso da ocitocina exógena;</li> <li>• Maior tempo de ordenha.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Janeiro de 2023</li> <li>• 158 vacas em lactação;</li> <li>• 4193 L de leite/dia;</li> <li>• Nenhum animal utilizava a aplicação da ocitocina injetável;</li> <li>• Redução no tempo de ordenha.</li> </ul>

Fonte: Autoria própria, 2023.

Na experiência vivenciada durante o estágio, verificou-se melhoras significativas tanto para o bem-estar dos animais, como para os colaboradores. Foi possível observar que a maioria das vacas que recebia aplicação exógena de ocitocina respondeu satisfatoriamente aos estímulos para a descida do leite sem a necessidade da droga, apenas com o manejo pré-dipping. De um lote de 30 vacas, que anteriormente recebiam injeção intravenosa diária de ocitocina antes de cada ordenha, apenas três animais não apresentaram resposta satisfatória à mudança do manejo, sendo colocadas na lista de descarte.

Além disso, essas vacas tratadas com as aplicações de ocitocina antes do início da

ordenha mecânica ao longo prazo, podem se tornar dependentes da injeção. Esse mecanismo ocorre devido as doses de ocitocina se encontrar em elevado nível de concentração na corrente sanguínea, em comparação com os níveis fisiológicos, ocasionando uma dessensibilização nos receptores das células mioepiteliais. Outra desvantagem, na utilização da ocitocina injetável é provocar a resistência dessas vacas a entrar na sala de ordenha e impossibilitar ainda mais a descida do leite, pois através dessas ações repetitivas os animais associariam que naquele local iria receber uma injeção.

Como relatado a aplicação da ocitocina na propriedade acontecia duas vezes ao dia no início de cada ordenha, na utilização de uma dose de 10 UI por animal, equivalente a 1 ml da aplicação do hormônio. Após as aplicações não havia o descarte das seringas e agulhas, apenas no final do processo de ordenha esse material era disposto em um recipiente com água clorada, a fim de diminuir os riscos de transmissão de doenças e o reaproveitamento dos objetos. Sendo as seringas e agulhas apenas substituídas quando apresentava algum defeito para a diminuição do custo. Assim, se fazia necessário a utilização de 30 ml de ocitocina em apenas uma ordenha, devido a necessidade de aplicação de 1 ml em cada vaca de um total de 30 vacas.

**Tabela 6** – Custo dos materiais utilizados com o uso da ocitocina.

UNIDADE	MATERIAL	PREÇO*
1	Caixa com 100 seringas/agulhas de 1 mL.	R\$ 39,00
1	Frasco-ampola com 100 mL de ocitocina exógena	R\$ 29,00
<b>TOTAL</b>		<b>R\$ 68,00</b>

\* Valor atualizado em outubro de 2023. Fonte: Casa do Fazendeiro.

Dessa forma, como a ordenha ocorria duas vezes ao dia e em cada se utilizava aproximadamente 30 mL de ocitocina no rebanho que precisava da aplicação, a quantidade total necessária no dia desse hormônio era de 60 mL. E assim, chegando ao final do mês utilizando um total de 18 frascos-ampola com 100 ml de ocitocina exógena. No total era gasto, em cada mês, R\$ 522,00 reais somente com a compra desse hormônio. Assim, além de haver danos causados aos animais com o uso indiscriminado da ocitocina, ainda existia esse custo desnecessário.

Além disso, e estudo relacionando o efeito da ocitocina na reprodução foi observada baixa eficiência reprodutiva em um grupo de vacas tratadas com ocitocina. Neste grupo, ocorreu luteólise e regressão do corpo lúteo, antes que o endométrio tivesse iniciado a secreção fisiológica de prostaglandina. o autor concluiu que o uso diário da ocitocina exógena durante a ordenha inibiu a expressão do interferon tau (IFNT), influenciando o reconhecimento materno da gestação diante da secreção insuficiente de progesterona e IFNT (Mascarenhas, 2014).

Ressalte-se que o IFNT é produzido pelo conceito, age no útero por via parácrina inibindo a expressão de receptores de estrógeno e de ocitocina no epitélio endometrial, evitando assim a luteólise (Antoniazzi et al., 2011).

A rotina da fazenda e o manejo na ordenha mudaram completamente com a remoção da aplicação da ocitocina e o manejo de adaptação desses animais na sala de ordenha. Esse condicionamento dos animais a sala de ordenha foi um dos processos mais marcante na propriedade. Tendo em vista, que a reatividade desses animais possui um efeito relevante sobre o sistema de produção e a produtividade (Néri et al., 2016). Desse modo, interferindo na qualidade do produto final, pois vacas que durante a ordenha ficam inquietas apresentam uma maior retenção de leite, e em consequência, afetando a composição das proteínas do leite com e gordura quando comparadas com aquelas menos reativas (Breuer et al., 2000). Esse efeito nas primíparas estão ainda mais acentuados devido a esses animais serem submetidos a uma nova rotina com estímulos ambientais diferentes, produzindo mais medo e reação no decorrer da ordenha (Van Reenen et al., 2002).

