



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
CAMPUS REALEZA
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

BRUNA ELAINE VICENTE

**EFICIÊNCIA REPRODUTIVA DE MATRIZES ANELORADAS E CRUZADAS EM
DIFERENTES MANEJOS REPRODUTIVOS EM UMA PROPRIEDADE DO
SUDOESTE DO PARANÁ**

REALEZA

2024

BRUNA ELAINE VICENTE

**EFICIÊNCIA REPRODUTIVA DE MATRIZES ANELORADAS E CRUZADAS EM
DIFERENTES MANEJOS REPRODUTIVOS EM UMA PROPRIEDADE DO
SUDOESTE DO PARANÁ**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), como requisito para obtenção do título de Médica Veterinária.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Falci Mota

REALEZA

2024

Bibliotecas da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS

Vicente, Bruna Elaine
Eficiência reprodutiva de matrizes aneloradas e cruzadas em diferentes manejos reprodutivos em uma propriedade do Panará / Bruna Elaine Vicente. -- 2024. 42 f.

Orientador: Dr. Marcelo Falci Mota

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de Bacharelado em Medicina Veterinária, Realeza, PR, 2024.

1. bovinocultura de corte. 2. biotecnologias reprodutivas. 3. taxa de prenhez. I. Mota, Marcelo Falci, orient. II. Universidade Federal da Fronteira Sul. III. Título.

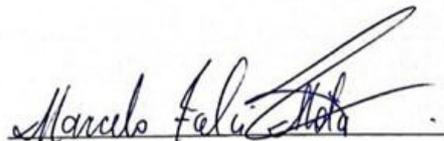
BRUNA ELAINE VICENTE

**EFICIÊNCIA REPRODUTIVA DE MATRIZES ANELORADAS E CRUZADAS EM
DIFERENTES MANEJOS REPRODUTIVOS EM UMA PROPRIEDADE DO
SUDOESTE DO PARANÁ**

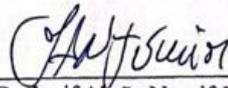
Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), como requisito para obtenção do título de Médico Veterinário.

Este trabalho de conclusão foi defendido e aprovado pela banca em 01/11/2024.

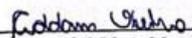
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Marcelo Falci Mota – UFFS
Orientador



Prof. Dr. Lucif Abrão Nascif Júnior – UFFS
Avaliador



M.V. Addam Antônio Vieira
Avaliador

Dedico este trabalho aos meus pais, que sob muito sol, fizeram-me chegar até aqui, na sombra.

AGRADECIMENTOS

Aos meus amados pais, Doranil e Natalina, meu eterno agradecimento. Vocês sempre estiveram presentes, apoiando-me incondicionalmente em todas as etapas. A dedicação e os sacrifícios que fizeram para que eu pudesse chegar até aqui são inestimáveis. Obrigada por serem a minha força, meu porto seguro e o meu mundo.

Às minhas irmãs, Karine, Karize e Nataly, minha gratidão não cabe em palavras. Mesmo à distância, vocês estavam sempre presentes, dia e noite, encorajando-me e acalmando-me nos momentos mais difíceis. Suas palavras de apoio e carinho foram essenciais para que eu pudesse continuar. Obrigada, por mais de uma vez, largarem tudo e virem de longe me socorrer quando a vida se mostrava desafiadora. O amor e a união que compartilhamos são a minha maior inspiração. Anna Vitória, minha sobrinha querida, agradeço do fundo do coração por ser a minha ilha. Obrigada por serem essa fonte de paz e esperança na minha vida.

Aos meus cunhados, sou grata por estarem sempre ao lado das minhas irmãs, por seguirem acreditando em mim e oferecendo seu apoio constante. Aos demais familiares e amigos, obrigado por acreditarem no meu potencial e por sempre me incentivarem.

Agradecimento especial a todos os meus amigos, que foram essenciais ao longo de toda a minha graduação. Maria, Xaiane, Jaine, Juliana, Larissa, vocês não foram apenas amigas, mas verdadeiras companheiras de jornada. Cada conversa, cada gesto de apoio e cada momento de cumplicidade contribuíram significativamente para a realização desta etapa. Formamos uma verdadeira família durante esses anos, e os laços que criamos vão além da graduação. Sou profundamente grata por ter cada uma de vocês ao meu lado, ajudando-me a enfrentar os desafios e a celebrar as vitórias. Eu não poderia ter chegado aqui sem o apoio e a amizade de vocês.

Agradeço também aos meus professores, em especial meu orientador, que compartilharam seu conhecimento e foram guias essenciais nesta jornada, e à UFFS que proporcionou o ambiente e os recursos necessários para a minha formação.

A cada um de vocês, minha eterna gratidão. Obrigada por fazerem parte desta jornada e por acreditarem em mim. Este é apenas o começo, levo cada um de vocês no meu coração.

“Olhe no fundo dos olhos de um animal e, por um momento, troque de lugar com ele. A vida dele se tornará tão preciosa quanto a sua e você se tornará tão vulnerável quanto ele. Agora sorria, se você acredita que todos os animais merecem nosso respeito e nossa proteção, pois em determinado ponto eles são nós e nós somos eles.” (Philip Ochoa)

RESUMO

A bovinocultura de corte é destaque na economia brasileira, melhorando a eficiência produtiva e o melhoramento genético. Manejos reprodutivos, como IATF e monta natural, aumentam as taxas de concepção e permitem um controle rigoroso da reprodução, otimizando a genética e as taxas de prenhez. Este estudo avaliou a eficiência reprodutiva de matrizes bovinas anelradas e cruzadas sob diferentes manejos reprodutivos em uma propriedade no Sudoeste do Paraná. Foram analisadas 434 fêmeas, distribuídas nas estações de monta de 2021/2022 e 2022/2023. Na primeira estação, foram utilizados dois protocolos de Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF), seguidos de repasse por monta natural, resultando em uma taxa de prenhez final de 92,8%. Na estação de 2022/2023, foi adotado exclusivamente o manejo de monta natural, com taxas de prenhez variando entre 74,57% e 94,52%. A análise estatística, por meio do teste qui-quadrado, não evidenciou diferenças significativas entre os manejos reprodutivos ($p > 0,05$), indicando que ambos os métodos foram eficazes na promoção de altas taxas de concepção. O cruzamento entre raças zebuínas e taurinas, como Anelradas e Angus, demonstrou maior eficiência reprodutiva, sugerindo os benefícios do vigor híbrido. Diante dos resultados observados, conclui-se que a combinação de manejo reprodutivo com nutrição adequada e cruzamentos genéticos estratégicos é eficaz para maximizar as taxas de prenhez e a produtividade em sistemas de pecuária de corte.

Palavras-chave: bovinocultura de corte; biotecnologias reprodutivas; taxa de prenhez.

ABSTRACT

Beef cattle farming plays a significant role in the Brazilian economy, improving productive efficiency and genetic enhancement. Reproductive management practices, such as Fixed-Time Artificial Insemination (FTAI) and natural mating, increase conception rates and allow for strict reproductive control, optimizing genetics and pregnancy rates. This study evaluated the reproductive efficiency of polled and crossbred cattle under different reproductive management strategies on a farm in southwestern Paraná. Data from 434 females were analyzed, distributed across the 2021/2022 and 2022/2023 breeding seasons. In the first season, two FTAI protocols were used, followed by natural mating, resulting in a final pregnancy rate of 92.8%. In the 2022/2023 season, only natural mating was used, with pregnancy rates ranging from 74.57% to 94.52%. Statistical analysis, using the chi-square test, did not reveal significant differences between the reproductive management strategies ($p > 0.05$), indicating that both methods were effective in promoting high conception rates. Crossbreeding between Zebu and taurine breeds, such as polled cattle and Angus, demonstrated greater reproductive efficiency, suggesting the benefits of hybrid vigor. It is concluded that the combination of reproductive management with adequate nutrition and strategic genetic crossbreeding is effective in maximizing pregnancy rates and productivity in beef cattle systems.

