

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE LAVRAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

GABRIEL LANZIOTTI PRINCE

LAVRAS-MG

2025

GABRIEL LANZIOTTI PRINCE

**INDUÇÃO ARTIFICIAL DE LACTAÇÃO EM NÚLIPARAS APÓS ABORTO POR
TRISTEZA PARASITÁRIA BOVINA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Centro Universitário de Lavras, como parte das exigências para obtenção de título de bacharel em Medicina Veterinária.

ORIENTADOR

Prof. Dr. Luthesco Haddad Lima Chalfun

LAVRAS-MG

2025

GABRIEL LANZIOTTI PRINCE

**INDUÇÃO ARTIFICIAL DE LACTAÇÃO EM NÚLIPARAS APÓS ABORTO POR
TRISTEZA PARASITÁRIA BOVINA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Centro Universitário de Lavras, como parte das exigências para a obtenção de título de bacharel em Medicina Veterinária.

APROVADO EM ____/____/____

ORIENTADOR

Prof. Dr. Luthesco Haddad Lima Chalfun

LAVRAS-MG

2025

Ficha Catalográfica preparada pelo Setor de Processamento
Técnico da Biblioteca Central do UNILAVRAS

P954i Prince, Gabriel LANZIOTTI.
Indução artificial de lactação em nulíparas após aborto
causado por tristeza parasitária bovina / Gabriel LANZIOTTI
Prince. – Lavras : Unilavras. 2025.
40f.: il.
Portfólio acadêmico (Graduação em Medicina Veterinária)
– Unilavras, Lavras, 2025.
Orientador: Prof. Luthesco Haddad Lima Chalfun.
1. Bovino. 2. Lactação. 3. Reprodução. 4. Sustentabilidade
I. Chalfun, Luthesco Haddad Lima. (Orient.). II. Título.

Dedico este trabalho aos meus pais,
que são fundamentais para
realização da minha formação.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar minha mais profunda gratidão a todas as pessoas que me apoiaram ao longo dessa jornada.

Aos meus pais Lafaiete e Rita, por todo o amor, incentivo e exemplo que me deram. Vocês são minha base e minha maior inspiração.

Aos meus irmãos, avós e familiares, obrigado por todo o apoio incondicional e por acreditarem no meu potencial.

Aos professores que compartilharam seus conhecimentos, em especial ao professor Luthesco, sou imensamente grato pela dedicação e paciência.

Aos meus colegas de turma, que tornaram essa trajetória mais leve e cheia de aprendizado mútuo, meu sincero agradecimento.

Ao Centro Universitário de Lavras – UNILAVRAS por todo ensino e vivência proporcionadas.

Aos profissionais da Fazenda Colorado onde tive a oportunidade de realizar meu estágio supervisionado I, agregando grandes conhecimentos durante esta etapa.

Ao médico veterinário Ivan Dias de Castro, por todo ensinamento transmitido, sempre serei grato pela oportunidade que me concedeu de realizar meu estágio supervisionado II.

Ao Núcleo de estudos em bovinocultura leiteira - NEBOL, na qual faço parte desde o segundo período de graduação. Núcleo este que me proporcionou oportunidades, experiências e muitas amizades verdadeiras durante essa caminhada. Cada um de vocês fez parte dessa conquista e a tornaram ainda mais significativa.

Por fim, mas não menos importante, gostaria de agradecer a todos animais que passaram em minha vida, deixando ensinamentos valiosos.

Sonhos determinam o que você quer.
Ação determina o que você conquista.
Aldo Novak.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Número de diagnóstico gestacional realizado durante o estágio associado a patologias da reprodução.	27
--	----

LISTA DE IMAGENS

Figura 1: Confinamento de vacas leiteiras em sistema <i>Free-stall</i>	13
Figura 2: <i>Free-stall</i> em sistema de <i>Cross ventilation</i>	14
Figura 3: <i>Compot barn</i> em sistema de <i>Cross ventilation</i> destinado a recria	14
Figura 4: Sala de espera com resfriamento dos animais.....	15
Figura 5: Ordenha linha baixa 2x10	16
Figura 6: Bezerreiro em sistema de gaiolas suspensas	17
Figura 7: Bezerreiro de madeira suspensos em baias individuais.....	17
Figura 8: Piquete pós desmame.....	18
Figura 9: Médico veterinário realizando exame ginecológico, através da ultrassonografia transretal	19
Figura 10: Bancada com medicamentos necessários para manejo reprodutivo.....	21
Figura 11: Vaca diagnosticada com Deslocamento de abomaso à esquerda (DAE)	22
Figura 12: Equipamentos utilizados para cirurgia imerso em solução desinfetante .	21
Figura 13: Região após tricotomia e antissepsia na região da incisão	23
Figura 14: Sutura das camadas musculares	22
Figura 15: Aplicação de antibiótico no local da sutura.....	24
Figura 16: Sutura de pele	23
Figura 17: Tubos de coleta de sangue para exame de brucelose	25

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	DESENVOLVIMENTO	13
2.1	Funcionamento e equipe do local do estágio	13
2.2	Instalações e equipamentos do local do estágio	14
2.3	Atividades desenvolvidas no estágio	22
2.4	Casuística acompanhada no estágio	26
3	AUTOAVALIAÇÃO	27
4	CONCLUSÃO	28
5	ARTIGO DE RELATO DE CASO	29
	INDUÇÃO ARTIFICIAL DE LACTAÇÃO EM NOVILHAS LEITEIRAS APÓS ABORTO CAUSADO POR TRISTEZA PARASITÁRIA	13
	RESUMO	29
	ABSTRACT	29
	RESUMEN	29
	INTRODUÇÃO	30
	MATERIAL E MÉTODOS	31
	Local do estudo	31
	Animais	32
	Avaliação clínica	32
	Protocolo medicamentoso	32
	RESULTADOS E DISCUSSÃO	33
	CONCLUSÃO	37
	REFERÊNCIAS	38

1 INTRODUÇÃO

O interesse pelo curso de Medicina Veterinária se iniciou ainda na infância, quando o amor e o cuidado pelos animais sempre foram demonstrados por meio de zelo e carinho. Com o passar dos anos, essa ideia foi amadurecendo e se tornando ainda mais real.

Desde criança, sempre acompanhei meus avós e meu pai na fazenda, e, a cada dia que passava, o interesse em fazer parte do agronegócio aumentava. Após me formar no ensino médio, tive a certeza de que o curso a ser escolhido realmente era Medicina Veterinária; faltava apenas escolher o local onde eu passaria os próximos cinco anos da minha vida.

Como meu irmão já morava na cidade de Lavras/MG, me identifiquei com o lugar quando fui visitá-lo. Então, decidi me inscrever no vestibular do UNILAVRAS, e o resultado foi positivo. Sendo assim, me matriculei no curso, dando início a um sonho meu e também dos meus pais.

Desde o momento da matrícula, já tinha minha área de atuação em mente: a bovinocultura. Sempre foi uma paixão. Logo, conheci o Núcleo de Estudos em Bovinocultura Leiteira – NEBOL, participei do processo seletivo e fui aprovado.

