



UNICEPLAC
CENTRO UNIVERSITÁRIO

Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos - UNICEPLAC
Curso de Medicina Veterinária
Trabalho de Conclusão de Curso

Título: Análise da influência do escore corporal em relação à taxa de cio e taxa de concepção em vacas de corte, após inseminação artificial em tempo fixo.

Gama-DF
2024

Luísa Beatriz Estanislau da Silva

Título: Análise da influência do escore corporal em relação à taxa de cio e taxa de concepção em vacas de corte, após inseminação artificial em tempo fixo.

Artigo apresentado como requisito para conclusão do curso de Bacharelado em Medicina Veterinária pelo Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac.

Orientadora: Prof(a): Dra. Mariane Leão Freitas

Gama-DF
2024

Luísa Beatriz Estanislau da Silva

Título: Análise da influência do escore corporal em relação à taxa de cio e taxa de concepção em vacas de corte, após inseminação artificial em tempo fixo.

Artigo apresentado como requisito para conclusão do curso de Bacharelado em Medicina Veterinária pelo Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac.

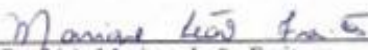
Lúisa Beatriz Estanislau da Silva


Título: Análise da influência do escore corporal em relação à taxa de cio e taxa de concepção em vacas de corte, após inseminação artificial em tempo fixo.


Artigo apresentado como requisito para conclusão do curso de Bacharelado em Medicina Veterinária pelo Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac.

Gama-DF, dia 02 de julho de 2024.

Banca Examinadora


Prof.(a): Mariane Leão Freitas
Orientadora


Prof. Túlío César Neves
Examinador


Prof. Luis Fernando de Oliveira Varanda
Examinador

Título: Análise da influência do escore corporal em relação à taxa de cio e taxa de concepção em vacas de corte, após inseminação artificial em tempo fixo.

Luísa Beatriz Estanislau da Silva¹

Resumo:

Este trabalho teve como objetivo analisar a influência do escore de condição corporal, em relação à taxa de cio e taxa de concepção em vacas com a sua vida reprodutiva ativa, foram coletados 14.965 dados, sendo estes de fazendas no estado do Goiás no estado do Tocantins. Foi realizado todo o protocolo de IATF (inseminação artificial em tempo fixo), nas fazendas por uma empresa particular durante a estação reprodutiva de 2023/2024. Foi analisada também a influência da presença de bezerro ao pé da vaca, o escore de cio e a quantidade de protocolos de inseminações realizados, relacionando os dados ao escore de condição corporal (ECC) e a taxa de prenhez. Foi observado que o ECC 4,0 apresentou os melhores resultados de prenhez ao total (45,08%) e melhor taxa de prenhez na primeira IATF (48,48%), em comparação com os demais animais que fizeram parte na análise dos dados, isso em uma escala de 1 a 5 de ECC. Conclui-se que o ECC 4,0 apresentou melhor resultado na taxa de prenhez, em relação aos grupos com ECC menor.

Palavras-chave: vacas; IATF; concepção, ECC, bovinocultura de corte; estação de monta.

Abstract:

This work aimed to analyze the influence of the body condition score, in relation to the heat rate and conception rate in cows with their active reproductive life, 14,965 data were collected, these from farms in the state of Goiás in the state of Tocantins. The entire IATF (fixed-time artificial insemination) protocol was carried out on these farms by a private company during the 2023/2024 breeding season. The influence of the presence of a calf at the cow's foot, the heat score and the number of insemination protocols performed were also analyzed, relating the data to the body condition score (BCS) and the pregnancy rate. It was observed that ECC 4.0 presented the best pregnancy results overall (45.08%) and the best pregnancy rate in the first TAI (48.48%), compared to the other animals that took part in the analysis of data, this on a scale of 1 to 5 ECC. It is concluded that ECC 4.0 presented better results in pregnancy rate, compared to groups with lower ECC.

Keywords: cows; IATF; design, ECC, beef cattle farming, breeding season.

¹Graduanda Luísa Beatriz Estanislau da Silva do Curso Medicina Veterinária, do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos–Uniceplac. E-mail: luisabeatrizestanislau02@gmail.com.