Keywords: beef cattle farming; reproductive biotechnologies; pregnancy rate.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Distribuição de vacas e touros por lote e suas respectivas raças da estação de monta 2021/2022. Fazenda São José, Realeza – PR, 2022.....	20
Tabela 2 – Quantidade de vacas e touros por lote e suas respectivas raças da estação de monta 2022/2023. Fazenda São José, Realeza – PR, 2023.....	21
Tabela 3 – Formulação do sal proteinado com 35% de PB, oferecido o ano todo para as vacas como suplementação na Fazenda São José em de 2021 a 2023.....	22
Tabela 4 - Resultados das taxas de prenhez das vacas submetidas a dois procedimentos de IATF na estação de monta 2021/2022. Fazenda São José, Realeza – PR, 2022.....	25
Tabela 5 - Resultados das taxas de prenhez das vacas submetidas a monta natural da estação de monta 2021/2022. Fazenda São José, Realeza – PR, 2022.....	26
Tabela 6 – Resultados das taxas de prenhez das vacas submetidas ao repasse por monta natural após aplicação de dois protocolos de IATF na estação de monta 2021/2022. Fazenda São José, Realeza – PR, 2022.....	27
Tabela 7 – Resultados das taxas de prenhez das vacas submetidas a monta natural da estação de monta 2022/2023. Fazenda São José, Realeza – PR, 2023.....	27
Tabela 8: Resultados do Teste Qui-Quadrado para taxa de prenhez nos diferentes manejos reprodutivos na estação de monta 2021/2022.....	28
Tabela 9 - Comparação das Taxas de Prenhez entre os grupos genéticos Aneloradas e ½ Aneloradas / ½ Angus nas Estações de Monta 2021/2022 e 2022/2023.....	29

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	10
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	13
3	MATERIAIS E MÉTODOS.....	20
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	25
5	CONCLUSÃO.....	33
6	REFERÊNCIAS.....	35

1 INTRODUÇÃO

A bovinocultura de corte se destaca na economia brasileira, contribuindo para a eficiência produtiva e o melhoramento genético do rebanho. A demanda por carne *premium* aumentou no último ano, tanto no mercado interno quanto para exportação, o que fez com que os criadores utilizassem tecnologias de reprodução, bem como inseminação artificial e fizessem uso de híbridos genéticos, visando maior produtividade nos rebanhos (Carvalho; Pinto; Carmo, 2023). Esse cenário indica que o dinamismo do setor continua por meio da expansão reportada de frigoríficos, que ultrapassaram 9 milhões de cabeças no primeiro trimestre de 2024, segundo dados do IBGE (2023).

Ganhos significativos são obtidos com a melhoria da qualidade da carne e a maior adaptabilidade às condições tropicais, especialmente pelo cruzamento de raças zebuínas, como Nelore, com taurinas, como Angus. Além disso, o acasalamento dos animais é feito mais precocemente, aumentando a taxa de produção de bezerras e diminuindo o tempo até o abate, tornando a atividade mais rentável. Os animais cruzados são fundamentais para a pecuária brasileira, pois demonstram maior eficiência reprodutiva e adaptabilidade em comparação aos de raça pura, especialmente em áreas com alta presença de parasitas e condições climáticas desafiadoras (Franco; Faria e D'Oliveira, 2016).

A estação de monta é um período determinado em que os rebanhos bovinos são organizados para a reprodução, caracterizando-se pela sincronização do cio das fêmeas. Durante essa fase, as fêmeas são submetidas a práticas de manejo que visam garantir que a maioria delas entre no cio ao mesmo tempo, facilitando a cobertura por touros ou a inseminação artificial. Essa abordagem não apenas otimiza a eficiência reprodutiva, mas também permite um melhor planejamento das atividades da propriedade, como a parição, desmama e venda dos produtos. A implementação de uma estação de monta é fundamental para aumentar a produtividade do rebanho e, conseqüentemente, a rentabilidade da atividade pecuária (Prochnow; Oliveira Júnior, 2022).

A monta natural é o método tradicional de reprodução em que um touro se acasala diretamente com as vacas ou novilhas. A Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF) é uma técnica moderna que permite a inseminação das fêmeas em um momento programado, utilizando protocolos hormonais para sincronizar seus ciclos reprodutivos. Essa abordagem elimina a necessidade de detectar o cio (Firmino; Chagas, 2021).

O uso de biotecnologias reprodutivas, como a Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF), contribui para aumentar as taxas de concepção. Em direção à máxima eficiência produtiva do rebanho, elas permitem controles mais rigorosos sobre a reprodução, para uso mais eficaz de genética superior e taxas de prenhez adicionais (Bó; Baruselli, 2014). No entanto, é necessário que as vacas mantenham um estado nutricional adequado e sejam muito bem tratadas, já que isso é essencial para o sucesso reprodutivo (Rodrigues; Miranda; Oliveira, 2023).

Uma consideração importante ao criar vacas cruzadas é a heterose ou vigor híbrido, em que a eficiência reprodutiva e produtiva dos animais é aprimorada. Foi relatado que os cruzados têm fertilidade relativamente maior como indivíduos, maior produção de leite e melhor sobrevivência dos bezerros, todos esses parâmetros se somam para melhorar a produtividade no nível do rebanho. Este último aspecto tem especial relevância em sistemas de produção intensivo e extensivo, pois a produção de bezerros por hectare é o objetivo principal (Carvalho; Peres, 2024).

Outro aspecto importante é que por meio do cruzamento, a qualidade da carne é melhorada, especialmente em termos de marmoreio e maciez, duas características muito relevantes no mercado *premium*, pois agrega valor ao produto, o que, conseqüentemente, torna a carne brasileira mais competitiva no exterior, principalmente na China e nos EUA, grandes importadores de carne bovina. O cruzamento ajuda a melhorar não apenas o desempenho reprodutivo, mas também de forma muito significativa a qualidade da carne, favorecendo muito o lucro do criador (Vicensotti; Montebello; Marjota-Maistro, 2019).

A saúde das vacas depende de cuidados rigorosos e do controle de doenças reprodutivas, como brucelose e leptospirose, além da vacinação e do monitoramento constante da saúde reprodutiva das fêmeas. Um controle sanitário adequado garante a longevidade e o bem-estar das matrizes, o que resulta em uma produção mais estável e previsível ao longo dos anos. Assim, a implementação de programas de saúde animal é essencial no manejo reprodutivo. (Carvalho; Peres, 2024).

O manejo nutricional adequado é o outro fator mais crítico para garantir a eficiência reprodutiva. Animais mais bem nutridos têm maior chance de gestar e se manter bem durante a gestação. A falta de pasto em determinados períodos demanda suplementos alimentares para garantir que as fêmeas estejam recebendo os nutrientes adequados para a reprodução e para o desenvolvimento dos bezerros (Oliveira *et. al.*, 2006).

As vacas cruzadas têm mais resistência a parasitas e doenças, comuns em sistemas de produção tropicais, comparadas as vacas de raças europeias. Tal resistência, basicamente

condicionada pelas raças zebuínas, é essencial para manter a saúde do rebanho na diminuição de perdas de ordem reprodutiva impostas por doenças infecciosas e parasitárias. Além disso, por meio do cruzamento de zebuínos com taurinos, é possível combinar as características separadamente direcionadas à melhoria da resistência e da qualidade da carne (Restle *et. al.*, 2003).

Por fim, a adoção de manejo reprodutivo adequado associado a práticas genéticas de cruzamento tem se mostrado uma estratégia viável para maximizar a produção de carne bovina no Brasil. Com o fomento de biotecnologias genéticas e reprodutivas de valor, pode-se aumentar a eficiência do rebanho, aprimorar características de qualidade da carne e proporcionar sustentabilidade aos produtores. Conseqüentemente, o cruzamento se une ao manejo reprodutivo como bases da pecuária brasileira contemporânea, em conexão imediata com a competitividade dessa atividade no mercado mundial (Carvalho; Pinto; Carmo, 2023).

Dessa forma, este trabalho objetiva avaliar a eficiência reprodutiva de matrizes aneloras e cruzadas submetidas a diferentes tipos de manejos reprodutivos através da comparação dos índices de concepção da estação de monta anterior em que foi usado a IATF com repasse com touro, com dados da estação de monta posterior onde e foi utilizada somente monta natural. Além disso, foi realizada a comparação das taxas de prenhez entre os diferentes grupos genéticos.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Nas últimas décadas, a pecuária de corte no Brasil passou por significativas transformações, elevando sua posição de destaque tanto no cenário nacional quanto no internacional da carne bovina. Segundo o censo agropecuário mais recente do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), realizado em 2022, o rebanho bovino no Brasil, incluindo bois e vacas, totalizava 234.352.649 cabeças. No mesmo ano, o estado do Paraná registrou um rebanho bovino de 7.922.486 cabeças (IBGE, 2023). Esses números indicam a relevância do setor, que continua a crescer. No primeiro trimestre de 2024, segundo dados do IBGE, foram abatidas 9.236.818 cabeças de gado no Brasil, representando um aumento significativo de aproximadamente 33,7% no número de abates em relação ao mesmo período de 2022, quando foram abatidas 6.910.000 cabeças (IBGE, 2024).

Nesse contexto, a população bovina global está predominantemente distribuída em sete regiões. O Brasil lidera com o maior número de cabeças de gado, seguido pela Índia, Estados Unidos, China, União Europeia, Argentina e Austrália. Em 2022, o Brasil exportou 2,26 milhões de toneladas de carne para 150 países, gerando uma receita anual de US\$ 12,97 bilhões. Esses resultados demonstram não apenas a capacidade do Brasil de assegurar a segurança alimentar da sociedade, mas também sua importância como fonte de emprego e renda. Assim, o país se consolida como um dos principais protagonistas na produção e comércio mundial de carne (Malafaia; Biscola, 2023).