Juntamente ao NEBOL, me dediquei ao máximo à graduação e sempre tentei aproveitar todas as oportunidades que surgiram, agregando conhecimentos e valores que levarei por toda a vida.

Com o passar dos semestres, pude compartilhar meu conhecimento com os calouros, sendo monitor de Clínica de Ruminantes, Fisiopatologia da Reprodução e Produção Animal. Além disso, tive a aprovação de um projeto de iniciação científica.

Por volta do sexto período, já comecei a pensar no meu estágio obrigatório: onde o faria, como seria o processo seletivo e as etapas subsequentes. Como todo apaixonado por bovinocultura leiteira, meu sonho era realizar o estágio na maior fazenda produtora de leite do Brasil.

Sendo assim, montei meu currículo e conversei com os professores sobre esse sonho. A partir daí, começamos a entrar em contato com os responsáveis pela fazenda para saber sobre a possibilidade. Após o primeiro contato, enviei o currículo

e fui aprovado no processo seletivo da fazenda para realizar meu Estágio Supervisionado I.

Com o primeiro estágio concluído, comecei a planejar onde realizaria o Estágio Supervisionado II. Já tinha em mente com qual profissional gostaria de adquirir conhecimentos e experiência.

Profissional este que sempre admirei por todo trabalho desenvolvido na bovinocultura de leite, trabalhando arduamente na missão de manter um rebanho sadio e geneticamente melhor a cada ano.

Portanto, entrei em contato com ele para saber se seria possível acompanhar sua rotina a campo, atendendo fazendas produtoras de leite na região sul de Minas Gerais. Brevemente ele se posicionou positivamente, e a data de início foi marcada.

2 DESENVOLVIMENTO

Para a realização do Estágio Supervisionado II, escolhi acompanhar um médico veterinário autônomo, que atua com assistência técnica em fazendas produtoras de leite, desempenhando atividades relacionadas à reprodução, clínica, cirurgia e sanidade do rebanho.

O motivo por acompanhar um médico veterinário autônomo foi para que se acompanhasse diversas realidades e sistemas de criações diferentes entre as propriedades que ele atende, também a diversidade de casos clínicos e cirúrgicos dentre as propriedades.

2.1 Funcionamento e equipe do local do estágio

Durante o Estágio Supervisionado II, tive a oportunidade de acompanhar a rotina de um médico veterinário autônomo especializado em bovinocultura leiteira. Este profissional atendia aproximadamente oito fazendas por semana, prestando serviços essenciais para a manutenção da saúde e da produtividade dos rebanhos, visando a máxima eficiência.

A jornada de trabalho do médico veterinário iniciava-se às 4h da manhã e se estendia até as 16h, de segunda a sexta-feira, podendo variar caso surgissem imprevistos durante as assistências. No entanto, seu compromisso com a saúde dos

animais não se limitava a esses horários, pois ele também realizava atendimentos emergenciais nos finais de semana, garantindo suporte imediato às propriedades atendidas.

Como trabalhava de forma autônoma e sem funcionários próprios, ele contava com o auxílio dos funcionários das fazendas para a execução de alguns procedimentos.

As fazendas que compõem sua clientela possuíam realidades distintas, com produções que variavam de 1.500 a 14.500 litros de leite por dia. Em cada uma delas, o veterinário desempenhava um papel fundamental no manejo reprodutivo, na clínica médica, na realização de procedimentos cirúrgicos e na garantia da sanidade do rebanho.

Todas as propriedades assistidas realizavam três ordenhas diárias, com o objetivo de aumentar a produção de leite e, conseqüentemente, a lucratividade. As médias de produção variavam entre 36 e 45 litros por vaca ao dia, sendo essa diferença influenciada pela genética dos animais e pelas condições de conforto oferecidas.

Ao longo do estágio, tive a oportunidade de vivenciar na prática os desafios da profissão, acompanhando desde o diagnóstico e o tratamento de enfermidades até a realização de procedimentos cirúrgicos e a implementação de estratégias de manejo sanitário.

Essa experiência me permitiu adquirir uma visão ampla sobre a rotina de um médico veterinário autônomo que prestava assistência a produtores de leite, sempre com o objetivo de alavancar a produção e a lucratividade, sem deixar de priorizar o bem-estar dos animais

2.2 Instalações e equipamentos do local do estágio

Os rebanhos das propriedades atendidas pelo médico veterinário eram predominantemente da raça Holandesa Preta e Branca (HPB), conhecida por sua alta persistência de lactação, docilidade e elevada produção diária de leite.

Em relação às instalações e aos sistemas de criação, cada propriedade adotou um modelo específico ou combinou dois ou mais sistemas. Algumas fazendas optaram pelo confinamento em *Free-stall*, enquanto outras utilizaram o *Compost barn*.

Figura 1: Confinamento de vacas leiteiras em sistema *Free-stall*



Fonte: do autor, 2025.

Todas as fazendas que adotaram sistemas de confinamento possuíam ventilação nos galpões. A maioria utilizava ventiladores convencionais, porém, a maior propriedade contava com um sistema de “ventilação cruzada” (*Cross ventilation*), proporcionando maior conforto térmico aos animais.

Figura 2: *Free-stall* em sistema de *Cross ventilation*



Fonte: do autor, 2025.

Figura 3: *Compost barn* em sistema de *Cross ventilation* destinado a recria



Fonte: do autor, 2025.

Cada sistema apresenta vantagens e desafios. O *Free-stall* ocupa menos espaço por metro quadrado, pois utiliza camas individuais com corredores laterais. No entanto, seu principal desafio é o manejo de dejetos e a reposição da areia das camas, exigindo mão de obra diária para manutenção adequada.

Já o sistema de *Compost barn* oferece maior espaçamento por animal e utiliza uma cama coletiva de compostagem com maravalha, proporcionando melhor bem-estar aos animais e reduzindo a incidência de afecções locomotoras. Contudo, esse sistema requer revolvimento frequente dos dejetos com a cama para viabilizar a compostagem, demandando o uso de trator e enxada rotativa, o que representa um investimento inicial mais elevado.

Na fazenda que utilizava o sistema de *Cross ventilation*, o *Free-stall* era destinado aos animais em lactação, enquanto o *Compost barn* foi empregado para a recria. Essa estratégia busca acelerar o ganho médio diário (GMD), permitindo que a idade ao primeiro parto ocorra entre 22 e 24 meses. Além disso, o maior conforto térmico favorece os índices reprodutivos, contribuindo para uma maior eficiência produtiva.

Em relação ao sistema de ordenha, todas as fazendas possuíam uma sala de espera, sendo que algumas contavam com sistemas de aspersão e ventilação para

resfriamento dos animais, garantindo maior conforto térmico antes do processo de ordenha.