A primeira estratégia utilizada na propriedade foi de treinamento dos colaboradores que manejavam esses animais, com o objetivo de facilitar o manejo e reduzir o comportamento aversivo desses animais com os humanos, o treinamento determinava conduzir os animais com calma e sem gritos desde do Compost Barn até a sua saída da sala de ordenha. As interações positivas ente humano-animal faz com o medo das vacas em relação aos tratadores diminua e facilitando o manejo. O método eficaz na redução do medo dos bovinos em relação aos humanos é o da aprendizagem, o modo como esses animais são tratados durante o seu manejo o tornam-se menos medrosos (Petherick et al., 2009). De acordo com Paranhos da Costa et al. (2015), a adoção das boas práticas de manejo vem se tornando eficiente na redução da reatividade desses animais e essas medidas, quando bem executadas, contribuem para a diminuição do medo desses animais em relação aos humanos e as instalações em que são realizados os manejos.

A outra estratégia utilizada que vem apresentando bons resultados até o momento foi o de habituação e condicionamento dos animais à sala de ordenha. O processo ocorre logo após a secagem das vacas que estavam em lactação, quando após a secagem esses animais são inseridos no lote de vaca seca e posteriormente no lote de pré-parto, passando duas vezes ao dia na sala de resfriamento com banho de aspersão, e em seguida são inseridos na sala de ordenha. No foso o tratador responsável executa massagem no úbere e membros posteriores das vacas. Após a massagem, realiza-se carícias em volta do sistema mamário com um objeto do tipo

vassoura. Além disso, realização é feita a imersão dos tetos em solução pré-dipping, antes da liberação calma desses animais. Este processo resulta em melhorias a médio e longo prazo quanto à reatividade dos animais, se tornando uma alternativa importante no treinamento para a primeira ordenha (Chagas, 2020).

Ressalta-se ainda que, o aprendizado é um processo resultante do contato com a experiência, sendo manifestado por alterações adaptativas no comportamento individual. Assim o treinamento dos animais ocorre por meio de dois processos de aprendizado, a habituação e o condicionamento (Paranhos da Costa, 2002).

**Figura 11** – Processo de habituação e condicionamento das vacas ao manejo de ordenha, no qual um dos colaboradores usa uma vassoura para massagear os tetos das vacas.



Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

Em um estudo realizado por Néri et al, (2016) foi evidenciado o efeito satisfatório no comportamento de novilhas primíparas, por meio da estimulação tátil feita pelo tratador no manejo pré-parto. Observou-se que as novilhas apresentaram uma menor inquietação e se deslocavam menos quando manipuladas. Além da facilidade do manejo, outra consequência positiva deste tipo de manejo é a diminuição do risco à segurança dos manejadores e do medo dos animais diante ao ordenhador (Breuer et al., 2000; Bertenshaw et al., 2008).

Diante da situação, as recém paridas relutavam a adentrar a sala de ordenha e depois de muito esforço os colaboradores conseguiam com que as mesmas entrassem, ademais, algumas

se debatiam e até mesmo espancavam do brete de contenção da ordenhadeira, outras prosseguia com coices, relutando à colocação das teteiras. Desse modo, os ordenhadores realizavam a contenção dos animais reativos por meio de cordas amarrando na própria estrutura do equipamento de contenção da ordenha. Entretanto, com o processo de habituação desses animais contribuiu para um melhor manejo, maior segurança para os colaboradores e diminuiu os riscos de acidentes com esses animais durante todo o procedimento de ordenha.

O processo de habituação é uma das formas de aprendizado dos animais, que ocorre através do processo de redução de uma resposta de estimulação repetitiva que não aborda resultados para os animais, nem de forma positiva e nem negativa (Sato, 1995). A habituação ocorre quando o animal é exposto pela primeira vez a um estímulo neutro, e recebido pelo animal como um reflexo aversivo que pode provocar uma resposta intensa ou não (Carthy, 1980). Ao ser provocado por esse estímulo, a exemplo do lançar de cordas suavemente em sua direção, que não traz um efeito desagradável, esse animal no primeiro momento pode apresentar uma resposta intensa que é fugir, porém, após várias repetições a intensidade da resposta diminui gradativamente e assim o animal aprende que essa ação não é nociva, tratando em não responder quando estimulado novamente devido ter aprendido que não é relevante (Chagas, 2020). Portanto, a aproximação humano-animal pode transformar o modo de ação dos animais em relação aos humanos.