O melhoramento genético desempenha um papel fundamental na pecuária de corte, aumentando a produtividade e a eficiência econômica. Através da seleção de animais com características desejáveis, como maior ganho de peso e qualidade de carcaça, é possível acelerar o ciclo de produção. Programas de melhoramento genético bem estruturados promovem o ganho genético cumulativo, elevando a frequência de genes favoráveis e reduzindo a presença de genes desfavoráveis. Complementando esse processo, técnicas reprodutivas modernas, como a inseminação artificial e a transferência de embriões, resultam na melhoria da qualidade geral do rebanho, tornando a pecuária de corte mais competitiva e sustentável no mercado global (Carvalho; Pinto; Carmo, 2023).

Nesse sentido, biotecnologias reprodutivas são frequentemente empregadas na tentativa de propagar genética superior. Contudo, fatores como nutrição, manejo e a precisão na detecção do cio impactam a adoção dessa tecnologia na maioria das fazendas de gado (Bó; Baruselli, 2014). Entre esses, a nutrição se destaca como um dos fatores mais significativos

que afetam o desempenho reprodutivo. Portanto, é essencial avaliar o estado nutricional das fêmeas para alcançar uma taxa de prenhez mais elevada. A baixa taxa de serviço e concepção durante a estação de monta, resultante do anestro reprodutivo, é a principal causa de falhas na fertilidade das vacas de corte (Franco; Faria; D'Oliveira, 2016).

Segundo Joaquim Esquerdo Ferreira (2016) a relevância da seleção criteriosa das matrizes antes do início da estação de monta, destacando a necessidade de um exame ginecológico prévio. Este exame é fundamental para identificar possíveis anormalidades no trato genital, assegurando que as fêmeas estejam em condições adequadas para a reprodução. O autor ainda enfatiza que fatores como idade, peso corporal, escore de condição corporal (ECC) e a avaliação da condição uterina e ovariana são determinantes na fertilidade e nas chances de gestação das fêmeas. A seleção cuidadosa das matrizes é, portanto, essencial para otimizar o desempenho reprodutivo do rebanho e maximizar a produção de bezerros, contribuindo para a eficiência econômica do sistema de produção animal.

Além das biotecnologias reprodutivas, outro fator essencial para o sucesso do manejo é a nutrição adequada das vacas, que desempenha um papel essencial na reprodução, especialmente no retorno da atividade ovariana. A forma como os nutrientes são distribuídos permite que o organismo priorize o uso da energia disponível, ativando as funções reprodutivas somente quando as necessidades nutricionais básicas estão satisfeitas (Franco; Faria; D'Oliveira, 2016). Em condições de escassez alimentar, o organismo prioriza o uso de energia, o que pode impactar a regularidade dos ciclos estrais e o início da gestação, dependendo das reservas de gordura corporal (Rodrigues; Miranda; Oliveira, 2023). Um nível energético insuficiente na dieta de ruminantes e uma condição corporal inadequada podem afetar a função reprodutiva, pois o balanço energético negativo pode retardar a ciclicidade e comprometer tanto a competência do folículo quanto a qualidade dos oócitos (Nogueira *et al.*, 2015).

Atualmente, no Brasil, cerca de 10% dos rebanhos são submetidos ao processo de inseminação artificial, enquanto a maioria das fêmeas é coberta por touros em regime de monta natural. Dessa forma, a influência do reprodutor sobre os índices de produtividade é significativa. Para que o touro apresente boa qualidade espermática, libido adequada e, conseqüentemente, um bom desempenho reprodutivo, é fundamental que receba um manejo nutricional apropriado durante a recria e a estação de monta (Nogueira *et al.*, 2015).

O *creep feeding* é a prática de oferecer alimento suplementar, como concentrados energéticos ou grãos, a bezerros antes do desmame, assegurando que os animais adultos não tenham acesso a esse suplemento (Oliveira *et al.*, 2006). O *creep feeding* é uma estratégia

nutricional que possibilita a suplementação dos bezerros durante a fase de lactação. Essa prática pode facilitar a desmama precoce, uma vez que os bezerros recebem uma dieta adicional que contribui para seu crescimento e desenvolvimento adequados. O *creep feeding* é considerado uma opção interessante, especialmente em contextos em que se busca otimizar o crescimento dos animais e melhorar os índices de produtividade do rebanho. Além disso, uma alimentação adequada nesse período é fundamental para assegurar que os futuros reprodutores apresentem um desenvolvimento corporal e dos órgãos reprodutivos apropriados, prevenindo problemas relacionados à subnutrição ou supernutrição (Nogueira *et. al.*, 2015).

O cruzamento em gado de corte oferece características de produção vantajosas. Em particular, a combinação entre *Bos indicus* e *Bos taurus* resulta em uma prática eficiente, gerando um produto mais precoce, com maior potencial de crescimento e melhor acabamento de carcaça em comparação ao *Bos indicus*. Além disso, essa combinação proporciona maior adaptabilidade e resistência a parasitas em relação ao *Bos taurus*. Portanto, nenhuma das raças puras de ambas as espécies possui essas características de forma conjunta, o que justifica a prática do cruzamento para otimizar a produção. (Dias *et. al.*, 2015).

Adicionalmente, é importante destacar que a pecuária de corte é praticada em todos os estados e ecossistemas do Brasil, apresentando uma grande variabilidade que se reflete na densidade de bovinos nas diversas regiões, nas taxas de crescimento dos rebanhos e nos sistemas de produção adotados. Esses sistemas abrangem as fases de cria, recria e engorda, que podem ser realizadas de forma isolada ou combinada, utilizando pastagens nativas e cultivadas, com ou sem suplementação alimentar, tanto em pastagens quanto em confinamento. No contexto brasileiro, a pecuária de corte é predominantemente composta por animais das raças zebuínas, que possuem uma alta capacidade de adaptação ao ambiente tropical. Essa característica favorece a exploração em sistemas de produção a pasto, posicionando o Brasil como um forte concorrente no mercado de exportação de carne bovina (Carvalho; Peres, 2024).

Entre as raças zebuínas, destaca-se o Nelore, cujas características fisiológicas permitiram sua adaptação eficaz às condições tropicais do Brasil. Isso torna o Nelore uma opção viável para a produção de carne em diversas e desafiadoras situações nas tradicionais regiões de pecuária do país. Entre as principais qualidades que fazem do Nelore uma das raças mais valorizadas pelos produtores brasileiros estão a rusticidade, a eficiência alimentar, a resistência a parasitas internos e externos, além da adaptabilidade e tolerância a condições climáticas adversas. Essas características são favorecidas pela coloração da pele e do pelo que protegem o animal dos raios ultravioletas e refletem a luz solar. Atualmente, o Nelore é a raça

com o maior número de criadores no Brasil, representando o mais significativo patrimônio genético do mundo ocidental para pesquisas e compõem quase 80% do rebanho zebuino no país (Carvalho; Peres, 2024).

Por outro lado, a *Aberdeen Angus*, uma raça taurina, possui características que garantem um excelente desempenho econômico como gado de corte. Essas vantagens a fazem sobressair entre as raças taurinas, tornando-a uma genética completa. As principais características genéticas que atraem os produtores incluem: fertilidade e longevidade, que proporcionam maior rendimento, tanto em termos de número de bezerros nascidos quanto na quantidade de quilos obtidos por hectare; precocidade, com os animais atingindo a puberdade e o ponto de abate mais cedo; rusticidade, permitindo que sejam criados em diversas condições climáticas sem perder suas qualidades; e boa habilidade materna (Carvalho; Peres, 2024).

Uma das políticas mais importantes para o incremento da eficiência e qualidade no setor pecuário é a produção de carne bovina no Brasil, com foco no cruzamento. Entre as raças zebuínas e as raças taurinas o cruzamento resulta em uma grande contribuição para a precocidade, adaptabilidade e qualidade da carne. Sendo o maior exportador de carne bovina e o segundo maior produtor de carne bovina do mundo, este país está usando esta tecnologia com frequência crescente para maximizar a produtividade. Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) mostram que somente no primeiro trimestre de 2024, das 9 milhões de cabeças de gado foram abatidas no Brasil, a grande maioria eram mestiços (IBGE, 2024).

O cruzamento é muito mais vantajoso quando o caráter de adaptabilidade das raças zebuínas está associado à precocidade e qualidade de carcaça das raças taurinas. No Brasil, essa estratégia é amplamente aplicada tanto em sistemas de produção extensiva, como os da região Centro-Oeste, quanto em sistemas mais intensivos, típicos do Sul e Sudeste do país. A prática contínua de cruzamentos permite que os produtores obtenham os melhores resultados de cada genética, tendo animais que crescem mais rápido e são mais resistentes a parasitas. (Carvalho; Peres, 2024).

Com a implementação da seleção genética, a produção final de carne bovina de alta qualidade no Brasil foi influenciada por uma onda muito positiva. Foi por meio de animais que combinassem a resistência do Nelore com a maciez taurina e a gordura da carne, por exemplo Angus, que foi possível conquistar os mercados interno e externo. São esses padrões que elevam o valor da carne bovina brasileira, tornando-a competitiva em preço em nível internacional (Dias *et. al.*, 2015).