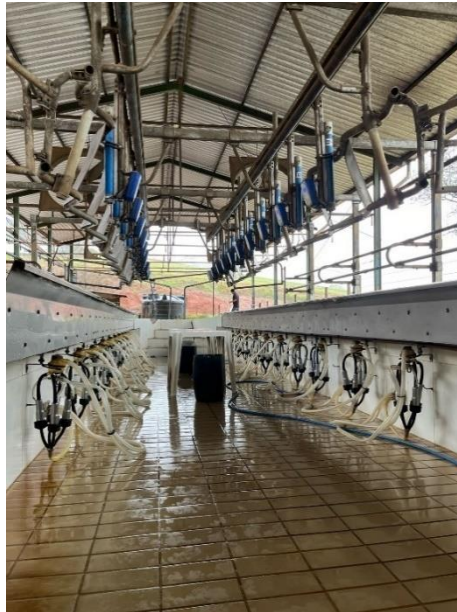
Figura 4: Sala de espera com resfriamento dos animais



Fonte: do autor, 2025.

As ordenhas operam em circuito fechado, podendo ser de linha baixa ou linha alta, dependendo da estrutura de cada propriedade. Todas as fazendas contam com fosso, proporcionando melhor ergonomia para os ordenhadores. Nas propriedades com um maior número de animais ordenhados, há contenção para um maior volume de vacas, agilizando o processo e aumentando a eficiência da ordenha.

Figura 5: Ordenha linha baixa 2x10



Fonte: do autor, 2025.

Para otimizar a gestão das propriedades, era realizado o controle leiteiro a cada 15 dias. Esse monitoramento permite ajustes no manejo dos lotes e no balanceamento das dietas, garantindo melhor desempenho produtivo e nutricional dos animais.

Com relação à recria, as bezerras em aleitamento eram alojadas em casinhas individuais, recebendo leite duas vezes ao dia por meio de mamadeiras individuais, além de concentrado peletizado e água limpa. O desaleitamento eram sempre realizados de forma gradativa para minimizar o estresse dos animais. Após essa fase, as bezerras permaneciam no mesmo local por aproximadamente sete dias antes de serem transferidas para os piquetes pós-desmame.

Figura 6: Bezerreiro em sistema de gaiolas suspensas



Fonte: do autor, 2025.

Figura 7: Bezerreiro de madeira suspensos em baias individuais



Fonte: do autor, 2025.

Os piquetes são organizados com um número igual de animais de tamanho e peso semelhantes, a fim de evitar disputas e comportamentos dominantes entre eles. Durante essa fase, as bezerras estão mais suscetíveis a algumas enfermidades, sendo a mais comum a tristeza parasitária bovina.

A alimentação fornecida após o desmame permanece praticamente a mesma até a fase próxima ao parto. A dieta tem como base a silagem de milho, que fornece fibra e amido, o farelo de soja como fonte de proteína e o núcleo mineral para suprir as necessidades minerais essenciais.

Figura 8: Piquete pós desmame



Fonte: do autor, 2025.

Os manejos sanitários e reprodutivos são realizados no próprio centro de manejo das fazendas. O médico veterinário recomenda que cada propriedade disponha de um local adequado e bem estruturado para essas atividades, visando garantir tanto o bem-estar dos animais quanto a segurança dos colaboradores envolvidos no processo.

A maioria das fazendas conta com troncos de contenção coletivos, posicionados a um ângulo de 45°, o que facilita a administração de medicamentos, a realização de exames clínicos e a execução de exame ginecológico. Essa estrutura permite um manejo mais ágil e eficiente, reduzindo o tempo de contenção dos animais e minimizando o estresse causado pelo procedimento.

Figura 9: Médico veterinário realizando exame ginecológico, através da ultrassonografia transretal



Fonte: do autor, 2025.

Além disso, a organização e manutenção adequada do centro de manejo são fundamentais para otimizar a rotina das fazendas. Ambientes bem planejados, com piso antiderrapante, boa iluminação e espaço suficiente para movimentação dos animais, contribuem para a redução de acidentes e para a melhoria da eficiência operacional.

Figura 10: Bancada com medicamentos necessários para manejo reprodutivo



Fonte: do autor, 2025.

2.3 Atividades desenvolvidas no estágio

Durante o meu período de Estágio Supervisionado II, tive a oportunidade de vivenciar uma experiência extremamente enriquecedora, que contribuiu de forma significativa para minha formação profissional. Ao longo dessa vivência, participei ativamente da rotina no campo, desenvolvendo habilidades práticas e aprofundando meus conhecimentos sobre a importância de um serviço veterinário de qualidade prestado aos produtores rurais.

As atividades desempenhadas durante esse período foram todas de grande valor. Dentre elas, destaco a realização de diagnósticos gestacionais por palpação transretal, nos quais pude praticar continuamente, buscando aprimorar a técnica e alcançar maior precisão.

Também tive a oportunidade de acompanhar e realizar exames clínicos e físicos, contribuindo para a discussão de possíveis diagnósticos e definição da melhor conduta terapêutica, visando sempre uma recuperação rápida e eficaz do paciente. Em casos cirúrgicos, acompanhei todo o processo, desde a avaliação inicial até o pós-operatório, observando e debatendo cada técnica utilizada, o manejo pós-cirúrgico e os critérios para a liberação do animal.

Figura 11: Vaca diagnosticada com Deslocamento de abomaso à esquerda (DAE)



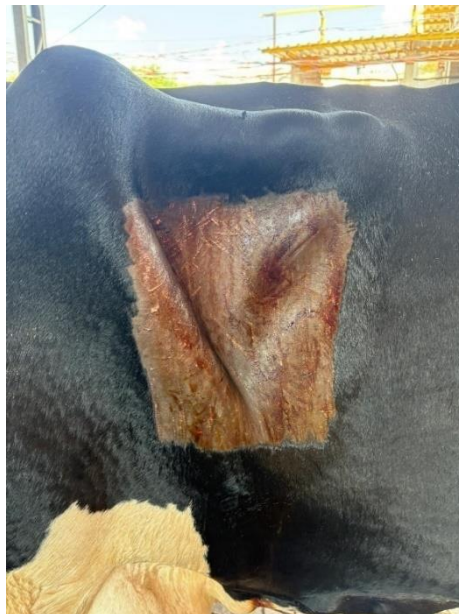
Fonte: do autor, 2025.

Figura 12: Equipamentos utilizados para cirurgia imerso em solução desinfetante



Fonte: do autor, 2025.

Figura 13: Região após tricotomia e antissepsia na região da incisão



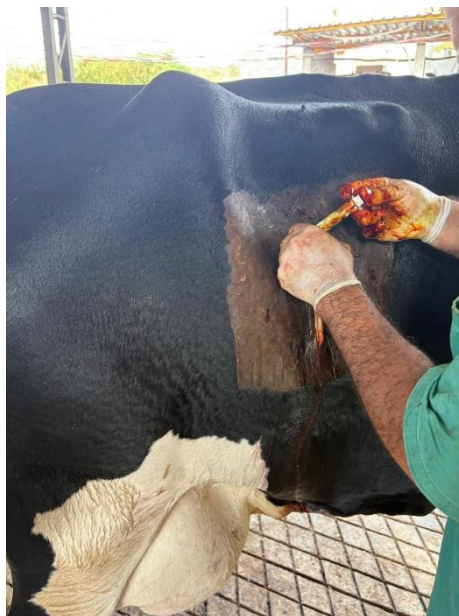
Fonte: do autor, 2025.

Figura 14: Sutura das camadas musculares



Fonte: do autor, 2025.