Essas primíparas que passaram pelo o processo de habituação enquanto estavam no lote de pré-parto, chegavam à sala de espera calmas e adentravam a sala de ordenha sem reluta e inquietação. E no momento que adentravam nas espinhas da ordenha não se insinuavam para saltar para fora da mesma, e além disso não se fazia necessário mais a utilização das cordas para conter as mesmas em todo o processo de ordenha tendo em vista a tranquilidade das mesmas. Além de tudo, os colaboradores seguiam os seus procedimentos sem interrupções, maior facilidade e satisfação.

O processo de condicionamento ocorre por meio de associação, no qual a resposta está diretamente relacionada a sua consequência, podendo ser uma punição ou recompensa (Carthy, 1980). No condicionamento do tipo clássico um estímulo, que inicialmente não possuía relevância para o indivíduo (estímulo neutro), passa a promover resposta quando apresentado e em seguida é reforçado (Skinner, 2003).

No contexto, as múltíparas já aguardam a punição quando entrava na sala de ordenha, ou seja, algumas só adentravam somente em um lado da espinha dificultando o trabalho de organização da linha de ordenha. Pois, os colaboradores tinham que já imaginar e colocar aquele

animal logo na espinha para não acontecer que esse animal ficasse como a última daquele lote e no momento que ela fosse adentrar em um lado das espinhas fosse o que ela já estava acostumada para não ocorrer que ela ficasse em outro lote que não era o seu. Através dos processos de habituação e condicionamento essas vacas passaram a não escolher o lado de espinha da ordenha, pois foi possível a concepção que tanto em um lado, como de outro não havia punição e depois elas seguiam para a recompensa que era a sua alimentação.

Um modelo esclarecedor desse tipo é o estímulo para a ejeção do leite em resposta aos sons da ordenhadeira. As vacas leiteiras são um exemplo clássico de acondicionamento quando começam a liberar o leite, sem a obrigatoriedade da presença do bezerro, ao escutarem os ruídos sonoros da ordenhadeira mecânica (Broom e Fraser, 2010). Já no condicionamento do tipo operante, os animais necessitam de uma ação própria para gerar uma mudança no ambiente. A depender das consequências, a frequência dos comportamentos dos animais pode aumentar ou diminuir (Skinner, 2003; Moreira e Medeiros, 2007).

Além disto, as primíparas se habituaram facilmente a sala de ordenha sem o estranhar dos ruídos provocados pela máquina e pelo os ordenhadores. Ademais, não se fez necessidade em momento algum a presença do bezerro ou a aplicação da ocitocina para que houvesse o estímulo para a ejeção do leite.

Estudos relatam que as experiências de vacas multíparas na sala de ordenha estão relacionadas diretamente ao seu número de partições (Soardi et al., 2017). Um estudo acerca do temperamento de vacas, de diferentes categorias produtivas, que não haviam passado por adaptação prévia à sala de ordenha, enfatizou esse postulado. Nele, ficou demonstrado que vacas primíparas apresentaram maior índice de derrubamento de teteiras e coices quando comparadas às vacas multíparas (Porcionato et al., 2009).

No entanto, duas multíparas houve mais relutância somente para a ejeção do leite, sem a necessidade de contenção. Dessa forma, esses animais seguiam com o uso da ocitocina exógena e posteriormente seguiu para o seu descarte do rebanho. Esse fato justifica-se diante as experiências vividas por esses animais ao longo das suas partições.

Entretanto, vários trabalhos ressaltam a importância do direcionamento calmo à sala de ordenha, com processo adaptativo progressivo em relação às pessoas envolvidas e ao novo ambiente, e a ausência de diferenças significativas no que concerne ao temperamento dos animais e a reatividade das fêmeas, mesmo em categorias diferentes de produção. Soardi et al. (2017) e Chagas (2020) não observaram diferença significativa entre primíparas e multíparas, em relação a um eficiente processo de pré dipping e de colocação das teteiras.

À vista disso, todos os colaboradores são capacitados desde do momento que entram na sala de ordenha. E principalmente o tocador que dirige esses animais desde dos galpões que as vacas ficam até a sala de resfriamento, espera e posteriormente a de ordenha. Não se é permitido o uso de nenhum objeto que cause medo a esses animais e nem gritos para causar espantos desde do início do trajeto até a deposição desses animais no Compost Barn. Desta maneira, todo o processo desde do momento direcionamento desses animais a sala de ordenha até os galpões se perpetuava de maneira calma.