¹Doutora Mariane Freitas Leão do Curso Medicina Veterinária, do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos–Uniceplac. E-mail: mariane.freitas@uniceplac.edu.br

1 INTRODUÇÃO

A produção de bovinos de corte gera um grande impacto no PIB brasileiro, sendo um dos maiores rebanhos do mundo, com o número de 234.352.649 animais em 2022, sendo dessas 24.410.182 no estado do Góis, tendo a cidade de Nova Crixás como o maior produtor no ano de 2022, no estado do Tocantins um rebanho de 10.772.509 animais, sendo Araguaçu a cidade com a maior produção do estado (IBGE, 2023). Segundo o site do IBGE, parte do rebanho de corte abatido do Brasil é exportada para outros países, em 2023 foram 9.153.384 animais abatidas, totalizando 2.431.855.830 kg de carne, com o estado do Goiás contribuindo com 251.821.880 kg, e o Tocantins com 83.118.722 kg de carne em 2023.

De acordo com a Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes (ABIEC, 2024), o ranking dos maiores compradores das carnes exportadas pelo Brasil apresenta a China em primeiro lugar, em segundo os Emirados Árabes Unidos e logo em seguida ocupando o terceiro lugar encontra-se os Estados Unidos. Os três principais produtos que o Brasil exportou até março de 2024, em porcentagem foram: in natura 87,55%, miúdos 6,88% e industrializados 4,33%, da espécie bovina.

Com o intuito de aumentar o rebanho brasileiro, a partir da demanda nacional de produção de bovinos de corte, são utilizadas biotecnologias reprodutivas, como a inseminação artificial em tempo fixo (IATF). O método de IATF consiste em ser uma biotecnologia da reprodução que promove o aumento da eficácia reprodutiva das fêmeas submetidas ao protocolo hormonal (OLIVEIRA e MENEGOTI 2022), a técnica permite que as matrizes sejam inseminadas utilizando sêmen, e sem a necessidade da observação do cio, utilizando fármacos para a indução e a sincronização do estro e da ovulação das vacas (MOREIRA 2014). A manifestação de cio é um indicador que a fêmea está apta para a reprodução, um dos sinais mais observados é a aceitação de monta da fêmea por outra fêmea ou por um touro (OWEN, 2002). Com a inseminação em tempo fixo (IATF) não é necessário a observação do cio pois os animais são inseminados em um período pré-determinado, podendo ser utilizado bastões marcadores para ajudar na identificação da manifestação do cio (SOUZA, 2019). A IATF traz benefícios como a padronização do rebanho, propagação de material genético superior, controle de doenças sexualmente transmissíveis, menor desperdício de sêmen, delimitando uma estação

reprodutiva. Assim, obtendo um melhor controle na época de parto na fazenda, determinando em que época do ano os bezerros irão nascer (NOGUEIRA, 2017).

Utilizando uma estação de monta, que pode ser definida como o período de acasalamentos, isto é período em que as matrizes vão ficar juntas com os touros ou o período que elas serão inseminadas (NICACIO et al., 2017), o intuito é que possa ser atingido bons índices de concepção, para que a fazenda tenha uma concentração do maior número de partos logo no início do período de parição, produzindo um maior percentual do bezerros padronizados que podem entregar um melhor peso a desmama, e proporciona um período maior para as vacas se recuperarem do pós-parto e entram na próxima estação de monta com melhores condições reprodutivas (NICACIO e SILVA 2021). Com uma estação de monta bem definida, é possível aumentar a eficiência reprodutiva das fêmeas, tendo todo um preparo da fazenda para a estação, e fornecendo um pasto de melhor qualidade no período em que a vaca tem uma maior demanda, que é durante o pós-parto (ROCHA et al., 2005). A estação de monta tem sido usada como manejo reprodutivo planejado (SÁ FILHO et al., 2012), exige um baixo investimento do produtor e traz inúmeros benefícios, facilita na divisão de pastagens da fazenda, padronização dos lotes, consegue deixar a rotina da fazenda organizada facilitando a divisão dos funcionários para cada função (OLIVEIRA et al., 2006).