Figura 15: Aplicação de antibiótico no local da sutura



Fonte: do autor, 2025.

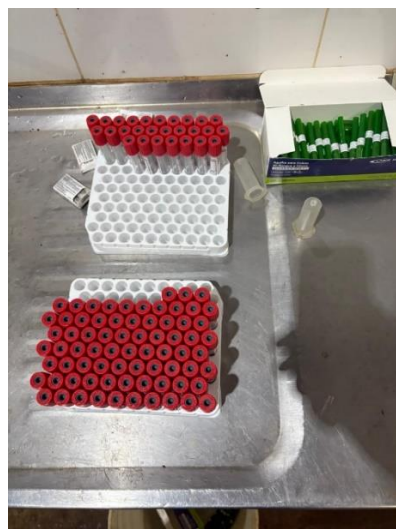
Figura 16: Sutura de pele



Fonte: do autor, 2025.

No que se refere à sanidade do rebanho, participei da coleta de sangue para exame de diagnóstico de Brucelose e da aplicação do teste cutâneo para diagnóstico de tuberculose em todo o rebanho. Essas ações são solicitadas anualmente pelo médico veterinário nas propriedades que ele atende, com o objetivo de garantir a saúde dos animais e a segurança dos consumidores, considerando que ambas as enfermidades são zoonoses de importância sanitária.

Figura 17: Tubos de coleta de sangue para exame de brucelose



Fonte: do autor, 2025.

Uma tarefa que considero de extrema relevância e que muitas vezes não recebe a devida atenção é a gestão de pessoas. Pude observar como o relacionamento com os colaboradores, o estabelecimento de uma hierarquia funcional e o respeito mútuo no ambiente de trabalho influenciam diretamente na qualidade dos serviços prestados e na redução de falhas operacionais.

Além disso, tive contato com a análise de dados zootécnicos e financeiros das propriedades. Compreender e interpretar esses indicadores é essencial para tomadas de decisão mais eficientes, que resultem em maior rentabilidade e melhores índices produtivos.

Por fim, acompanhei de perto a colheita de milho para a produção de silagem, bem como o processo de balanceamento das dietas dos animais. Verificar se os animais estavam consumindo a quantidade adequada de nutrientes planejados foi fundamental para garantir o desempenho esperado e o aproveitamento máximo do seu potencial produtivo.

Portanto, esse período foi decisivo para minha formação. Reforçou minha paixão pela Medicina Veterinária e me proporcionou mais segurança para enfrentar os desafios da profissão com dedicação, ética e responsabilidade.

2.4 Casuística acompanhada no estágio

Durante o período de estágio, tive a oportunidade de acompanhar diversos casos clínicos e cirúrgicos em bovinos leiteiros, sendo, em sua maioria, fêmeas. Isso se deve ao fato de que, em fazendas com manejo profissionalizado, o uso de touros para monta natural é extremamente reduzido.

A Inseminação Artificial é amplamente adotada nessas propriedades, visando o melhoramento genético e aproveitando a ampla diversidade de touros com excelentes características produtivas disponíveis no mercado. Em algumas fazendas, também é realizada a Transferência de Embriões, com o objetivo de acelerar ainda mais o ganho genético do rebanho.

Durante o Estágio Supervisionado II, foi possível acompanhar uma rotina intensa de atendimentos reprodutivos nas propriedades assistidas. Um dos principais procedimentos realizados foi o diagnóstico gestacional, por meio de palpação e ultrassonografia transretal, o que permitiu identificar não apenas a prenhez, mas

também diversas afecções reprodutivas que comprometem o desempenho produtivo das fêmeas.

A Tabela 1, apresentada a seguir, resume os dados obtidos durante o estágio quanto ao número total de diagnósticos gestacionais realizados, bem como a incidência das principais patologias reprodutivas observadas nas fêmeas bovinas atendidas.

Tabela 1: Número de diagnóstico gestacional realizado durante o estágio associado a patologias da reprodução

Patologia	Diagnóstico	Espécie	Sexo	N	(%)
	Diagnóstico gestacional	Bovino	Fêmea	495	100
Cisto folicular ovariano	US	Bovino	Fêmea	47	7,9
Cisto luteínico	US	Bovino	Fêmea	8	1,6
Ovário aderido	Palpação transretal	Bovino	Fêmea	4	0,8
Útero aderido	Palpação transretal	Bovino	Fêmea	3	0,6
Metrite	US	Bovino	Fêmea	19	3,9

Fonte: do autor, 2025.

3 AUTOAVALIAÇÃO

A experiência que vivenciei durante o estágio, bem como a elaboração deste trabalho, foram extremamente relevantes para o meu crescimento profissional. Os aprendizados adquiridos foram inúmeros. Aprendi a identificar diversas enfermidades nos animais, realizar exames que possibilitam diagnósticos mais precisos, aplicar tratamentos adequados, desenvolver uma visão clínica mais apurada, compreender a importância de equipamentos especializados no atendimento e acompanhar de perto a rotina de uma fazenda referência nacional.

Além disso, no campo do desenvolvimento pessoal, tive a oportunidade de aprimorar minha habilidade de comunicação, utilizando uma linguagem adequada ao lidar com os diferentes colaboradores da fazenda, exercitar o trabalho em equipe, entender o papel de cada profissional dentro da propriedade e, principalmente, ganhar mais segurança para atuar em campo.

Após concluir minha graduação, pretendo seguir me especializando na área de pecuária leiteira, com o objetivo de aprofundar meus conhecimentos e me preparar ainda mais para o exercício da profissão. Quero me dedicar ao máximo para proporcionar aos animais uma melhor qualidade de vida, com foco constante no bem-estar e na eficiência produtiva.

4 CONCLUSÃO

Concluo este portfólio com a certeza de que vivenciei grandes aprendizados na área da bovinocultura leiteira. Durante o período de estágio, tive a oportunidade de acompanhar, na prática, a rotina de um médico veterinário especialista em fazenda produtora de leite e participar ativamente dos manejos realizados no dia a dia.

Os conhecimentos adquiridos ao longo da graduação foram fundamentais para essa experiência, pois pude aplicar na prática os conceitos teóricos aprendidos em sala de aula e desenvolver minha postura profissional diante das diferentes situações e intercorrências que surgiam.

O Núcleo de Estudos em Bovinocultura Leiteira – NEBOL, do qual ainda faço parte, também foi um diferencial importante na minha formação. Através dele, tive contato direto com a realidade das fazendas por meio de visitas veterinárias e técnicas a propriedades de referência na cadeia produtiva do leite, além da participação em eventos renomados na área, que contribuíram significativamente para o meu desenvolvimento técnico e profissional.