Os Sistemas Integrados Lavoura-Pecuária-Floresta e a produção sustentável por meio do manejo rotacional de pastagens são comumente adotados porque se espera que a produção seja mais viável. As práticas favorecem o uso ideal da terra por meio do aumento da produtividade sem aumentar a pressão sobre os recursos naturais; isso ajuda na preservação do meio ambiente, reduz a intensidade dos impactos na terra agrícola pela pecuária. Portanto, também pode-se dizer que os bovinos mestiços, por apresentarem maior eficiência alimentar e adaptabilidade, se encaixam facilmente nesse modelo prático de produção sustentável (Carvalho; Peres, 2024).

Os bovinos mestiços brasileiros conquistaram atualmente um nicho muito interessante no espectro de qualidade, principalmente para os mercados mais exigentes como a China, EUA e Europa. A produção de carne de mestiços que atingem em termos de maciez, sabor e rendimento de carcaça comestível, um equilíbrio aceitável para o consumo se tornou uma forte fonte de receita para o Brasil. As exportações brasileiras de carne ultrapassaram 2 milhões de toneladas em 2022; boa parte disso, resultante de mestiços, ultrapassou US\$ 13 bilhões. Dessa forma, o cruzamento não é apenas uma solução possível, mas também uma estratégia agressiva e leva o Brasil a um lugar de destaque no cenário mundial da produção de carne bovina (Carvalho; Peres, 2024).

Conforme afirma Dias *et. al.* (2015), por meio do cruzamento, e com ele unindo as características mais preferidas de diferentes raças, podem-se obter animais que tenham melhor adaptabilidade, produtividade e qualidade de carne. Além disso, como as vacas cruzadas zebuínas representam um pagamento em um ambiente natural onde os parasitas estão controlando sua qualidade, a precocidade e a qualidade da carcaça referente a esse processo são de fato pronunciadas. Assim como a rusticidade e adaptabilidade ao nosso clima descrito anteriormente. A ação conjunta desses dois conjuntos de características é um dos fatores que garantem eficiência na produção de carne bovina, pois os animais expressam crescimento precoce e melhor acabamento, diminuindo o tempo de abate e conseqüentemente reduzindo a ingestão de alimentos (Franco; Faria; D'Oliveira, 2016).

Além disso, níveis significativos de eficiência reprodutiva também são encontrados em vacas cruzadas. A sexualidade precoce, herdada de raças taurinas, faz com que a fêmea atinja a idade reprodutiva mais cedo, aumentando a taxa de natalidade e a produtividade do rebanho ao longo dos anos (Ribeiro *et. al.*, 2001). Muito importante em sistemas cujo objetivo principal é maximizar a produção de bezerros por hectare (Dias *et. al.*, 2015).

No entanto, operações precisas de cruzamento todos os produtores também precisam planejar tecnicamente o manejo que pretende-se utilizar e aos recursos disponíveis

(Rodrigues; Miranda; Oliveira, 2023). Por exemplo, foi determinado que a escolha de raças deve ser analisada de uma perspectiva mais ampla do que apenas verificar qual raça traz consigo as características mais desejáveis. Em regiões com condições climáticas mais drásticas, será crítico selecionar raças que sejam provavelmente mais resistentes ao estresse por calor e deficiências nutricionais. Isso leva a um maior sucesso da produção animal, argumenta Nogueira *et. al.* (2015).

O manejo nutricional também compõe o padrão de desenvolvimento de vacas cruzadas. Segundo Franco; Faria e D'Oliveira (2016), a dieta bem balanceada das fêmeas com bom desempenho reprodutivo e produtivo deve ser rica em componentes nutricionais essenciais para o crescimento e manutenção da função reprodutiva. A suplementação alimentar, particularmente na presença de escassez de pasto, é crucial para a obtenção de altas taxas de prenhez e sazonalidade na estação reprodutiva (Oliveira *et. al.*, 2006). A saúde, além da nutrição, representa um dos temas importantes para abordar o desenvolvimento e o bem-estar das vacas cruzadas (Restle *et. al.*, 2003). O controle de parasitas, a vacinação e o monitoramento da saúde reprodutiva são diretrizes para garantir a longevidade e a produtividade de vacas, diminuindo as perdas por doenças e tornando a produção mais consistente e previsível (Carvalho; Pinto; Carmo, 2023).

Mais um aspecto merece destaque, relacionado à qualidade da carne que as vacas cruzadas produzirão. A precocidade e o marmoreio da carne, entre outros elementos, compõem especificamente as gorduras dietéticas que são uma fonte maior e proporcionam cortes de carne mais macios e saborosos. Elas demandam os mercados interno e externo que buscam qualidade assegurada (Carvalho; Peres, 2024). Essa diferença pode elevar significativamente o valor agregado da carne bovina brasileira no mercado internacional (Malafaia; Biscola, 2023).

Em outras palavras, o cruzamento vai além de uma estratégia de gestão para agregar valor à produção por meio do uso máximo dos recursos disponíveis em uma propriedade. O investimento adequado na qualidade genética do rebanho, aliado a infraestruturas de gestão adequadas, confere um perfil de maior sustentabilidade às atividades, reduzindo custos de forma inteligente e fomentando a produtividade. Outro ponto a ser destacado é que o cruzamento deve ser exercido com toda cautela e atenção aos detalhes, mesmo diante de todas as suas vantagens (Franco; Faria; D'Oliveira, 2016).

Um planejamento inadequado, no entanto, pode fazer com que o rebanho perca adaptabilidade ao ambiente, diminua a fertilidade e aumente os custos com alimentação e manejo (Oliveira *et. al.*, 2006). Os animais devem estar em constante avaliação por uma

equipe de técnicos especializados na produção (Restle *et. al.*, 2001), cruzando o melhoramento genético de diferentes raças para aumentar a eficiência da produção e a qualidade da carne, consolidando assim as atividades produtivas brasileiras na sustentabilidade e tornando o Brasil um dos maiores produtores e exportadores de carne do mundo (Malafaia; Biscola, 2023).

A reprodução de vacas cruzadas é vital no sucesso da pecuária de corte como critério-chave de eficiência produtiva e qualidade do rebanho. É muito praticado no acasalamento entre Nelore e Angus para unir através de características fenotípicas de ambas as raças, o que é mais produtivo tanto na produção de carne quanto na adaptação ao ambiente tropical. Diretamente proporcional à composição genética de fatores que expressam a eficiência reprodutiva de vacas cruzadas é manejo da reprodução e manejo nutricional adequado (Malafaia; Biscola, 2023).

Vacas cruzadas têm uma vantagem adicional conhecida como heterose (ou vigor híbrido), na qual o desempenho da progênie é melhor que o dos pais. Isso melhora a produtividade e o potencial reprodutivo dos animais. A heterose em bovinos mestiços resulta em aumento da fertilidade, maior sobrevivência dos bezerros e produção de leite, que é responsável por elevar a progênie até a idade do desmame (Malafaia; Biscola, 2023).

O ciclo reprodutivo em vacas cruzadas, assim como em outras raças, responde à influência de fatores hormonais, ambientais e nutricionais. Um dos aspectos do manejo reprodutivo dessas fêmeas é enfatizado no período de anestro pós-parto, um período de inatividade após o parto. Em geral, vacas cruzadas apresentam recuperação mais rápida dessa condição, principalmente quando bem nutridas e manejadas adequadamente, reduzindo os intervalos de partos e aumentando assim a produtividade geral do rebanho (Nogueira *et. al.*, 2015).

A nutrição é o fator básico que afeta o desempenho reprodutivo de vacas cruzadas. Se o suplemento alimentar for apropriado, ele manterá o animal em uma pontuação corporal adequada, capaz de expressar a ciclicidade ovariana e ser reprodutivamente bem-sucedido. A vaca com déficit nutricional está em desvantagem em uma nova gestação após o parto devido à baixa energia que sobra para dar suporte às funções reprodutivas (Rodrigues; Miranda; Oliveira, 2023).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Neste estudo, foram analisados dados obtidos de 225 fêmeas bovinas adultas da estação de monta 2022/2023 e 209 fêmeas bovinas da estação de monta 2021/2022. Trata-se de um estudo longitudinal retrospectivo, a partir do banco de dados secundários disponibilizado pelo produtor Valdir Ferronato. Para tanto, um termo de consentimento para cessão dos dados foi assinado (Anexo A). A região é caracterizada por um clima temperado subtropical semiúmido. Os manejos foram realizados pelo proprietário e pelos funcionários da fazenda, sob a supervisão de um médico veterinário especializado o qual realizou protocolo, inseminação artificial e diagnóstico de gestação. Os dados de manejo foram cedidos pelo proprietário

Em ambas as estações de monta, foi realizado um exame físico geral e uma avaliação do escore corporal das vacas, com o objetivo de garantir que todas estivessem em condições adequadas para a reprodução. Com base nesses critérios, as fêmeas foram segmentadas em lotes, permitindo uma alocação mais eficiente e adequada às condições de cada grupo. Na estação de monta 2022/2023, por uma escolha do proprietário, as vacas mais velhas foram alocadas no Lote 2.