O estado nutricional dos ruminantes é descrito por meio da avaliação do escore de condição corporal (ECC), que é uma medida sugestiva baseada na classificação dos animais em função da massa muscular e da cobertura de gordura (RODRIGUES et al., 2023), mensurado em uma escala de 1 a 5, sendo 1 classificando o animal como magro e 5 o animal como obeso, ambos são extremos e inadequados, afetam na saúde dos animais, reduz as taxas reprodutivas e podem gerar desordens metabólicas (FERNANDES et al, 2016).

O escore de condição corporal das vacas em reprodução está diretamente ligado à taxa de prenhez, estudos prévios demonstram que animais que apresentam um escore corporal baixo (menor que 2 em uma escala de 1 a 5), apresentam menores taxas de prenhez, em comparação com animais considerados com bom escore corporal (escore corporal entre 3 e 4). Animais que estão acima do peso (escore 5) que são considerados obesos, também podem apresentar dificuldades reprodutivas, obtendo menores taxas de prenhez, pois o acúmulo de gordura nos órgãos reprodutores influencia no ciclo estral. Então, para um bom resultado é preferível que os animais apresentem um escore com padrão intermediário, entre 3 e 4 (COSTA, et al., 2019). O

objetivo desse trabalho foi realizar um estudo retrospectivo para avaliar a influência do escore de condição corporal (ECC) sobre a taxa de prenhez de vacas nelores submetidas ao protocolo de IATF, na estação reprodutiva do ano de 2023/2024 de rebanhos do estado do Goiás e Tocantins.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi realizado utilizando dados coletados por uma empresa particular que trabalha com reprodução bovina. Estes dados foram disponibilizados em planilhas do programa Excel, as quais tinham as informações individuais de cada animal que fez parte da estação reprodutiva. Tais dados: identificação do animal, lote pertencente, estado que a fazenda é situada, raça, escore corporal do animal, categoria do animal, se há presença de bezerro com a vaca, tipo de protocolo, data da realização da inseminação artificial (IA), touro utilizado, responsável pela inseminação, escore do cio da vaca, quantidade de protocolos que a vaca foi submetida, e o diagnóstico de gestação do animal.

Os dados analisados foram de fazendas situadas no estado Goiás e do estado do Tocantins, no estado do Goiás os municípios atendidos foram: Campinorte, Mara Rosa, São Miguel do Araguaia, Bonópolis, Nova Crixás e Novo Planalto. No estado do Tocantins foram Paranã e Palmeirópolis. Todas as vacas analisadas foram submetidas à estação reprodutiva de 2023 e 2024, tendo início no mês de setembro de 2023 e fim em fevereiro de 2024. No total foram analisados dados de 14.965 protocolos realizados, da raça nelore e nelore PO. Sendo classificadas em escore de condição corporal (ECC), considerando a primeira IATF realizada, como: ECC 2 englobando ECC de 2,0 a 2,75 (n=2.544; Figura 1); ECC 3 incluindo de 3,0 a 3,75 (n=6.824); Figura 2); e ECC 4,0 (n=625; Figura 3), considerando o ECC de 1 a 5.

A taxa de prenhez foi avaliada através do exame ultrassonográfico realizado 30 dias após a inseminação, onde as vacas inseminadas foram consideradas prenhas ou vazias. Além da taxa de gestação, foi verificada a influência do ECC na taxa de cio das vacas no dia da inseminação e no número de protocolos hormonais realizados para se obter a gestação. Os animais com ECC 2 apresentam os processos espinhosos proeminentes, podendo ver nitidamente o osso sacro, músculos diminuídos e sem inserção de gordura, já no ECC 3 tem facilidade em sentir os espaços entre as vértebras após uma leve pressão com os dedos, nota-se a presença de músculo e inserção de gordura. No ECC 4 os processos espinhosos só são sentidos os processos espinhosos uma firme pressão, área de olho de lombo está cheia e coberta por gordura, e nota-se que o animal possui uma musculatura forte.

Foi feito um levantamento de outros fatores que também influenciam na taxa de gestação, como a porcentagem de cio, a presença de bezerro com a vaca (Figura 5) e o número de IATFs feita naquele determinado grupo.

Figura 1. Vacas Nelores consideradas com Escore de Condição Corporal 2



Fonte: Norte Agro Soluções Agropecuárias, 2024.