5 ARTIGO DE RELATO DE CASO

O caso escolhido para relato foi redigido conforme as normas da Revista Científica Brazilian Journal of Animal and Environmental Research (BJAER), com ISSN: 2595-573

Indução artificial de lactação em nulíparas leiteiras após aborto causado por tristeza parasitária

Artificial induction of lactation in dairy heifers after abortion caused by parasitic tristeza

Inducción artificial de lalactancia em novillas lecheras tras un aborto causado por tristeza parasitaria

DOI:10.34188/bjaervXXnX-

Submitted: Jan 15th, 2025

Approved: Feb 21st, 2025

Gabriel Lanzioti Prince

Graduação em Medicina Veterinária
Centro educacional de Lavras - UNILAVRAS
Endereço: (Lavras, Minas Gerais e Brasil)
Email: gabrielprince2001@gmail.com

Luthesco Haddad Lima Chalfun

Doutorado – Ciências Veterinárias
Universidade federal de Lavras - UFLA
Endereço: (Lavras, Minas Gerais e Brasil)
E-mail: luthescochalfun@unilavras.edu.br

Rafael Morgado Victali

Graduação em Medicina Veterinária
Universidade federal de Lavras - UFLA
Endereço: (Lavras, Minas Gerais e Brasil)
E-mail: rafaelvictali@gmail.com

Lucas Machado de Biaso

Graduação em Medicina Veterinária
Centro educacional de Lavras - UNILAVRAS
Endereço: (Lavras, Minas Gerais e Brasil)
E-mail: Lb_vet@yahoo.com

José da Páscoa Nascimento Neto

Mestre em Produção e Reprodução Animal
Universidade Federal de Lavras - UFLA
Endereço: (Lavras, Minas Gerais e Brasil)
E-mail: neto.josepn@gmail.com

RESUMO

Este estudo avaliou os efeitos produtivos e reprodutivos da indução artificial de lactação em nulíparas leiteiras da raça Holandesa, após aborto provocado por tristeza parasitária bovina (TPB). Foram selecionadas doze nulíparas clinicamente saudáveis, submetidas a protocolo hormonal com benzoato de estradiol, progesterona, $\text{PGF}_{2\alpha}$, dexametasona e somatotropina bovina recombinante (rBST), com início da lactação no 21º dia. A produção média de leite evoluiu de 10,5 para 22,7 litros/dia ao longo de 150 dias em lactação, indicando eficácia do protocolo. O desempenho reprodutivo revelou taxa satisfatória de prenhez, com média de 3,5 serviços por concepção. Apesar da associação fraca entre produção de leite e número de tentativas para prenhez ($R^2 = 0,12$), os resultados mostram que a indução de lactação pode ser uma estratégia viável para evitar descartes, recuperar o potencial produtivo e garantir a sustentabilidade econômica da propriedade. A recuperação reprodutiva das fêmeas também evidencia a eficiência dos protocolos hormonais bem estruturados, com suporte clínico e sanitário adequado.

Palavras-chave: Bovino, lactação, reprodução, sustentabilidade.

ABSTRACT

This study evaluated the productive and reproductive effects of artificial lactation induction in Holstein dairy heifers after abortion caused by bovine parasitic tristeza (BPT). Twelve clinically healthy heifers were selected and submitted to a hormonal protocol with estradiol benzoate, progesterone, $\text{PGF}_{2\alpha}$, dexamethasone and recombinant bovine somatotropin (rBST), with lactation beginning on day 21. Average milk production increased from 10.5 to 22.7 liters/day over 150 days in lactation, indicating the effectiveness of the protocol. Reproductive performance revealed a satisfactory pregnancy rate, with an average of 3.45 services per conception. Despite the weak association between milk production and number of attempts to conceive ($R^2 = 0.12$), the results show that lactation induction can be a viable strategy to avoid culling, recover productive potential and ensure the economic sustainability of the property. The reproductive recovery of females also highlights the efficiency of well-structured hormonal protocols, with adequate clinical and health support.

Keywords: Cattle, lactation, reproduction, sustainability.

RESUMEN

Este estudio evaluó los efectos productivos y reproductivos de la inducción artificial de la lactancia en vaquillas lecheras Holstein luego de un aborto causado por tristeza parasitaria bovina (BPT). Doce vaquillas clinicamente sanas fueron seleccionadas y sometidas a un protocolo hormonal con benzoato de estradiol, progesterona, $\text{PGF}_{2\alpha}$, dexametasona y somatotropina bovina recombinante (rBST), con inicio de la lactancia el día 21. La producción promedio de leche aumentó de 10,5 a 22,7 litros/día durante 150 días de lactancia, lo que indica la efectividad del protocolo. El desempeño reproductivo reveló una tasa de preñez satisfactoria, con un promedio de 3,45 servicios por concepción. A pesar de la débil asociación entre producción de leche y número de intentos de concepción ($R^2 = 0,12$), los resultados muestran que la inducción de la lactancia puede ser una estrategia viable para evitar el descarte, recuperar el potencial produtivo y asegurar la sustentabilidad económica de la propiedad. La recuperación reproductiva de las hembras también pone de manifiesto la eficacia de protocolos hormonales bien estructurados, con un adecuado apoyo clínico y sanitario.

Palabras clave: Ganado, lactancia, reproducción, sostenibilidad.

INTRODUÇÃO

As primeiras pesquisas documentadas sobre a indução de lactação foram na década de 1940, quando Walker e Stanley (1941) utilizaram benzoato de estradiol em novilhas. Posteriormente, Malpress (1947) desenvolveu protocolos mais longos e com altas doses hormonais, eficazes, porém limitados pelo manejo e pelo bem-estar animal. Avanços significativos ocorreram em 1973, com a introdução de um protocolo baseado na administração combinada de 17β -estradiol e progesterona por sete dias, simulando as concentrações hormonais do período pré-parto. Esse procedimento demonstrou alcançar até 70% da produção obtida em uma lactação fisiológica normal (Smith e Schanbacher, 1973).

A lactação é um processo fisiológico complexo e multifatorial, envolvendo a interação de fatores hormonais, nutricionais e ambientais. Nos bovinos, esse processo está associado ao período gestacional, mas inicia-se ainda antes do parto, quando os hormônios atuam na preparação da glândula mamária para a produção do colostro e posterior secreção láctea (Freitas; Lima; Bernardes, 2010).

A pecuária leiteira vem passando por um processo de modernização nas últimas décadas, com ênfase na eficiência produtiva e no aumento da rentabilidade. No entanto, mesmo com os avanços em genética, nutrição e manejo, o descarte de vacas leiteiras por distúrbios reprodutivos ainda representa uma importante causa de perdas econômicas, atingindo cerca de 27,7% dos casos (Freitas; Lima; Bernardes, 2010). Este cenário se torna ainda mais preocupante quando se compara o baixo valor de mercado de um animal descartado com o alto custo de aquisição de uma novilha de reposição.

Diante disso, a manutenção de bons índices reprodutivos é essencial para garantir estabilidade na produção leiteira. A constância produtiva é desafiadora em sistemas de alta exigência, sobretudo quando se considera o impacto do descarte involuntário sobre o desempenho do rebanho e a sustentabilidade do sistema (Isola et al., 2024).

Nesse contexto, a indução de lactação apresenta-se como uma estratégia alternativa e viável para recuperar fêmeas de alto valor genético que sofreram perdas reprodutivas.