Os animais da estação de monta 2021/2022, onde foi utilizado como manejo reprodutivo dois protocolos de IATF + repasse com touro e monta natural, foram divididos em quatro diferentes lotes, como demonstra a tabela 1, sendo o Lote 1 composto por 83 fêmeas zebuínas anelradas, o Lote 2, composto por 65 fêmeas zebuínas anelradas, o Lote 3, composto por 61 fêmeas de cruzamento F1 de animais zebuínos e animais de raça europeia ($\frac{1}{2}$ Anelradas / $\frac{1}{2}$ Angus), e o Lote 4, composto por 24 vacas anelradas, que apresentaram resultado negativo de gestação após os dois procedimentos de IATF realizados nas vacas do Lote 1, sendo submetidas ao repasse.

Tabela 1 – Distribuição de vacas e touros por lote e suas respectivas raças da estação de monta 2021/2022. Fazenda São José, Realeza – PR, 2022.

LOTES	NÚMERO DE VACAS	RAÇAS DAS VACAS	NÚMERO E RAÇA DOS TOUROS
Lote 1 (IATF)	83	Anelradas	(sêmen) Angus
Lote 2 (monta natural)	65	Anelradas	(3) Brangus
Lote 3 (monta natural)	61	$\frac{1}{2}$ Anelradas / $\frac{1}{2}$	(1) Brahman

Lote 4 (Repasse após IATF)	24	Angus Aneloradas	(1) Braford (1) Brangus
----------------------------	----	---------------------	----------------------------

Fonte: Elaborada pela autora (2024)

Os animais da estação de monta 2022/2023 foram divididos em três lotes, como se observa na tabela 2, sendo o lote 1, composto por 93 fêmeas zebuínas aneloradas, o lote 2 compostos por 59 fêmeas zebuínas aneloradas, e o lote 3 compostos por 73 fêmeas de cruzamento F1 de animais zebuínos e animais de raça europeia ($\frac{1}{2}$ Aneloradas / $\frac{1}{2}$ Angus), sendo todas as fêmeas submetidas somente a monta natural.

Tabela 2 – Quantidade de vacas e touros por lote e suas respectivas raças da estação de monta 2022/2023. Fazenda São José, Realeza – PR, 2023.

LOTES	NÚMERO DE VACAS	RAÇAS DAS VACAS	NÚMERO E RAÇA DOS TOUROS
Lote 1(monta natural)	93	Aneloradas	(3) Brangus
Lote 2 (monta natural)	59	Aneloradas	(2) Brangus
Lote 3 (monta natural)	73	$\frac{1}{2}$ Aneloradas / $\frac{1}{2}$ Angus	(3) Brangus

Fonte: Elaborada pela autora (2024)

Os manejos adotados nas estações de monta de 2021/2022 e 2022/2023 seguiram o mesmo padrão, englobando nutrição, manejo dos piquetes, suplementação e cuidados sanitários. Todos os lotes, foram mantidas em uma área segmentada em piquetes, sendo três piquetes para cada lote, com pastejo rotacionado em pastagens de *Brachiaria spp.* e *Cynodon spp.* Também era oferecido para as vacas, durante todo o ano, em cocho coberto, sal proteinado (35% de proteína bruta), o qual tinha como consumo aproximadamente 200 gramas/dia/animal conforme formulação descrita na tabela 3. Os bezerros nascidos na propriedade eram mantidos junto a suas mães recebendo, após 30 dias de nascimento, suplementação através do sistema de *creep-feeding*, que permite somente o acesso do bezerro a cochos específicos, sendo fornecido aproximadamente 450 a 500 g / dia, para cada bezerro, da mistura do suplemento *BellPeso Creeper*®, da empresa Trouw Nutrition, com a adição de 3,5 kg de sal comum (cloreto de sódio) para cada 30 quilos, a fim de controlar o consumo em excesso e gastos adicionais com o uso do suplemento.

Tabela 3 – Formulação do sal proteinado com 35% de PB, oferecido o ano todo para as vacas como suplementação na Fazenda São José em de 2021 a 2023.

INGREDIENTES	QUANTIDADE
Milho triturado	24,5 kg
Farelo de soja	30 kg
Sal mineral (FOSBOVI R 20)	20 kg
Sal comum (cloreto de sódio)	17 kg
Uréia	7,5 kg
Sulfato de amônia	1,0 kg
Total	100 kg

Fonte: Elaborada pela autora (2024)

Nos animais da estação de monta 2021/2022, o lote 1 passou pela primeira IATF, com o protocolo hormonal iniciado em 20/10/2021 e a inseminação ocorrendo em 30/10/2021. Após a realização de um exame de ultrassonográfico em 29/11/2021, as vacas com diagnóstico negativo para gestação foram separadas e submetidas a uma segunda IATF, cujo protocolo hormonal teve início em 30/11/2021, com a inseminação realizada em 10/12/2021. O protocolo de IATF teve uma duração de 10 dias, e a inseminação foi realizada no dia 10. Após o diagnóstico de gestação por ultrassonografia em 03/01/2022, as vacas que não estavam gestantes foram encaminhadas para o lote 4, onde utilizou-se repasse com touros.

Ainda nos animais da estação de monta 2021/2022, o lote 2 foi submetido à monta natural, com as vacas alojadas em piquetes a partir de 01/10/2021, acompanhadas por três touros da raça Brangus. Da mesma forma, o lote 3 também passou por monta natural, com as vacas alojadas em piquetes desde 01/10/2021, junto a um touro da raça Brahman e um touro da raça Braford. As vacas dos lotes 2 e 3 permaneceram com os touros até 22/02/2022. Totalizando uma estação de monta de 144 dias.

Também nos animais da estação de monta 2021/2022, o lote 4 foi destinado ao repasse por monta natural, com as vacas alojadas em um piquete junto a um touro da raça Brangus. Elas permaneceram nesse arranjo de 03/01/2022 até o final da estação de monta em 22/02/2022, totalizando uma duração de 50 dias.

Para avaliar os diferentes manejos reprodutivos adotados durante a estação de monta de 2021/2022, foram agrupados os resultados da primeira IATF, da segunda IATF e do repasse com touro, contabilizando esses dados para a análise final. Esse procedimento impactou diretamente o resultado final da estação de monta, elevando as taxas de prenhez obtidas ao considerar o repasse após os dois ciclos de inseminação.

Já na estação de monta 2022/2023, todos os lotes foram alojados em seus respectivos piquetes no dia 01/10/2022 e permaneceram com os touros até o dia 20/02/23. Totalizando em uma estação de monta de 142 dias. O lote 1 foi alojado ao piquete acompanhado de 3 touros da raça Brangus, da mesma forma, no lote 2 as vacas foram cobertas com 2 touros Brangus e também o lote 3 com 3 touros da raça Brangus.

Os touros adquiridos pela propriedade são selecionados com base em seu elevado valor zootécnico, refletindo sua superioridade genética e potencial reprodutivo. Antes de serem introduzidos na estação de monta, todos os reprodutores passaram por um exame andrológico rigoroso, garantindo assim a melhor qualidade reprodutiva e o aprimoramento genético do rebanho

Os diagnósticos de gestação de ambos os anos foram efetuados por um médico veterinário especializado, com os resultados obtidos por meio de exames de ultrassom realizados nas datas de 29/11/2021, 03/01/2022, 31/03/2022 e 09/05/2023. Os resultados foram anotados manualmente pelo proprietário.

As taxas de prenhez das vacas submetidas aos protocolos de IATF foram calculadas com base nos diagnósticos de gestações positivas em relação ao número de protocolos realizados, utilizando a seguinte fórmula:

$$TP = \left(\frac{DP}{NP} \right) \times 100$$

Onde: TP representa a taxa de prenhez; DP refere-se aos diagnósticos de gestação positiva; e NP é o número de protocolos.

As taxas de prenhez das vacas que permaneceram exclusivamente sob monta natural, bem como aquelas que foram submetidas a dois protocolos de IATF associados ao repasse com touro, foram calculadas considerando os diagnósticos de gestações positivas em relação ao total de animais do lote, utilizando a fórmula:

$$TP = \left(\frac{DP}{NI} \right) \times 100$$

Onde: TP é a taxa de prenhez; DP indica os diagnósticos de gestação positiva; e N1 representa o número de animais do lote. Os resultados das taxas de prenhez foram arredondados para a primeira casa decimal.