Figura 2. Vacas Nelore consideradas com Escore de Condição Corporal 3:



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

Figura 3. Vacas Nelores consideradas com Escore de Condição Corporal 4:



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

Para a observação do cio no dia da inseminação artificial, foi considerada a presença ou ausência de secreção mucosa translúcida e inodora, saindo da vulva das vacas que passaram pelo protocolo de IATF, (Figura 4). Neste momento do protocolo para observar a presença ou ausência do cio, é feita a análise se houve monta das vacas umas nas outras com o desgaste da marcação feita com o bastão marcador, aplicado na região sacro-caudal das vacas logo após a retirada do implante de progesterona.

Figura 4. Observação de manifestação de cio no momento da inseminação:



Fonte: Norte Agro Soluções Agropecuárias, 2024.

Figura 5. Presença de bezerros com as vacas que receberam o protocolo de IATF:



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir dos 14.965 dados coletados e analisados, pode-se observar que o grupo com ECC 4,0 obteve uma melhor taxa de prenhez na primeira IATF realizada (48,48%; Tabela 1), continuou tendo um melhor resultado na porcentagem final de (45,08%; Tabela 1), isso em comparação com os outros grupos analisados. Em relação à taxa de cio, o grupo de ECC 3,0 teve a melhor porcentagem na IATF 1 (68,09%), já na IATF 2, temos o grupo de ECC 2 com a melhor taxa de cio (96,61%; Tabela 2), e na IATF 3 o grupo de ECC 4,0 apresenta o melhor resultado (100%; Tabela 2). A diferença entre os grupos pode ter acontecido pela quantidade de animais em cada um deles, no resultado total encontrado entre os grupos o de ECC 3 apresentou o melhor percentual total de 78,02% (Tabela 2). Resultados semelhantes foram relatados nos trabalhos de Ferreira et al. (2013), Costa et al. (2019), e Torres et al. (2015), que utilizaram fêmeas nelores para a pesquisa, o trabalho de Costa et al. (2019) e Torres et al. (2015) foram realizados em Minas Gerais, e o de Ferreira et al., (2013) no Rio de Janeiro, com gado comercial e tendo vacas lactantes no meio do rebanho.

Tabela 1. Taxa de prenhez em vacas Nelore em três procedimentos de IATF, na estação reprodutiva de 2023/2024.

ECC das vacas	IATF 1 (n)	Taxa de Prenhez IATF 1 (%)	IATF 2 (n)	Taxa de Prenhez IATF 2 (%)	IATF 3 (n)	Taxa de Prenhez IATF 3 (%)	Total (n)	Taxa de Prenhez Total (%)
2	2.544	42,45	472	41,53	120	19,17	9.993	41,42
3	6.824	42,23	3.111	39,05	1.193	19,03	3.617	38,86
4	625	48,48	30	20,59	42	14,29	1.355	45,08

ECC, Escore de condição corporal. IATF, Inseminação Artificial em Tempo Fixo.

Ferreira et al. (2013), analisou vacas nelores submetidas ao protocolo de IATF mantidas a pasto, em um rebanho comercial, e classificadas com o ECC de 1 a 5. Ele relata em seu trabalho que o grau em que se encontra o balanço energético negativo (BEN) do animal é o que vai

influenciar o intervalo que vai existir o tratamento de progesterona e estradiol e o início de uma nova onda folicular, sendo assim a taxa de sincronização será menor e vai influenciar negativamente no protocolo de IATF, o que se pode explicar taxa menor de prenhez dos animais com ECC 3,0 nos três protocolos de IATF em relação aos demais grupos avaliados, e também na porcentagem final dos protocolos (38,86%; Tabela 1), mas o grupo ECC 3,0 teve resultado bem próximo ao de ECC 2,0 o que pode ter influenciado é a quantidade de animais analisados em cada grupo.

Ferreira et al. (2013) relatam que fêmeas com ECC superior a 2 tem condições fisiológicas que conseguem manter uma gestação normalmente. Duarte Júnior et al., (2013) afirma que fêmeas com ECC de 4 a 5 consideradas gordas, podem apresentar anormalidades durante o ciclo estral, e isso acontece por conta do acúmulo de gordura no sistema reprodutivo, mas neste trabalho as fêmeas de ECC 4,0 obtiveram um melhor resultado na taxa de prenhez comparado aos demais grupos.