Ao permitir o aproveitamento produtivo desses animais sem a necessidade de nova prenhez, essa técnica contribui para a redução do descarte precoce e para a sustentabilidade

econômica da atividade leiteira. O presente estudo teve como objetivo avaliar os aspectos produtivos e reprodutivos de fêmeas bovinas nulíparas submetidas a um protocolo de indução de lactação. Foram analisados os níveis de produção de leite ao longo dos dias em lactação (DEL), o desempenho reprodutivo das fêmeas e seu escore de condição corporal (ECC) até 150 dias após o início do protocolo.

O protocolo de indução hormonal utilizado, embora eficaz, possui custos que devem ser considerados no planejamento da propriedade. No presente estudo, o valor estimado por animal foi de aproximadamente US\$ 110,00 (convertido com base na cotação média de R\$ 5,00 por dólar em 2025). De acordo com Szambelan, Lindorfer e Fraga (2016), o pico de produção ocorre entre 30 e 60 dias em lactação (DEL), o que torna possível compensar economicamente o investimento com a venda do leite produzido.

A introdução da somatotropina bovina recombinante (rBST) como adjuvante hormonal fortaleceu ainda mais os protocolos modernos de indução, ao promover maior irrigação da glândula mamária e redirecionar o metabolismo energético em favor da síntese láctea (Bagaldo et al., 2004; Machado et al., 2011). Estudos como os de Freitas; Lima; Bernardes (2010) confirmam que, com manejo nutricional e sanitário adequados, é possível alcançar resultados compatíveis com os de lactações fisiológicas.

Fatores como idade, escore de condição corporal (ECC) e peso vivo também influenciam diretamente o sucesso da indução. Novilhas com maior desenvolvimento corporal e idade próxima aos 18 meses tendem a apresentar melhor resposta, devido à maior capacidade de consumo de matéria seca e ao desenvolvimento mamário mais avançado (Macrina; Akers; Hurley, 2014).

Por fim, além do desempenho produtivo, o retorno à ciclicidade e a capacidade de concepção após o protocolo são indicadores fundamentais para avaliar a viabilidade reprodutiva das fêmeas submetidas à indução. Quando bem conduzido, esse processo permite a reincorporação de vacas ao ciclo produtivo e reprodutivo, gerando ganhos diretos na produtividade e na sustentabilidade da propriedade (Freitas; Lima; Bernardes, 2010; Mellado et al., 2011; Nascimento Neto et al., 2022; Silva; Ferraz; Pereira, 2004).

MATERIAL E MÉTODOS

Local do estudo

O experimento foi conduzido em uma fazenda especializada em produção leiteira,

localizada no Brasil, em Minas Gerais. A propriedade dispunha de vacas das raças Holandesa Preto e Branco (HPB) e Girolando, com um rebanho de 145 vacas em lactação e produção média de 30 litros por vaca ao dia.

Animais

Foram selecionadas doze fêmeas bovinas nulíparas da raça Holandesa Preto e Branco, híginas, com peso vivo (PV) médio de 510 kg, escore de condição corporal (ECC) médio de 4 (escala de 1 à 5) e média de 19 meses de idade. Após constatar hígindez dos animais, os mesmos foram submetidos ao protocolo de indução artificial de lactação e sendo acompanhados de perto até os 150 dias após início da lactação.

Avaliação clínica

Antes da aplicação do protocolo, os animais foram submetidos a exame clínico completo, incluindo o exame físico específico do aparelho reprodutor, garantindo que todos estivessem não gestantes. Realizou-se anamnese individual, cujas informações foram armazenadas em fichas clínicas digitais, utilizando planilhas do Microsoft Excel®.

Os abortos foram registrados após um surto de Tristeza Parasitária Bovina (TPB), que acometeu 20 novilhas prenhes. Dentre essas, duas vieram a óbito mesmo após a intervenção terapêutica, seis apresentaram recuperação clínica completa sem prejuízos aparentes, e as outras doze sofreram aborto nas semanas subsequentes ao início dos sinais clínicos.

Foi instituído tratamento clínico e suporte adequado para promover a recuperação física dos animais. Após a confirmação do restabelecimento da hígindez por meio de exames físicos, foi formado um grupo com as novilhas aptas à utilização do protocolo de indução artificial de lactação, com o objetivo de minimizar as perdas reprodutivas e aproveitar o potencial produtivo dos animais afetados.

Protocolo medicamentoso

O protocolo utilizado teve duração total de 21 dias consecutivos, conforme detalhado na Tabela 1. As aplicações incluíram Benzoato de Estradiol (BE), Progesterona injetável (P4), Prostaglandina F_{2α} (PGF_{2α}), Somatotropina Bovina recombinante (rBST) e corticóide. A adaptação ao manejo de ordenha foi realizada nos dias 16 e 17, com início da lactação no dia 21.

Quadro 1- Protocolo de indução de lactação em vacas leiteiras.

Dia	Aplicações hormonais
D0	0,06 mg/kg PV BE + 0,6 mg/kg PV P4 + 500 mg/animal rBST
D1–D6	0,06 mg/kg PV BE + 0,6 mg/kg PV P4
D7	0,06 mg/kg PV BE + 0,6 mg/kg PV P4 + 500 mg/animal rBST
D8–D13	0,04 mg/kg PV BE
D14	0,04 mg/kg PV BE + 500 mg/animal rBST
D15	0,001 mg/kg PV PGF2 α
D16	Adaptação ao manejo de ordenha
D17	Adaptação ao manejo de ordenha
D18–D20	0,08 mg/kg PV Dexametasona
D20	500 mg/animal rBST
D21	Início da lactação

Fonte: do autor, 2025.

Legenda:

BE: Benzoato de estradiol

P4: Progesterona

rBST: Somatotropina bovina recombinante

PGF2 α : Prostaglandina F2 α

PV: Peso Vivo

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A indução de lactação mostrou-se eficaz ao proporcionar um desempenho produtivo satisfatório ao longo dos 150 dias de avaliação. Observou-se um incremento progressivo na produção média de leite dos animais, que passou de 10,5 litros/dia aos 15 dias de lactação para 22,7 litros/dia aos 150 dias, indicando sucesso na estimulação da glândula mamária e na manutenção da lactação. Apenas um animal não demonstrou resposta positiva em relação ao protocolo e foi retirada do estudo e destinada ao descarte.

Este resultado reforça a eficiência do protocolo hormonal adotado, que incluiu o uso de BE, P4, PGF2alfa e rBST conforme recomendam Freitas et al. (2010) e Bagaldo (2004). Este comportamento de aumento gradual da produção está alinhado com os achados de Toker (2000), que relatou que protocolos hormonais bem conduzidos são capazes de promover uma lactação com até 70% da produção de uma lactação natural.

Em relação ao desempenho reprodutivo, os dados revelaram que a maioria das fêmeas submetidas ao protocolo de indução de lactação conseguiu alcançar prenhez, sendo necessária uma média de 3,5 tentativas de inseminação artificial por animal. Isso sugere que, mesmo diante de distúrbios reprodutivos pré-existentes, os animais mantiveram potencial de recuperação reprodutiva, corroborando estudos de Jewell et al. (2021) e Mellado et al. (2021), os quais demonstram que a fertilidade pode ser restaurada mediante o uso de protocolos hormonais bem estruturados.