Além destes resultados no manejo rotineiro da ordenha, a produção média de leite de novilhas que foram submetidas a um manejo de adaptação que estimula positivamente os animais, apresentou uma maior média do que aquelas que não passaram por esse processo. Este fato sugere uma consequência positiva às interações táteis do manejador. Ademais, foi relatado que a escovação das fêmeas durante o pré-parto resultou em menor incidência de comportamentos indesejáveis durante a ordenha (Néri et al., 2016).

Nesse contexto, as primíparas demonstraram um aumento relativo em sua produção diária por fatores como o processo de adaptação adotado pela a propriedade. Além de facilitar nos estímulos para ejeção do leite dessa categoria, sem se fazer a necessidade do uso da ocitocina exógena ou a presença do bezerro. Resultado de uma equipe treinada, dedicada e comprometida em todos os processos e assim facilitando nos procedimentos de ordenha.

Portanto, é possível inferir que, o contato físico apaziguador e do uso de manejos não aversivos, resulta em efeitos positivos, como pode ser verificado pela baixa, ou até ausente, reatividade das vacas. Isto reforça que o comportamento dos animais é determinado por fatores genéticos até certo ponto, sendo significativamente influenciado pelas experiências das atividades desenvolvidas na rotina de manejo do animal

#### **4.4 CONCLUSÃO**

Esse trabalho destacou a importância e os benefícios da retirada do uso das aplicações de ocitocina exógena em vacas leiteiras, ressaltando os riscos que estão inerentes ao seu uso indiscriminado e a transmissão de doenças.

#### **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) oportunizou a consecução de novas experiências, proporcionando detalhar a compreensão na área de clínica cirúrgica e médica em grandes animais, e também favorecendo ao aprendizado prático em razão do acompanhamento das atividades realizadas no dia-a-dia formalizando uma maior experiência profissional

acrescidos com os conhecimentos teóricos alcançados durante a graduação.

Durante os seis meses de estágio nas três instituições, sendo uma de caráter privada e as outras duas públicas, foi observado durante a vivência, casos raros e comuns na rotina profissional, ensinando-nos como atuar nas situações adversas, que podem intercorrer na clínica médica e cirúrgica de animais de grande porte. A realização de parte desse estágio em outro estado e em diferentes esferas de instituição, possibilitou a interação com diferentes questionamentos, experiências e estruturas inseridas na Medicina Veterinária, enriquecendo o sendo crítico a respeito da atuação profissional. Desta forma, esclarece a relevância e a indispensabilidade desta trajetória para a formação do bacharel em Medicina Veterinária.

## 6. REFERÊNCIAS

ABCG (2018) - Associação Brasileira dos Criadores de Girolando. Generalidades. Disponível em: <http://www.girolando.com.br/index.php?paginasSite/girolando,2,pt>. Acesso em setembro de 2023.

ANTONIAZZI, A. Q.; HENKES, L. E.; OLIVEIRA, J. F. C.; HANSEN, T. R. The role of interferon-tau during maternal recognition of pregnancy in ruminants. **Cienc. Rural**. 2011; 41 (1): 176-185. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-84782011000100029>

ALLEN, J. C. Milk synthesis and secretion rates in cows with milk composition changed by oxytocin. **Journal of Dairy Science**, v. 73, n. 4, p. 975-984, 1990.

ALVES, E. R. A.; LÍCIO, A.; CONTINI, E. Perspectivas do Brasil no comércio internacional de lácteos. In: VILELA, D.; FERREIRA, R. de P.; FERNANDES, E. N.; JUNTOLLI, F. V. (Ed.). A pecuária de leite no Brasil: cenários e avanços tecnológicos. Brasília, DF: Embrapa, 2016. 432 p.

BARROS, J. P. N. **Aspectos clínicos, comportamentais e metabólicos de vacas e novilhas submetidas ao uso de ocitocina**. 2013. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária – Patologia e Ciência Clínica) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Instituto de Veterinária, Rio de Janeiro, 2013.

BARROS, J. P. N. **Metabolismo Energético e proteico e perfil bioquímico hepático em vacas mestiças leiteiras submetidas ao uso diário de ocitocina durante a lactação**. 2016. Tese (Doutorado em Ciências) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Instituto de Veterinária, Rio de Janeiro, 2016.

BASTOS, T.S.A.; LINHARES, G.F.C.; FREITAS, T.M.S. et al., Surto de tripanossomose bovina desencadeado após manejo inadequado durante aplicação de medicamento endovenoso. **Ars Veterinaria**, v. 29, n.4, p.63, 2013.