O teste do qui-quadrado (χ^2) é uma ferramenta estatística amplamente utilizada para analisar a relação entre duas variáveis categóricas. Neste estudo, o teste qui-quadrado foi utilizado para comparar as taxas de prenhez entre diferentes lotes e estações de monta, considerando um nível de significância de 5% ($p \leq 0,05$). Os resultados do teste do qui-quadrado permite concluir se as diferenças observadas nas taxas de prenhez são estatisticamente significativas ou se podem ser atribuídas ao acaso. Dessa forma, essa análise contribui para uma melhor compreensão da eficácia dos métodos reprodutivos adotados em cada estação. A importância desse teste reside na sua capacidade de comparar as proporções observadas (número de vacas prenhes e não prenhes) com as proporções esperadas, que seriam obtidas se não houvesse diferença entre os grupos. Um valor de p baixo ($\leq 0,05$) indica que é improvável que as diferenças observadas sejam devidas ao acaso, levando à rejeição da hipótese nula. Um valor de p alto ($> 0,05$) sugere que não há evidência suficiente para rejeitar a hipótese nula, indicando que as variáveis podem ser independentes. A hipótese nula postula que não há diferença significativa nas taxas de prenhez entre as estações, enquanto a hipótese alternativa sugere que há uma diferença significativa.

A fórmula utilizada foi:

$$\chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Onde: O_i é o valor observado (número de vacas prenhes ou não prenhes). E_i é o valor esperado (calculado com base nas proporções gerais). A soma (\sum) é feita para todos os valores observados e esperados (prenhes e não prenhes em ambas as estações)

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na estação de monta de 2021/2022, o lote 1 apresentou um resultado de prenhez positiva em 46 vacas, o que corresponde a uma taxa de 55,4% (46/83). Após a primeira IATF, das 37 vacas que apresentaram prenhez negativa no exame de ultrassom, 33 foram selecionadas para a realização de uma segunda IATF. Com a execução deste segundo procedimento, obteve-se um resultado de prenhez positiva em 13 vacas, resultando em uma taxa de 39,4% (13/33). Somando os resultados das duas IATFs, o lote 1 apresentou 50,1% (59/116) de prenhez positiva. Os resultados estão descritos na tabela 4.

Tabela 4 - Resultados das taxas de prenhez das vacas submetidas a dois procedimentos de IATF na estação de monta 2021/2022. Fazenda São José, Realeza – PR, 2022.

Lotes	Método reprodutivo	Taxas de prenhez
Lote 1 (Aneloradas)	1ª IATF	55,4% (46/83)
Lote 1 (Aneloradas)	2ª IATF	39,4 % (13/33)
Lote 1 (Aneloradas)	1ª IATF + 2ª IATF	50,1% (59/116)

Fonte: Elaborada pela autora (2024)

Conforme mencionado por Siqueira *et. al.* (2008), “embora taxas de prenhez próximas a 50% sejam vistas como aceitáveis, resultados abaixo desse patamar são considerados insatisfatórios, uma vez que não justificam os custos associados ao manejo e à implementação desses programas hormonais.” Essa observação destaca a importância de se alcançar taxas de prenhez adequadas para a viabilidade econômica de programas reprodutivos em bovinos.

Ainda na mesma estação de monta, o Lote 2, que consistia em 65 fêmeas, apresentou 59 vacas com prenhez positiva, resultando em uma taxa de 90,8% (59/65). Já o Lote 3, ainda da mesma estação de monta, composto por 61 fêmeas, confirmou a prenhez positiva em 57 vacas, o que corresponde a uma taxa de 93,4% (57/61). Os resultados dos animais submetidos exclusivamente a monta natural estão descritos na tabela 5.

Tabela 5 - Resultados das taxas de prenhez das vacas submetidas a monta natural da estação de monta 2021/2022. Fazenda São José, Realeza – PR, 2022.

Lotes	Método reprodutivo	Taxas de prenhez
Lote 2 (Aneloradas)	Monta natural	90,8% (59/65)
Lote 3 (½ Aneloradas / ½ Angus)	Monta natural	93,4% (57/61)

Fonte: Elaborada pela autora (2024)

Em seu estudo, o autor Terto *et al.* (2012) descreve as vantagens da monta natural como uma alternativa viável para pequenos e médios produtores de bovinos. A monta natural é caracterizada por sua simplicidade de implementação, uma vez que não requer equipamentos sofisticados ou treinamento especializado, o que a torna acessível e de baixo custo inicial. Além disso, os touros possuem a capacidade de detectar naturalmente o momento ideal para a cópula, resultando em um melhor aproveitamento dos ciclos de cio das fêmeas e, conseqüentemente, em taxas de concepção mais elevadas. O autor também destaca que a monta natural demanda menos mão de obra especializada, facilitando o manejo em propriedades menores e reduzindo o estresse para os animais, uma vez que a cópula ocorre de forma mais natural. Essas características fazem da monta natural uma opção atrativa em sistemas de produção menos intensivos, permitindo que os produtores mantenham a eficiência reprodutiva de seus rebanhos.

Ainda na estação de monta 2021/2022, as 24 vacas com gestação negativa após as duas IATFs foram alocadas no Lote 4 e encaminhadas para cobertura por monta natural. Deste grupo, 18 vacas apresentaram prenhez positiva confirmada, resultando em uma taxa de 75,0% (18/24). Ao considerar os resultados das duas IATFs realizadas no Lote 1, combinado a monta natural do Lote 4, obteve-se um total de 77 vacas com diagnóstico de prenhez positiva. Isso representa um percentual de 92,8% (77/83) em relação ao total de animais submetidos. Os resultados dos dois procedimentos de IATFs associado a monta natural estão descritos na tabela 6.

Tabela 6 – Resultados das taxas de prenhez das vacas submetidas ao repasse por monta natural após aplicação de dois protocolos de IATF na estação de monta 2021/2022. Fazenda São José, Realeza – PR, 2022.

Lotes	Método reprodutivo	Taxa de prenhez
Lote 4 (Aneloradas)	Repasse com touro	75,0% (18/24)
Lote 1 + Lote 4 (Aneloradas)	Duas IATFs + repasse	92,8% (77/83)

Fonte: Elaborada pela autora (2024).

No contexto do manejo reprodutivo em rebanhos bovinos, é relevante destacar que, no estudo de Reggiori *et. al.* (2016), após a estação de monta natural, as fêmeas foram submetidas à inseminação artificial e, subsequentemente, ao repasse com touros. Essa abordagem evidencia uma estratégia que integra tanto a inseminação artificial quanto a cobertura natural, permitindo que os produtores se beneficiem das vantagens de ambas as técnicas. A combinação dessas metodologias pode ser importante para otimizar a eficiência reprodutiva e maximizar a produtividade do rebanho.

Na estação de monta 2022/2023, por outro lado, o manejo reprodutivo utilizado foi exclusivamente o de monta natural, nas 93 vacas que compunha o lote 1, foi obtido um resultado de prenhez positivas em 85 vacas, representando em porcentagem um resultado de 91,39% (85/93). Já no lote 2, com 59 vacas, obteve-se um resultado de prenhez positivas em 44 vacas, representando em porcentagem um resultado de 74,57% (44/59). Por fim, no lote 3, composto por 73 vacas, foram confirmadas 69 prenhez, representando em porcentagem um resultado de 94,52% (69/73). Os resultados estão descritos na tabela 7.

Tabela 7 – Resultados das taxas de prenhez das vacas submetidas a monta natural da estação de monta 2022/2023. Fazenda São José, Realeza – PR, 2023.

Lotes	Método reprodutivo	Taxa de prenhez
Lote 1 (Aneloradas)	Monta natural	91,39% (85/93)
Lote 2 (Aneloradas)	Monta natural	74,57% (44/59)
Lote 3 (½ Aneloradas / ½ Angus)	Monta natural	94,52% (69/73)

Fonte: Elaborada pela autora (2024).

O estudo realizado por Terto *et al.* (2012) compara a monta natural e a inseminação artificial como biotécnicas reprodutivas em bovinos, destacando que ambas são eficientes, mas com vantagens e desvantagens distintas. A monta natural é mais viável para pequenos e médios produtores devido à sua simplicidade e menor custo, embora limite o controle genético e aumente o risco de doenças. Em contrapartida, a inseminação artificial é mais adequada para propriedades que buscam alta produção de carne e leite, permitindo um controle rigoroso da genética e melhorando a eficiência reprodutiva. Ainda segundo o autor, para se manter competitivo no mercado, os produtores devem buscar evolução para práticas mais tecnológicas, como a inseminação artificial, considerando suas capacidades de investimento e objetivos de produção.

A fim de comparar os diferentes tipos de manejo reprodutivo empregado na estação de monta 2021/2022, analisou-se o Lote 1, que utilizou a Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF) com repasse, em relação ao Lote 2 e Lote 3, que empregaram apenas o método de monta natural. A tabela 8 apresenta a taxa de prenhez de cada manejo, relatando que o Lote 1 apresentou uma taxa de prenhez de 92,8%, enquanto o Lote 2 e 3 obteve uma taxa de 92,1%. O teste estatístico de qui-quadrado resultou em um valor de $p > 0,05$, indicando assim que não houve diferença significativa entre os manejos reprodutivos analisados da referida estação de monta. Portanto, com base nesse estudo não há evidência suficiente para afirmar que um tipo de manejo se sobressai em relação ao outro em termos de taxas de prenhez, ambos apresentaram excelentes resultados, enfatizando que o manejo nutricional contribuiu para o retorno da ciclicidade ovariana, obtendo altas taxas de prenhes.