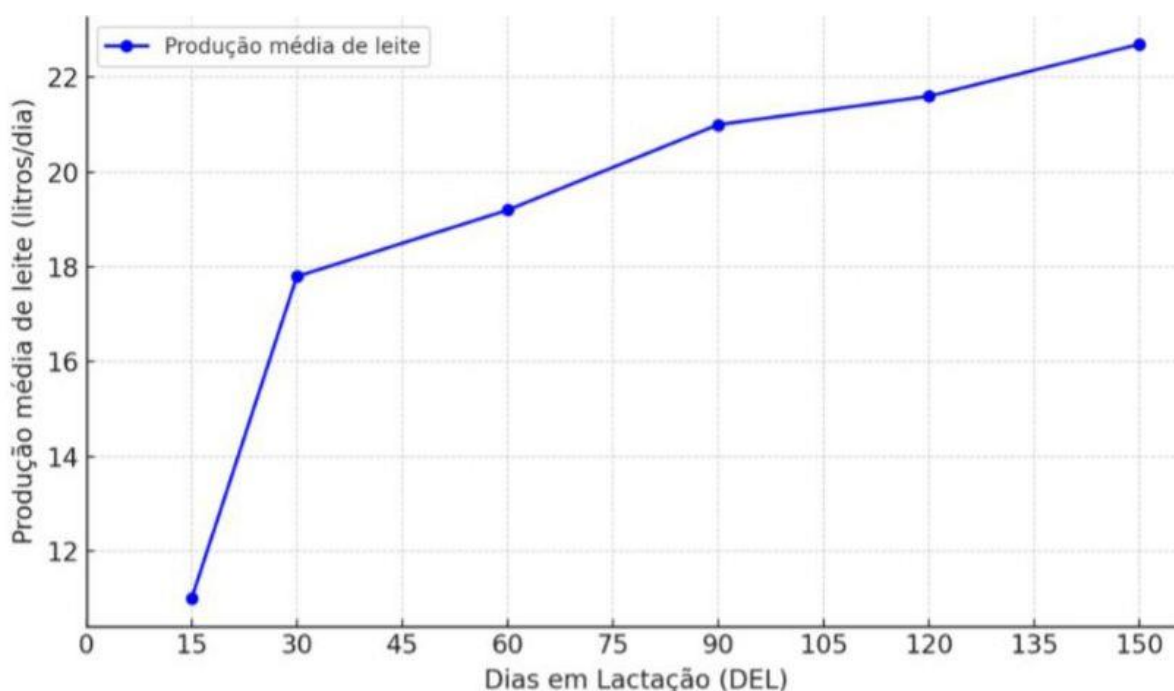
Apesar dos resultados positivos, a variabilidade no número de tentativas por concepção observada em alguns casos indica que o manejo reprodutivo pós-indução deve ser conduzido com cautela. Tal complexidade pode estar relacionada a múltiplos fatores, como a resposta individual ao tratamento hormonal, o estado nutricional, o escore de condição corporal, a saúde uterina e possíveis alterações no eixo hipotálamo-hipófise-gonadal. Assim, estratégias de suporte, como exames ginecológicos frequentes e manejo sanitário rigoroso, tornam-se fundamentais para otimizar o desempenho reprodutivo após a indução, conforme sugerido por Smith e Schanbacher (1973).

A manipulação hormonal intensiva pode exercer efeitos transitórios sobre o eixo reprodutivo, exigindo estratégias de suporte, como exames ginecológicos frequentes e controle sanitário rigoroso. Esses dados corroboram os alertas de Smith e Schanbacher (1973), que destacaram a necessidade de protocolos individualizados para minimizar possíveis efeitos deletérios à fertilidade.

A crescente na curva de produção observada entre os dias em lactação (DEL) e a produção média de leite reforça que, com o tempo e sob adequada condução zootécnica, é possível atingir níveis produtivos economicamente viáveis mesmo em animais que seriam descartados. Isso reforça o papel estratégico da indução de lactação como ferramenta de sustentabilidade e aproveitamento de recursos genéticos, contribuindo para a redução de descartes involuntários e aumento da rentabilidade do sistema leiteiro.

A seguir, apresenta-se o gráfico que ilustra a evolução da produção média de leite ao longo dos dias em lactação (DEL):

Gráfico 1 – Produção média de leite de acordo com os Dias em Lactação (DEL).

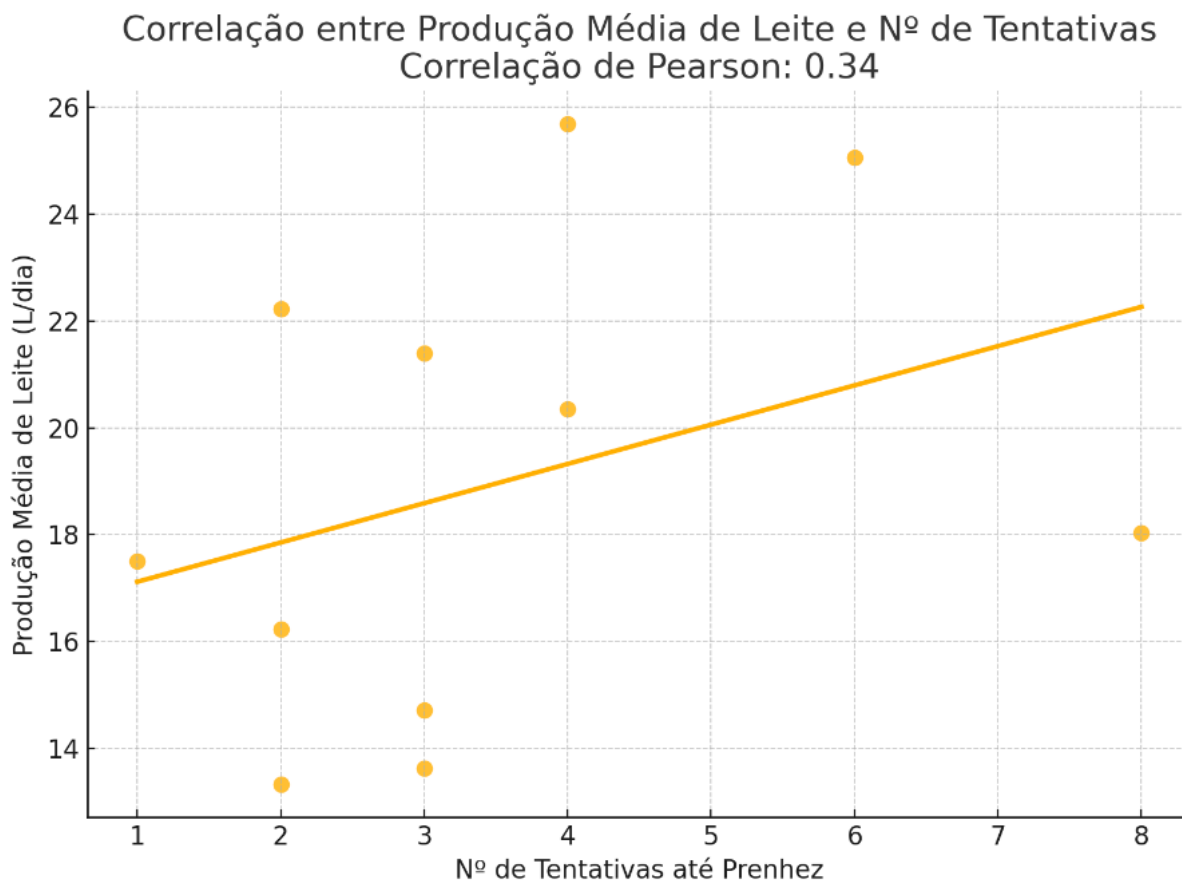


Fonte: do autor, 2024.