BATISTA, J.S.; RODRIGUES, C.M.; GARCIA, H.A. et al. Association of Trypanosoma vivax in extracellular sites with central nervous system lesion and changes in

cerebralspinal fluid in experimentally infected goats. **Veterinary Research.**, v. 42, n. 63-69, 2011.

BELO, C. J.; BRUCKMAIER, R. M. Suitability of low-dosage oxytocin treatment to induce milk ejection in dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v. 93, n. 1, p. 63-69, 2010.

BERTENSHAW, C.; Rowlinson, P.; Edge, H.; Douglas, S.; Shiel, R. (2008). The effect of different degrees of 'positive' human-animal interaction during rearing on the welfare and subsequent production of commercial dairy heifers. **Applied Animal Behaviour Science**, v.114, p.65-75.

BIRGEL, E.H. **Características físico-químicas, celulares e microbiológicas do leite de bovinos das raças Holandesa, Gir e Girolando, criados no estado de São Paulo**. Tese (Livre Docência) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, 2006.

BOIVIN, X.; Le Neindre, P.; Chupin, J. M. (1992) Establishment of cattle–human relationships. **Applied Animal Behaviour Science**, v.32, p.325-335.

BOSSEMAYER, R; CHAGAS, A.M.; CHAGAS, C.A. Drogas que estimulam e deprimem a musculatura uterina. In: SILVA, P. Farmacologia. 8.ed. Rio de Janeiro: **Editora Guanabara**, 2010. Cap.85, p.865-871.

BRITO, J. R. F.; Brito , M. A. V. P.; Verneque , R. S. Contagem bacteriana da superfície de tetas de vacas submetidas a diferentes processos de higienização, incluindo a ordenha manual com participação do bezerro para estimular a descida do leite. **Ciência Rural**, v. 30, n. 5, p. 847-850, 2000.

BREUER, K.;Hemsworth, P.H.; Barnett, J.L.; Matthews, L.R.; Coleman, G.J. (2000) Behavioural response to humans and the productivity of commercial dairy cows. **Applied Animal Behaviour Science**, v.66, p.273-288.

BROOM, D. M.; Fraser, A. F. (2010) **Comportamento e bem-estar de animais domésticos**. 4 ed. Barueri, SP: Manole, 437p.

BRUCKMAIER, R. M.; BLUM, J. W. Oxytocin Release and Milk Removal in Ruminants. **Journal of Dairy Science**, v. 81, n. 4, p. 939–949, abr. 1998.

CADIOLI, F. A. B.; BARNABÉ, P. A.; MACHADO, R. Z.; et al. First report of Trypanosoma vivax outbreak in dairy cattle in São Paulo state, Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 21, n. 2, p. 118–124, 2012.

CAMPOS, O. F.; LIZIEIRE, R. S.; DERESZ, F.; MATOS, L. L. de; RODRIGUES, A. A.; MOREIRA, P. Sistemas de aleitamento natural controlado ou artificial. I. Efeitos na performance de vacas mestiças holandes-zebu. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 22, n. 3, p. 413-422, 1993.

CARTHY, J. D. (1980) **Comportamento Animal**. 2a ed., EPU e Editora da Universidade de São Paulo: São Paulo.

CHAGAS, J. C. **Influência do treinamento para primeira ordenha no comportamento e**

**desempenho de novilhas cruzadas Holandês X Gir.** 2020. Dissertação – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal. 2020.

COELHO, S. G. **Glândula mamária e lactação.** In: SILVA, J. C. P. M.; OLIVEIRA, A. S. VELOSO, C. M. **Manejo e administração na bovinocultura leiteira.** Viçosa-MG, 482p. 2009.

COLLIER, R.J.; Gebremedhin, K.G. 2015. Thermal biology of domestic animals. **Annual Review of Animal Bioscience**, v.3, p.10.1–10.20. Disponível em: <https://www.annualreviews.org/doi/10.1146/annurev-animal-022114-110659>

COLLIER, R.J.; Renquist, B.J.; Xiao, Y. 2017. A 100-Year Review: Stress physiology including heat stress. **Journal of Dairy Science**, v.100, p.10367–10380. Disponível em: <https://doi.org/10.3168/jds.2017-13676>

CONAB, Companhia Nacional de Abastecimento (Brasília, DF). **Análise mensal, leite e derivados.** 2022.

DAVIDSON, A.P.; STABENFELDT, G.H. **Glandula Mamaria.** In: CUNNIGHAM, J. G. **Tratado de Fisiologia Veterinaria.** 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008, p. 417-431.

EILER, H. **Glandulas Endocrinas.** In: DUKES, H. H. **Fisiologia dos Animais Domesticos.** 12 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007, p. 577-622 m.