No trabalho de Pereira et al. (2020), foi avaliado o cio de vacas da raça nelore durante a estação de monta do ano de 2018/2019, no norte de Minas Gerais, os autores afirmam que fêmeas que demonstram uma manifestação de cio em uma maior intensidade apresentam uma maior taxa de prenhez, Richardson et al. (2016), avaliou o estro de vacas de corte submetidas ao protocolo de IATF, e afirmam o mesmo. Neste presente trabalho o grupo de ECC 3,0 apresentou a melhor taxa de cio no valor total em porcentagem que foi de 78,02% (Tabela 2), e apresentou a menor porcentagem na taxa de prenhez, no valor total em %, de 38,86% (Tabela 1).

Tabela 2. Taxa de cio em vacas Nelore, em relação ao ECC em três procedimentos de IATF, na estação reprodutiva de 2023/2024.

ECC das vacas	Taxa de cio IATF 1 (%)	Taxa de cio IATF 2 (%)	Taxa de cio IATF 3 (%)	Taxa de cio total (%)
2	60,18	96,61	96,66	67,23
3	68,09	92,41	97,31	78,02
4	32,8	91,17	100	39,37

ECC, Escore de condição corporal. IATF, Inseminação Artificial em Tempo Fixo.

Fêmeas que não apresentam ou apresentam uma baixa expressão de estro a probabilidade de prenhez é bem menor (Silva et al., 2016), pois o estradiol tem grande importância no preparo e limpeza do útero e na capacitação do espermatozoide para que ocorra a fecundação. As características fisiológicas do ciclo das vacas dependem da ação do hormônio estradiol que é liberado em níveis maiores durante o período de estro, quando se faz o uso de protocolos de IATF permite-se a sincronização do estro das fêmeas do rebanho (Richardson et al., 2016).

As fêmeas utilizadas neste trabalho, em geral, apresentaram um escore de condição corporal aceitável para a implementação do protocolo de IATF, se observando um número consideravelmente maior de animais presentes no grupo de ECC de 3, essa diferença no número de animais pode interferir nas porcentagens avaliadas nas tabelas, mas por serem dados comerciais avaliados de forma retroativa, não foi possível dividir os animais nos grupos de forma uniforme, o intuito foi realizar uma análise retroativa dos dados brutos, que foram fornecidos a respeito da estação reprodutiva de 2023 a 2024.

No presente trabalho, observamos que as vacas do grupo de ECC 2,0 exibiu a maior porcentagem de presença de vacas com bezerros (67,05%; Tabela 3), logo em seguida o grupo de ECC 2 apresenta a segunda maior porcentagem em presença de bezerro (49,06%; Tabela 3) e apresentou a menor taxa total de prenhez (38,86%; Tabela 1), esse dado pode sugerir que estas fêmeas por estarem em lactação, nutrindo seus bezerros, teriam uma dificuldade maior em ganhar peso, e estariam em balanço energético negativo (BEN), conseqüentemente apresentando um menor índice de ECC.

Tabela 3. Taxa de bezerro ao pé em vacas Nelore, em relação ao ECC em três procedimentos de IATF, na estação reprodutiva de 2023/2024.

ECC das vacas	Taxa de Bezerro ao pé IATF 1 (%)	Taxa de Bezerro ao pé IATF 2 (%)	Taxa de Bezerro ao pé IATF 3 (%)	Taxa de bezerro ao pé total (%)
2	84,04	91,10	95,83	67,05
3	50,65	44,71	51,29	49,06
4	21,28	79,41	23,80	24,25

ECC, Escore de condição corporal. IATF, Inseminação Artificial em Tempo Fixo.