Tabela 8: Resultados do Teste Qui-Quadrado para taxa de prenhez nos diferentes manejos reprodutivos na estação de monta 2021/2022.

Manejo reprodutivo	Taxa de prenhez	Valor de p	Diferença significativa
IATF (2 IATFs + repasse)	92,8% (77/83)	>0,05	Não
Monta Natural	92,1% (116/126)	>0,05	Não

Fonte: Elaborada pela autora (2024)

Em seu estudo, Dos Santos *et al.*, 2018 ressalta que a análise comparativa entre a inseminação artificial em tempo fixo (IATF) e a monta natural revela nuances importantes na eficiência reprodutiva na pecuária de corte. A IATF se destaca por permitir a inseminação de um maior número de fêmeas em um período concentrado, o que pode resultar em taxas de

preñez superiores, especialmente em rebanhos onde as fêmeas apresentam dificuldades cíclicas. Em contrapartida, a monta natural, que depende da presença de touros, pode ser considerada mais simples em termos de manejo e requer um investimento inicial menor. No entanto, essa abordagem pode levar a intervalos mais longos entre partos, impactando a eficiência produtiva do rebanho. Assim, a escolha entre IATF e monta natural deve ser fundamentada em uma análise cuidadosa dos custos, da infraestrutura disponível e dos objetivos reprodutivos específicos de cada propriedade, considerando que ambos os métodos possuem vantagens e desvantagens que podem influenciar a rentabilidade do sistema de produção.

A fim de comparar os desempenhos reprodutivos dos diferentes grupos genéticos (Aneloradas e $\frac{1}{2}$ Aneloradas / $\frac{1}{2}$ Angus) nas estações de monta (EM) de 2021/2022 e 2022/2023, foram analisadas as taxas de prenhez de cada grupo. As Aneloradas apresentaram taxas de prenhez de 91,8% (EM 2021/2022) e 82,98% (EM 2022/2023), resultando em uma média de 87,32% considerando um total de 300 animais. Por outro lado, o grupo do cruzamento F1 $\frac{1}{2}$ Aneloradas / $\frac{1}{2}$ Angus obteve taxas de 93,4% (EM 2021/2022) e 94,52% (EM 2022/2023), culminando em uma média de 93,96% para 134 animais. Os dados indicam que o cruzamento de $\frac{1}{2}$ Aneloradas / $\frac{1}{2}$ Angus apresentou um desempenho reprodutivo superior em comparação às Aneloradas, sugerindo que as cruzas genéticas podem ser mais eficientes na reprodução nas condições avaliadas. Os resultados estão descritos na tabela 9.

Tabela 9 - Comparação das Taxas de Prenhez entre os grupos genéticos Aneloradas e $\frac{1}{2}$ Aneloradas / $\frac{1}{2}$ Angus nas Estações de Monta 2021/2022 e 2022/2023.

Grupo genético	Estação Reprodutiva	Quantidade de animais	Taxa de Prenhez
Aneloradas	2021/2022	148	91,8%
Aneloradas	2022//2023	152	82,98%
Média Aneloradas		300	87,32%
$\frac{1}{2}$ Aneloradas / $\frac{1}{2}$ Angus	2021/2022	61	93,4%
$\frac{1}{2}$ Aneloradas / $\frac{1}{2}$ Angus	2022/2023	73	94,52%
Média $\frac{1}{2}$ Aneloradas / $\frac{1}{2}$ Angus		134	93,96%

Fonte: Elaborada pela autora (2024).

De acordo com Reggiori *et al.* (2016), no seu estudo, a taxa de prenhez convencional em matrizes $\frac{1}{2}$ Angus + $\frac{1}{2}$ Nelore foi significativamente elevada, alcançando uma média de 99,4%. Em contrapartida, as matrizes da raça Nelore apresentaram uma taxa de prenhez de apenas 80,0%, evidenciando a superioridade do cruzamento em termos de eficiência reprodutiva. Esses resultados sugerem que a combinação genética pode ter um impacto positivo na produtividade reprodutiva dentro do sistema de criação analisado, destacando a importância de estratégias de cruzamento para otimizar o desempenho reprodutivo dos rebanhos.

Segundo Cerdótes *et al.* (2004), em seu estudo, é evidenciada uma superioridade significativa na taxa de prenhez das vacas cruzadas em comparação às vacas puras. As vacas mestiças, demonstraram uma taxa de prenhez mais elevada, atribuída a fatores como a maior adaptabilidade e vigor híbrido, que potencializam o desempenho reprodutivo. Os autores mostram que as vacas cruzadas, ao apresentarem um ganho de peso médio diário superior e uma condição corporal mais favorável, conseguem retomar a atividade reprodutiva de forma mais eficiente, resultando em taxas de prenhez que superam as observadas nas vacas puras. Essa evidência reforça a importância da seleção genética e do manejo adequado na maximização da eficiência reprodutiva, destacando o papel das vacas cruzadas como uma estratégia promissora para melhorar os índices produtivos na pecuária de corte.

Os resultados das duas estações de monta revelam uma variação na eficiência reprodutiva das matrizes bovinas entre os períodos de 2021/2022 e 2022/2023. Na primeira estação, a taxa de prenhez total da estação foi de 92,8%, demonstrando um desempenho reprodutivo positivo, mas com margem para aperfeiçoamento, principalmente nas vacas submetidas à Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF) com repasse por touro. No período subsequente, com o uso exclusivo de monta natural, a taxa de prenhez total da estação foi de 86,82%, representando uma queda de 5,98 pontos percentuais. Essa variação pode estar relacionada a diferentes fatores, incluindo a composição etária dos lotes. A reestruturação do lote 2, que concentrou fêmeas mais velhas, pode ter impactado negativamente a eficiência reprodutiva, uma vez que vacas de idade avançada tendem a apresentar declínio na fertilidade e maior suscetibilidade a complicações reprodutivas. Assim, a análise sugere que a simplificação do manejo reprodutivo com foco na monta natural manteve boas taxas de concepção, embora a avaliação criteriosa das fêmeas, especialmente as mais velhas, e a implementação de estratégias de manejo específicas sejam fundamentais para otimizar a eficiência reprodutiva.

As estações de monta analisadas apresentaram durações bastante similares, com 144 dias na estação de 2021/2022 e 142 dias na estação de 2022/2023. Esse período, iniciado em 01 de outubro e encerrado em fevereiro nos dois anos, reflete uma estratégia de manejo reprodutivo padronizada, que visa maximizar a eficiência reprodutiva das fêmeas bovinas, sincronizando os ciclos reprodutivos para otimizar a cobertura pelas biotecnologias reprodutivas aplicadas. A consistência na duração das estações de monta permite uma análise comparativa mais precisa entre os dois períodos, facilitando a avaliação da influência de diferentes técnicas de manejo sobre as taxas de prenhez. Contudo, o tempo de duração da estação de monta adotado pela propriedade foi demasiado, o que pode ter influenciado positivamente os resultados de taxa de prenhez. Segundo Valle, Andreoti e Thiago (2000), o tempo ideal para vacas de corte adultas é de 60 a 90 dias, mas o período estendido utilizado pela propriedade pode ter permitido uma maior margem para que as fêmeas não pudessem ser cobertas novamente, resultando em taxas de prenhez elevadas. Assim, embora o período utilizado seja superior ao recomendado, ele pode ter contribuído para a maximização da eficiência reprodutiva no contexto específico da propriedade.

A suplementação de bovinos com sal proteinado oferece uma alternativa eficiente e de menor custo em comparação com outros suplementos proteicos comerciais disponíveis no mercado, como ressaltado por Santos, Lana e Teixeira (2017). A nutrição adequada é um dos fatores mais determinantes para o desempenho reprodutivo dos rebanhos, sendo essencial garantir que as necessidades de proteína, minerais, energia e vitaminas sejam supridas em cada fase do ciclo reprodutivo das matrizes (Valle; Andreoti; Thiago, 2000). O sal proteinado, além de ser uma opção mais econômica, contribui para o retorno da atividade ovariana e para a normalização da involução uterina, aspectos cruciais para se obter boas taxas de prenhez. Conforme Crowe, Diskin e Williams (2014), o sucesso reprodutivo também depende da detecção eficiente do estro e da realização da inseminação no momento adequado, o que só pode ser otimizado quando a nutrição do animal é devidamente balanceada, garantindo a saúde e a ciclicidade reprodutiva das fêmeas. Assim, a utilização de sal proteinado torna-se uma prática vantajosa no manejo nutricional, impactando positivamente a eficiência reprodutiva do rebanho.