FRANDSON, R.D.; WILKE, W.LEE; FAILS, ANNA DEE. **Anatomia e fisiologia dos animais de fazenda.** 6.ed.: Guanabara Koogan, 454 p, 2005.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Outlook Fiesp 2015-2026: projeções para o agronegócio brasileiro.** São Paulo: Fiesp, 2016. 90 p.

GOREWIT, R. C.; SAGI, R. **Effects of exogenous oxytocin on production and milking variables.** *Journal Dairy Science*, v.67, p.2050-2054, 1984.

GUYTON, A.C.; HALL, J.E. **Tratado de Fisiologia Médica.** 11ª ed. Rio de Janeiro, Elsevier Ed., 2006.

HAFEZ, E.S.E. **Reprodução animal.** 6.ed. São Paulo: Manole, 1995. 582 p.

HEINRICHS, M.; DAWANS, B.V.; DOMES, G. **OXYTOCIN, vasopressin, and human social behavior.** *frontiers in neuroendocrinology*, v.30, p.548–557, 2009. <http://www.wish2connect.nl/plaintext/downloads/heinrichsetal..pdf>

HEMSWORTH, P.H.; Coleman, G.J.; Barnett, J.L.; Borg, S. (2000) Relationships between human-animal interactions and productivity of comercial dairy cows. **Journal of Animal Science**, v.78, p.2821-2831.

HEMSWORTH, P. H. (2003) Human-animal interactions in livestock production. **Applied Animal Behaviour Science**, v.81, p.185-198, 2003.

KASKOUSA, S.; BRUCKMAIER, R. M. Best combination of pre-stimulation and latency

period duration before cluster attachment for efficient oxytocin release and milk ejection in cows with low to high udder-filling levels. **Journal of Dairy Research**, v. 78, n. 1, p. 97-104, 2011.

KIERSZENVBAUM, L.A.; TRES, L.L. **Histologia e Biologia Celular: Uma Introdução à Patologia**. Rio de Janeiro, Saunders Elsevier, 3ª Ed. 704p, 2012.

KUMARASAMY, P.; NITESH, K. Oxytocin: uses, misuses and its residual effects. **Journal North-East Veterinarian**, v. 10, n. 1, p. 29-30, 2010.

KUTZER, T.; Steilen, M.; Gygax, L.; Wechsler, B. (2015) Habituation of dairy heifers to milking routine: effects on human avoidance distance, behavior, and cardiac activity during milking. **Journal of Dairy Science**, v.98, p.5241-5251.

LANDGRAF R.; NEUMANN ID. Vasopressin and oxytocin release within the brain: a dynamic concept of multiple and variable modes of neuropeptide communication. **Frontiers Neuroendocrinology**, v.25, p.150–176, 2004. Disponível em: [http://scholar.google.com.br/scholar?q=Vasopressin+and+oxytocin+release+within+the+brain%3A+a+dynamic+concept+of+multiple+and+variable+modes+of+neuropeptide+communication&btnG=&hl=en&as\\_sdt=0%2C5&as\\_vis=1](http://scholar.google.com.br/scholar?q=Vasopressin+and+oxytocin+release+within+the+brain%3A+a+dynamic+concept+of+multiple+and+variable+modes+of+neuropeptide+communication&btnG=&hl=en&as_sdt=0%2C5&as_vis=1)

LEEMASTER, J.W; SEALS, R.C; HOPKINS, F.M; SCHRICK, F.N. **Effect of administration of oxytocin on embryonic survival progesterone-supplemented cattle. Prostaglandins**. v.57, p. 259-268, 1999.

LUDWIG M, PITTMAN QJ. Talking back: dendritic neurotransmitter release. **Trends Neuroscience**, v.26, p.255–261, 2003. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0166223603000729>

LUDWIG M, LENG G. Dendritic peptide release and peptide-dependent behaviours. **Nature Reviews Neuroscience**; 7: 126–136, 2006. <http://www.nature.com/nrn/journal/v7/n2/abs/nrn1845.html>

MACHADO, A.A.; PEREIRA, L.M.R. Manejo aversivo em bovinos leiteiros e efeitos no bem-estar, comportamento e aspectos produtivos, **Archivos Zootecnia**, v.59, p.435-442, 2010. <http://scielo.isciii.es/pdf/azoo/v59n227/art11.pdf>

MADALENA, F.E.; Peixoto, M G C D; Gibson, J. (2012) Dairy cattle genetics and its applications in Brazil. **Livestock Research for Rural Development**, v.24, p.1-49.