Esse fato se dar pelo balanço energético negativo (BEN), que consiste no déficit entre a energia consumida e a energia necessária para a produção. Geralmente é o principal fator influente na infertilidade das fêmeas, esse fator ocorre durante o terço final da gestação e o início da lactação, neste período as vacas não ingerem alimentos suficientes para manter o equilíbrio energético (Cozer et al., 2020). A leptina também tem função importante na reprodução das fêmeas, é um hormônio secretado pelos adipócitos, uma das suas principais funções é regulação do peso corpóreo e age no eixo hipotalâmico onde são liberados alguns hormônios da reprodução. A ação da leptina sobre a reprodução das fêmeas pode acontecer de forma direta ou indireta, na forma direta ela age sobre as gônadas e promove o aumento na produção de esteroides sexuais, já na forma indireta ela age sobre o eixo hipotalâmico-hipofisário, informando sobre o estado nutricional do animal, permitido que o processo reprodutivo seja realizado quando houver reservas energéticas suficientes, caso não haja o processo reprodutivo não será realizado (Catunda et al., 2014).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste presente trabalho foi possível observar que os métodos propostos se mostram eficazes na reprodução animal, porque com a observação do cio pode-se ter uma certeza da resposta positiva ao protocolo, e é um sinal de que a vaca esta pronta para uma gestação. Já a observação da presença de bezerro e saber a porcentagem pode ajudar no acompanhamento do ECC e do balanço energético negativo.

O comportamento fisiológico de cio tem sido grande objeto de observação na rotina reprodutiva, e a presença de bezerro ao pé da vaca influencia no seu ECC, conseqüentemente influenciando no resultado final da taxa de prenhez. Animais que apresentam uma intensa manifestação de cio tem uma maior probabilidade de ter respondido de forma mais eficaz ao protocolo de IATF. O escore de condição corporal é de grande valor para selecionar matrizes de boa qualidade no protocolo de IATF, resultando em uma taxa de concepção superior à média. O escore de condição corporal 4,0 trouxe resultados de uma melhor taxa de prenhez, já o ECC 3,0 mostrou uma taxa de prenhez menor, mas bem próxima ao resultado demonstrado pelo grupo de ECC 2,0. E uma melhor taxa de prenhez pode trazer ótimos benefícios econômicos para a pecuária.

Diante disso, pode se observar a necessidade de uma boa nutrição para que esse fator resulte em um bom escore corporal e conseqüentemente trazendo uma alta taxa de prenhez, portanto, seria necessário também um acompanhamento e uma observação cautelosa desses animais durante essa fase da inseminação artificial para acompanhar a manifestação de cio dentro dos protocolos de IATF e assim tendo resultados positivos.

REFERÊNCIAS

- ABIEC. Associação Brasileira das Industrias Exportadoras de Carne. Disponível em: <http://www.abiec.com.br>. Acesso em: 17 abr. 2024.
- CATUNDA, A. G. V. et al. **O papel da leptina na reprodução dos ruminantes**. Rev. Bras. Reprod. Anim, v. 38, n. 1, p. 3-9, 2014. Disponível em: [http://www.cbra.org.br/pages/publicacoes/rbra/v38n1/pag3-9\(RB392%20Catunda\).pdf](http://www.cbra.org.br/pages/publicacoes/rbra/v38n1/pag3-9(RB392%20Catunda).pdf) Acesso em: 29 mai.2024.
- COSTA. et al. **Influência do Escore de Condição Corporal sobre a taxa de prenhez de vacas Nelore submetidas ao programa de IATF no norte de Minas Gerais**. 2019, Brazilian Journal of Development., Curitiba. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/4571/4247>. Acesso em: 20 mar. 2024.
- COZER, Luiz Fernando et al. **Energia e proteína na reprodução de fêmeas bovinas**. Pubvet, v. 14, p. 141, 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Armando-Carvalho-2/publication/346869432_Energia_e_proteina_na_reproducao_de_femeas_bovinas/links/5ff44c9245851553a01e32c2/Energia-e-proteina-na-reproducao-de-femeas-bovinas.pdf Acesso em: 29 mai. 2024.
- DE OLIVEIRA, AMANDA GRAFF; MENEGOTI, JOÃO PAULO. **Utilização de duas aplicações de prostaglandina no protocolo da iatf: busca do aumento da taxa de fertilidade das matrizes**. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, v. 8, n. 10, p. 4376-4396, 2022. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/7520/2897> Acesso em: 12 mai. 2024.
- FERREIRA, M. C. N. *et al* **Impacto da condição corporal sobre taxa de prenhez de vacas da raça nelore sob regime de pasto em programa de inseminação artificial em tempo fixo (IATF)**. Semina: Ciências Agrárias, Londrina, v. 34, n. 4, p. 1861 – 1868, 2013. Disponível em: www.redalyc.org/pdf/4457/445744122032.pdf. Acesso em: 05 mai. 2024.
- IBGE. Instituto Brasileiro de geografia e Estatística. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 20 mar. 2024.
- JÚNIOR, MOACIR FERREIRA DUARTE ET AL. **Aspectos relacionados à fisiologia do anestro pós-parto em bovinos**. In: Colloquium Agrariae. ISSN: 1809-8215. 2013. p. 43-71. Disponível em: <https://journal.unoeste.br/index.php/ca/article/view/694> Acesso em: 08 mai. 2024.
- MARQUES M. O. et al. **Ressincronização em bovinos de corte. in 5º Simpósio Internacional de Reprodução Animal Aplicada**,2012. Anais. Londrina, p. 82-92, 2012. Disponível em: https://siraa.com.br/novo/wp-content/uploads/2018/04/anais_5a_binder1.pdf Acesso em: 12 mai. 2024.