Com base nos dados apresentados, observou-se um aumento progressivo da produção média de leite dos animais induzidos ao longo dos dias em lactação (DEL), atingindo 22,7 litros/dia aos 150 DEL. Esse desempenho indica que o protocolo hormonal adotado foi eficaz na indução e manutenção da lactação durante o período avaliado, com sinais de estabilização da produção a partir dos 90 DEL. Embora não tenha sido possível determinar o pico máximo da lactação, os resultados observados até os 150 dias estão em conformidade com os achados de Tucker (3), que descreve uma tendência de aumento gradual da produção em vacas submetidas à lactação induzida, com possível estabilização nos estágios subsequentes.

A análise reprodutiva revelou variação no número de serviços por concepção, obtendo um número médio de 3,5 serviços por concepção. O coeficiente de correlação foi de 0,34, indicando uma associação positiva fraca entre a produção média de leite e o número de serviços por concepção. Embora esse valor não permita estabelecer uma tendência consistente, ele sugere que pode haver alguma influência de fatores metabólicos sobre a fertilidade em vacas com maior produção, hipótese já discutida na literatura por Lucy (15) e Butler (16), que associam o metabolismo energético elevado a possíveis alterações no eixo reprodutivo. No entanto, mais estudos seriam necessários para confirmar essa relação em contextos semelhantes.

Gráfico 2 - Relação entre produção média de leite e número de serviço até a concepção.



Fonte: do autor, 2024.

Equação utilizada:

$$y = a + bx$$

Onde:

- y = Produção Média de Leite (L/dia)
- x = N^o de Tentativas até Prenhez
- a = intercepto da reta (valor de y quando x = 0)
- b = coeficiente angular (inclinação da reta, ou seja, o quanto y varia a cada unidade de x)

Valor de R²

R² ≈ 0,12 (ou 12%)

Apenas 12% da variação na produção média de leite pode ser explicada pelo número de tentativas até a prenhez.

Dessa forma, os dados demonstram que o protocolo de indução de lactação utilizado foi eficaz tanto para produção quanto para possibilitar retorno à atividade reprodutiva, ainda que

existam variações individuais no desempenho. Para aplicações práticas, sugere-se acompanhamento nutricional e reprodutivo rigoroso, especialmente em animais com maior produção, visando reduzir o número de tentativas de inseminação.

CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos, conclui-se que o protocolo de indução de lactação aplicado foi eficiente tanto sob os aspectos produtivos quanto reprodutivos. Observou-se um incremento gradual na produção média de leite até o DEL 150, alcançando 22,7 L/dia, o que demonstra boa resposta fisiológica das fêmeas bovinas nulíparas submetidas ao protocolo.

Em relação ao desempenho reprodutivo, a maioria dos animais foi capaz de retornar à ciclicidade e emprenhar, mesmo exigindo em média 3,45 serviços por concepção. Portanto o número encontrado foi compatível com os desafios reprodutivos esperados em vacas submetidas a protocolos hormonais, reforçando a viabilidade da indução como estratégia para reduzir o descarte e manter a produtividade da propriedade.

A relação entre a produção média de leite e o número de tentativas até a prenhez apresentou um coeficiente de correlação de 0,34, o que indica uma associação fraca entre as variáveis. Com base nesses dados, não é possível afirmar que animais com maior produção tenham desempenho reprodutivo consistentemente diferente. Isso reforça a necessidade de cautela na interpretação e a importância de um acompanhamento contínuo e individualizado do manejo reprodutivo, especialmente em animais submetidos a protocolos hormonais.

REFERÊNCIAS

- Bagaldo AR, Marques JA, Millen DD, Silva SL, Moreira KKG, Silveira VCS. Uso da somatotropina bovina recombinante (rBST) em bovinos leiteiros: efeitos sobre a produção de leite e implicações fisiológicas. **R Bras Zootec.** 2004;33(6):1662–78.
- Butler WR. Energy balance relationships with follicular development, ovulation and fertility in postpartum dairy cows. **Livest Prod Sci.** 2000;83(2–3):211–8.
- Ecco DLM, Berber RCA. Indução artificial da lactação em bovinos leiteiros: revisão. **Sci Electron Arch.** 2014;6:67–80.
- Freitas R, Lima FS, Bernardes O. Protocolos de indução de lactação em vacas leiteiras. **Rev Bras Reprod Anim.** 2010;34(1):50–6.
- Isola JVV, Lopes LM, Assis PM, Pereira RM, Araújo CM. An efficient shorter protocol for artificial induction of lactation in heifers. **Cienc Rural.** 2024;54(5):e20230072.
- Jewell DP. Induction of lactation and reproductive performance in dairy cattle. **Vet Rec.** 2002;151(24):723–6.
- Lucy MC. Reproductive loss in high-producing dairy cows: where will it end? **J Dairy Sci.** 2001;84(6):1277–93.
- Machado AS, Pereira MN, Soares LJP, Tomich TR. Fatores determinantes do fluxo sanguíneo e nutrientes para a glândula mamária bovina. **Pubvet.** 2011;5(21):1–8.
- Macrina AL, Akers RM, Hurley WL. Age and body weight effects on induced lactation in heifers. **J Anim Sci.** 2014;92(5):2332–8.
- Malpress F. Use of prolonged hormonal treatments for inducing lactation in cattle. **Vet Rec.** 1947;59(9):128–31.
- Mellado M, López R, Avendaño M, Macías-Cruz U. Resumption of ovarian activity after induced lactation in dairy cows. **Trop Anim Health Prod.** 2011;43(3):649–54.
- Nascimento Neto JP, Oliveira LJ, Rodrigues FL, Santos Filho JI. Indução de lactação em vacas leiteiras com dose hormonal reduzida – projeto piloto. **Cienc Anim.** 2022;32(1):199–202.
- Silva RG, Ferraz JBS, Pereira JCC. Descarte de vacas leiteiras por distúrbios reprodutivos. **Arq Bras Med Vet Zootec.** 2004;56(3):341–8.
- Smith VR, Schanbacher FL. Hormonal control of lactation and its effect on fertility. **J Anim Sci.** 1973;36(4):637–43.
- Szambelan KW, Lindorfer MS, Fraga DR. Protocolo de indução de lactação em vacas e novilhas da raça Holandesa. **In: XVII Jornada de Extensão UNIJUÍ;** 2016.
- Tucker HA. Hormonal regulation of milk synthesis: a 41-year perspective. **J Dairy Sci.** 2000;83(4):843–55.

Walker DG, Stanley MM. Artificial lactation in heifers: the use of estradiol benzoate. **J Dairy Sci.** 1941;24(8):69