MASCARENHAS, L. M. **Efeito da aplicação da ocitocina durante a ordenha sobre a eficiência reprodutiva de vacas mestiças submetidas à inseminação artificial em tempo fixo**. 2014. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Instituto de Medicina Veterinária, Rio de Janeiro, 2014.

MENDOZA, A.; CAVESTANY, D.; ROIG, G.; ARIZTIA, J.; PEREIRA, C.; LA MANNA, A.; CONTRERAS, D. A.; GALINA, C. S. Effect of restricted suckling on milk yield, composition and flow, udder health, and postpartum anoestrus in grazing Holstein cows. **Livestock Science**, v. 127, n. 1, p. 60-66, 2010.

MOREIRA, M. B.; Medeiros, C. A. (2007) **Princípios básicos de Análise de Comportamento**. Porto Alegre: Artmed, 221 p.

MURUGAIYAH, M.; RAMAKRISHNAN, P.; SHEIKH OMAR, A.R.; KNIGHT, C.H.; AND WILDE, C.J. Lactation failure in crossbred Sahiwal Friesian cattle. **Journal of Dairy Research**, v.68, p.165-174, 2001. <http://journals.cambridge.org/action/displayAbstract;jsessionid=62668F2EE829E1A83A68F2384D51F028.journals?fromPage=online&aid=82311>

NEIVA, R. S. (1998) **Produção de Bovinos Leiteiros: Planejamento, Criação e Manejo**. UFLA: Lavras-MG, 534 p.

NEGRÃO, J. A.; Marnet, P. G. Effect of calf suckling on oxytocin, prolactin, growth hormone and milk yield in crossbred Gir x Holstein cows during milking. **Reproduction Nutrition Development**, v. 42, n. 4, p. 373-380, 2002.

NEGRÃO, J.A.; MARNET, P.G. Cortisol, adrenalin, noradrenalin and oxytocin and milk yield during first milkings in primiparous ewes. **Small Ruminant Research**, v.47, p.69-75, 2003. <http://www.journals.elsevierhealth.com/periodicals/rumin/article/PIIS092144880200247X/abstract>

NÉRI, N. R. M., Toledo, L. M., Arcaro Junior, I., Ambrósio, L. A. (2016) **Estimulação tátil em novilhas leiteiras: efeitos no comportamento e na produção de leite após o parto**. Boletim da Indústria Animal, v.73, p.171-179.

NETTO, F.G.S, Brito, L.G., Figueiró, M. R. (2006) **A Ordenha da Vaca Leiteira**. Comunicado Técnico 319, Embrapa Rondônia, Porto Velho-RP, 4 p.

NOVAES, L. P. et al. **Procedimentos para manejo correto de vaca gestante no pré-parto**. Embrapa Gado De Leite, Juiz De Fora, 2004.

OLIVEIRA, J.P.F., Araújo, V.M., Lima Júnior, D.M., Rangel, A.H.N., Barreto, M.L.J., Novaes, L.P., Aureliano, I.P.L. (2013) Temperamento de búfalas em sala de ordenha sobre índices produtivos e adaptabilidade ao ambiente: uma revisão. **Journal of Animal Behavior and Biometeorology**, v.1, p.20-29.

PARANHOS DA COSTA, M. J. R. (2002) **Comportamento e bem-estar**. In: Macari, M., Mayorka, A. (Eds.) *Fisiologia Aviária Aplicada a Frangos de Corte*. 2 ed. FACTA: Campinas, SP, p.327-345.

PARANHOS DA COSTA, M.J.R.; Aguilar, N.M.A. (2007) **Avaliação da reatividade de bovinos: uma ferramenta para seleção dos animais**. Disponível em: <https://www.beefpoint.com.br/avaliacao-da-reatividade-de-bovinos-uma-ferramenta-para-selecao-dos-animais-33483/>. Acesso em setembro de 2023.

PARANHOS DA COSTA, M. J. R.; Sant'Anna, A.C.; Magalhães Silva, L. C. (2015) **Temperamento de bovinos Gir e Girolando: efeitos genéticos e de manejo**. Informe Agropecuário, v.36, p.100-107

PETERS, M.D.P, BARBOSA SILVEIRA, I.D.; PINHEIRO MACHADO FILHO, L.C.;

PORCIONATO, M.A.F.; NEGRÃO, J.A.; PAIVA, F.A.; DELGADO, T.F.G. Respostas produtivas e comportamentais durante a ordenha de vacas Holandesas em início de lactação. **Acta Scientiarum Animal Sciences**, v.31, n.4, p.447-451, 2009. <http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciAnimSci/article/view/6326>

PETHERICK, J. C.; Doogan, V. J.; Holroyd, R. G.; Olsson, P.; Venus, B. K. (2009) Quality of handling and holding yard environment, and beef cattle temperament: 1. Relationships with flight speed and fear of humans. **Applied Animal Behaviour Science**, v.120, p.18-27.