MOREIRA, A.R.P.; GUERREIRO, A.C.; LIMA, B.V.; SILVA, P.D.A.; **IATF em bovinos de corte.** Publicação PETVet, Ano 1, n. 5, 2014. Disponível em: <https://www.unirv.edu.br/conteudos/fckfiles/files/MEYCI%20KANANDA%20SOUZA%20ARA%C3%9AJO.pdf> Acesso em: 15 mai. 2024.

NICACIO, ALESSANDRA CORALLO; BORGES-SILVA, JULIANA CORRÊA. **Breeding season in beef cattle.** 2021. Disponível em: <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/full/10.5555/20220024956> Acesso em: 14 mai. 2024.

NICACIO, A.C.; MIRANDA, P.A.B.; MARINO, C.T. **Estratégias de manejo para encurtar a Estação de Monta.** Comunicado Técnico 136. Campo Grande, 2017. ISSN 1983-9731. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1077227> Acesso em: 12 maio. 2024.

NOGUEIRA. **Impacto da IATF (inseminação artificial em tempo fixo) sobre características de importância econômica em bovinas nelore.** 2017, Universidade Estadual Paulista – UNESP CÂMPUS DE JABOTICABAL. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/items/61aeed8e-6402-48fd-b490-1888218a03e5>. Acesso em: 24 mar. 2024.

OLIVEIRA, R.L.; BARBOSA, M.A.A.F.; LADEIRA, M.M.; SILVA, M.M.P.; ZIVIANI, A.C.; BAGALDO, A.R. 2006. **Nutrição e manejo de bovinos de corte na fase de cria.** Rev. Bras. Saúde Prod. An., v.7, n.1, p. 57-86, 2006. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/bitstream/ri/1905/1/706-2734-2-PB.pdf>. Acesso em: 24 mar. 2024.

PEREIRA, EVERTON TADEU NEGRÃO ET AL. **Avaliação do escore de cio e sua influência na taxa de concepção em vacas nelores no Norte de Minas Gerais.** Recital-Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara/MG, v. 2, n. 3, p. 32-45, 2020. Disponível em: <https://recital.almenara.ifnmg.edu.br/index.php/recital> Acesso em: 16 mai. 2024.

RAE, D. OWEN. **"Bovine estrus: Tools for detecting and understanding."** Factors affecting calf crop Biotechnology of reproduction (2002): 7-21. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=ptBR&lr=&id=LZbMBQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA7&dq=OWEN,+R.D.+Bovine+Estrus:+Tools+for+Detection+and+Understand.+In:+FIELDS,+M.+J.,+SAND,+R.S.,+YELICH,+J.V.+Factors+Affecting+Calf+Crop:+Biotechnology+of+Reproduction.+Danvers,+Massachusetts:+CRC+Press,+2002.+Cap.+2.+p.+921.&ots=s6KeIDmEVQ&sig=Wq1TAjx9FZgdW53JXNhHHS16VC4#v=onepage&q&f=false> Acesso em: 15 mai. 2024.