PORCIONATO, M.A.F.; NEGRÃO, J.A.; PAIVA, F.A.; DELGADO, T.F.G. Respostas produtivas e comportamentais durante a ordenha de vacas Holandesas em início de lactação. **Acta Scientiarum Animal Sciences**, v.31, n.4, p.447-451, 2009. <http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciAnimSci/article/view/6326>

REECE, W. O. Lactacao. In: REECE, W. O. **Anatomia Funcional e Fisiologia dos Animais Domésticos**. 3 ed. Sao Paulo: Roca, 2008, p. 418-431.

RIBEIRO, L. E. R. **Mecanismo Neuro Hormonal de Ejeção do Leite**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Agrônoma) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2021.

RIOS, M. M. **Tripanossomíase Bovina: Revisão Bibliográfica**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária) – Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, 2019.

RODRÍGUEZ, J. **Mecanismos para el reconocimiento materno de la preñez**. In: MARACAIBO, G.C. (ed.) *Reproducción bovina*. Venezuela: Fundación GIRARZ, 2001.

RUDHY, C. **Goiás: leite, a força do ouro branco**. 2006. Disponível em: [http://www.portaldosemen.com.br/1024x768/?MENU=Inform ativos&SUBMENU=Noticias&CodNoticia=4031](http://www.portaldosemen.com.br/1024x768/?MENU=Inform%20ativos&SUBMENU=Noticias&CodNoticia=4031) Acesso em agosto de 2023.

RUSHEN, J.; De PASSIELLE, A.M.; MUNKSGAARD, L. Fear of people by cows and effects on milk yield, behavior, and heart rate at milking. **Journal Dairy Science**, v.82, n.4, p.720-727, 1999.

SATO, T. (1995) **Habituação e sensibilização comportamental**. *Psicologia USP*, v. 6, p.231-276.

SIMÕES, T. C. (2013) **Comportamento de bovinos leiteiros em sala de ordenha**. Trabalho de Conclusão (Curso de Bacharelado em Zootecnia), Universidade Federal do Pampa, Dom Pedrito, RS.

SOARDI, K.; Vilanova, M. S.; Anami, J. M.; Fernandes, R. C. (2017) Efeito da categoria animal no comportamento em sala de ordenha e na produção de leite. **Revista Científica Rural** v.19 n 2.

SCHUTZ, M.M.; Pajor, E.A. (2001) Genetic control of dairy cattle behavior. **Journal of Dairy Science**, v.84, p.31-38.

SCHMIDT, G.H. **Biología de la Lactación**. Zaragoza: Editorial Acribia, 307p, 1974.  
VENTURINI K. S.; SARCINELLI M. F. ; SILVA L. C. de ; Características do Leite. Boletim Técnico PIEUFES:01007. 2007. Disponível em: [http://www.agais.com/telomc/b01007\\_caracteristicas\\_leite.pdf](http://www.agais.com/telomc/b01007_caracteristicas_leite.pdf)

SKINNER, B. F. (2003) **Ciência e comportamento humano 1 Ia ed.** - São Paulo: Coleção biblioteca universal.

SWENSON, M.J.D. **Fisiologia dos animais domésticos**. 11.ed.: Guanabara Koogan, 856p, 1996.

USDA. **Produção de leite USA**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <[http://www.ers.usda.gov/datafiles/Agricultural Baseline Projection Files/Dairy1-3.xls](http://www.ers.usda.gov/datafiles/Agricultural_Baseline_Projection_Files/Dairy1-3.xls)>. Acessado em 23 de outubro de 2019

VAN REENEN, C. G. et al., Individual Differences in Behavioral and Physiological Responsiveness of Primiparous Dairy Cows to Machine Milking. **Journal of Dairy Science**, v. 85, n. 10, p. 2551-2561, 2002.

VILELA, D. **Para onde caminha o leite**. Revista Balde Branco, n. 603, p. 41-43, jan. 2015.  
FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. Outlook Fiesp 2015-2026: projeções para o agronegócio brasileiro. São Paulo: Fiesp, 2016. 90 p.

USDA. **Produção de leite USA**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <[http://www.ers.usda.gov/datafiles/Agricultural Baseline Projection Files/Dairy1-3.xls](http://www.ers.usda.gov/datafiles/Agricultural_Baseline_Projection_Files/Dairy1-3.xls)>. Acessado em 23 de junho de 2023

VILELA, Duarte et al. A evolução do leite no Brasil em cinco décadas. **Revista de Política Agrícola**, v. 26, n. 1, 2017.