RICHARDSON, B. N., S. L. HILL, J. S. STEVENSON, G. D. DJIRA, and G. A. PERRY. Expression of Estrus before Fixed-time AI affects Conception Rates and Factors that Impact Expression of Estrus and the Repeatability of Expression of Estrus in Sequential Breeding Seasons. **Anim. Reprod. Sci.** Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.anireprosci.2016.01.013.2016>. Acessi em: 10 mai. 2024.

ROCHA, G. P.; RATTI JÚNIOR, J. **Estação de Monta: algumas considerações de importância.** Janeiro 2005. Disponível em: <https://beefpoint.com.br/estacao-de-monta-algumas-consideracoes-de-importancia-22219/>. Acesso em: 12 mar. 2024.

RODRIGUES, ALBERTO, JÚLIO CÉSAR SANTOS MIRANDA, AND HYAGO JOVANE BORGES DE OLIVEIRA. "escore de condição corporal e desempenho reprodutivo de vacas de corte." *Revista Novos Desafios* 3.1 (2023): 47-59. Disponível em file:///C:/Users/PC/Downloads/novosdesafios_v3_n1_a4.pdf
Acesso em: 20 mai. 2024.

SÁ FILHO M.F.; PENTEADO, L.; REIS, E.L.; REIS, T.A.N.P.S.; GALVÃO K.N.; BARUSELLI, P.S. **Timed artificial insemination early in the breeding season improves the reproductive performance of suckled beef cows.** *Theriogenology*, v.79, n.1, p.625-32, 2013. . Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2012.11.016>. Acesso em: 26 mar. 2024.

SILVA, A. S.; BORGES SILVA, J. C.; ABREU, U. G. P.; BATISTA, D. S. N.; ANACHE, N. A.; BEZERRA, A. O.; JARA, J. P.; NOGUEIRA, E. **Escore de cio avaliado com bastões marcadores influencia as taxas de gestação de vacas nelore submetidas a protocolos de inseminação artificial em tempo fixo.** *Animal Reproduction*, v. 13, n. 3, p. 451, 2016. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1065465/1/CT113.pdf>
Acesso em: 15 mai. 2024.

SOUZA, VANESSA LEMOS DE. "Avaliação da fertilidade do rebanho bovino de Rondônia e o uso da detecção de cio e do GnRH para aumentar a eficiência de programas de IATF." (2019). Disponível em: https://ri.unir.br/jspui/bitstream/123456789/2996/1/Vanessa_Lemos_Dissertacao_2017_2019.pdf
Acessa em: 19 mai.2024.

TORRES, H. A. L.; TINEO, J. S. A.; RAIDAN, S. S. **Influência do escore de condição corporal na probabilidade de prenhez em bovinos de corte.** *Archivos de Zootecnia*, Córdoba, 2015. Disponível em: <https://www.uco.es/ucopress/az/index.php/az/article/view/403/382>. Acesso em: 05 mai. 2024.

Agradecimentos

Agradeço primeiramente a Deus, que colocou esse sonho no meu coração desde criança, e pela sua grandiosa misericórdia e graça posso ver esse sonho se tornando realidade.

Agradeço aos meus pais Adriana Estanislau e Francisco Charles, que pelo esforço e apoio deles esse sonho se torna real. Aos meus familiares pelo apoio ofertado, em especial ao meu tio Fabio Estanislau, meu avô Eduilce Estanislau e a minha prima Barbara Estanislau.

Agradeço as minhas amigas, Aline Mendes e Maria Lilian pela parceria de sempre, a força, durante esses cinco anos de curso.

Agradeço as Médicas veterinárias, Aline Mendes e Janara Custódio pelos ensinamentos, foram elas que sempre me incentivaram e me inspiraram na medicina veterinária.

Agradeço as empresas NorteAgro Soluções Agropecuárias e a Agropecuária Tulipa, pela oportunidade de estágio, foram empresas que me ensinaram muito, pude voltar do estágio com uma rica bagagem, agradeço a todos os profissionais e colegas de estágios que passaram por minha vida durante esse período, gratidão. Agradeço a NorteAgro pelos dados ofertados para que esse estudo fosse realizado.

Agradeço a minha orientadora Dra. Mariane Leão, a coorientadora Dra. Margareti Medeiros, pelos ensinamentos e paciência em todo o processo da criação do TCC.

“Porque Dele, por Ele para Ele, são todas as coisas!”

Romanos 11:36

Gratidão!