A utilização do sistema de *creep-feeding*, que proporciona suplementação proteica aos bezerros, é uma estratégia crucial para garantir a viabilidade do projeto produtivo, especialmente em períodos de escassez de forragens (Neto; Dalchiavon, 2017). Esse método permite que os bezerros recebam nutrientes essenciais de maneira controlada, enquanto ainda estão com as matrizes, o que alivia a demanda nutricional sobre as fêmeas. Ao promover um

descanso maior das matrizes e melhorar sua condição corporal, o *creep-feeding* contribui para a recuperação mais rápida das funções reprodutivas dessas fêmeas. Como observado por Dantas et al. (2010), essa prática não apenas melhora a saúde das matrizes, mas também aumenta as taxas de fertilidade, tornando-se uma ferramenta eficaz para otimizar o desempenho reprodutivo do rebanho.

5 CONCLUSÃO

Ao avaliar os manejos reprodutivos adotados nas estações de montas analisadas, não se observou diferenças significativas nas taxas de prenhez entre as técnicas de Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF) combinada com repasse com touro e Monta Natural. Ambas as estratégias, quando corretamente executadas, resultaram em altos índices de fertilidade. A associação entre IATF e monta natural apresentou bons resultados, evidenciando que o sucesso reprodutivo depende mais da qualidade do manejo do que da superioridade de uma técnica sobre a outra.

Além disso, a análise dos grupos genéticos das matrizes demonstrou a eficácia das combinações entre as raças de cruzamento F1 $\frac{1}{2}$ Aneloradas / $\frac{1}{2}$ Angus, que apresentou taxas de prenhez superiores a 93% nas estações de monta 2021/2022 e 2022/2023. Essa evidência reforça a importância do vigor híbrido (heterose) para o sucesso reprodutivo. A combinação das características de adaptabilidade das raças Aneloradas com a precocidade reprodutiva da raça Angus, destacando este cruzamento como uma estratégia reprodutiva eficaz.

6 REFERÊNCIAS

- BÓ, Gabriel; BARUSELLI, Pietro Sampaio. Synchronization of ovulation and fixed-time artificial insemination in beef cattle. **Animal**, v. 8, n. s1, p. 144-150, 2014. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/journals/animal/article/abs/synchronization-of-ovulation-and-fixedtime-artificial-insemination-in-beef-cattle/47782D68923BCBE487953521D2FC920C>. Acesso em: 08 jul. 2024.
- CARVALHO, Lucas Novaes Guimarães de; PERES, Monalissa de Melo Stradiotto. Avaliação e comparação do desempenho das raças Aberdeen angus e Nelore em confinamento. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, [S. l.], v. 7, n. 2, p. e70702, 2024. DOI: 10.34188/bjaerv7n2-099. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJAER/article/view/70702>. Acesso em: 10 ago. 2024.
- CARVALHO, Victor Hugo Senna; PINTO, Sâmara Cristine Costa; CARMO, Rafael Barcelos do. Impacto das biotécnicas da reprodução animal e o melhoramento genético na pecuária de corte. **Pubvet**, v. 17, n. 08, p. e1427-e1427, 2023. Disponível em: <http://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/3201>. Acesso em: 08 jul. 2024.
- CERDÓTES, Liliane *et al.* Desempenho produtivo de vacas de quatro grupos genéticos submetidas a diferentes manejos alimentares desmamadas aos 42 ou 63 dias pós-parto. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 33, p. 585-596, 2004.
- CROWE, M. A.; DISKIN, M. G.; WILLIAMS, E. J. Parturition to resumption of ovarian cyclicity: comparative aspects of beef and dairy cows. **Animal**, v. 8, n. 1, p. 40-53, 2014.
- DANTAS, Carlos Clayton Oliveira *et al.* O uso da técnica do Creep-feeding na suplementação de bezerros. **PUBVET**, v. 4, p. 899-904, 2010.
- DIAS, Lucas Lopes Rino *et al.* Ganho de peso e características de carcaça de bovinos Nelore e meio sangue Angus-Nelore em regime de suplementação a pasto. **Arquivos de ciências veterinárias e zoologia da UNIPAR**, v. 18, n. 3, 2015. Disponível em: <https://unipar.openjournalsolutions.com.br/index.php/veterinaria/article/view/5535>. Acesso em 10 jul. 2024.
- DOS SANTOS, Glauber; TORTORELLA, Rodrigo Dorneles; FAUSTO, Daiane Aparecida. Rentabilidade da monta natural e inseminação artificial em tempo fixo na pecuária de corte. **Revista IPecege**, v. 4, n. 1, p. 28-32, 2018.
- FERREIRA, Joaquim Esquerdo *et al.* Impacto da IATF na estação de monta de fêmeas Nelores (*Bos taurus indicus*) com a utilização da eCG considerando o ECC e o padrão de ciclicidade após triagem ginecológica. 2016.
- FIRMINO, Anderson Antônio Ferreira; CHAGAS, Juana Catarina Cariri. Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF) em bovinos de corte na Fazenda Alfredo de Maya no município de Cacimbinhas/AL. **Diversitas Journal**, v. 6, n. 4, p. 4159-4170, 2021.

Disponível em: https://www.diversitasjournal.com.br/diversitas_journal/article/view/1695. Acesso em: 08 jul. 2024.

FRANCO, Gumercindo Lorian; FARIA, Fábio José Carvalho; D'OLIVEIRA, Marcella Cândia. Interação entre nutrição e reprodução em vacas de corte. **Informe Agropecuário**, v. 37, n. 292, p. 36-53, 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Gumercindo-Franco/publication/318560661_Interacao_entre_nutricao_e_reproducao_em_vacas_de_corte_Nutrition_and_reproduction_interactions_in_beef_cows/links/597025eca6fdccc6c96c1e11/Interacao-entre-nutricao-e-reproducao-em-vacas-de-corte-Nutrition-and-reproduction-interactions-in-beef-cows.pdf. Acesso em: 10 jul. 2024.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Rebanho de bovinos (bois e vacas)**. 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/bovinos/br>. Acesso em: 07 ago. 2024.

MALAFAIA, Guilherme Cunha; BISCOLA, Paulo Henrique Nogueira. Anuário CiCarne da cadeia produtiva da carne bovina. **Embrapa**, Campo Grande, MS, v. 1. 33 p, 2023. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/doc/1160117/1/Anuario-CiCarne-cadeia-produtiva-2023.pdf>. Acesso em: 08 ago. 2024.

NETO, Nelson Zuchi; DALCHIAVON, Flávio Carlos. Viabilidade financeira da inseminação artificial em tempo fixo de bezerros cruzados Nelore e Aberdeen Angus. **Revista Instituto Pecege**, v. 3, n. 3, p. 23-27, 2017

NOGUEIRA, Ériklis. *et. al.* Nutrição aplicada à reprodução de bovinos de corte. *In*: EMBRAPA. **Nutrição animal**, 2015. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1029753/1/NutricaoAnimalCAPITULO10reduzido1.pdf>. Acesso em: 08 ago. 2024.

OLIVEIRA, Ronaldo Lopes *et. al.* 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/handle/ri/1905>. Acesso em: 08 jul. 2024.

PROCHNOW, Thiago Ervino Gonçalves; OLIVEIRA JÚNIOR, Jair Sábio de. Rentabilidade da IATF comparado a estação de monta com touro em desmama de bezerros. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 8, n. 10, p. 4304-4318, 2022. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/7465>. Acesso em: 10 jul. 2024.

REGGIORI, Meriellen Rouldino *et. al.* Precocidade sexual, eficiência reprodutiva e desempenho produtivo de matrizes jovens Nelore e cruzadas. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 68, p. 1563-1572, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abmvz/a/jWpqXhCGMjP7gDVjhp8Jv8x/?format=html>. Acesso em: 12 ago. 2024.

RESTLE, João *et. al.* Desempenho de vacas Charolês e Nelore desterneiradas aos três ou sete meses. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 30, n. 2, p. 499-507, 2001. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbz/a/nH5kBnHxcmTTJckrfKF6rsF/?lang=pt>. Acesso em: 10 jul. 2024.

RESTLE, João *et. al.* Efeitos da taxa de ganho de peso pré-desmama de bezerras de corte e do nível nutricional pós-parto, quando vacas, sobre a produção e composição do leite e o desempenho de bezerros. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 34, n. 1, p. 187-208, 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbz/a/b4ZmZx8VDtgtVDRy3M8ddxs/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 10 jul. 2024.

RESTLE, João *et. al.* Grupo genético e nível nutricional pós-parto na produção e composição do leite de vacas de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 32, n. 3, p. 585-597, 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbz/a/dj9KMsGdMs9WXPTXGWhnRTk/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 10 jul. 2024.

RIBEIRO, Edson Luis de Azambuja *et. al.* Eficiência produtiva em vacas primíparas das raças Aberdeen Angus e Charolês. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 30, n. 1, p. 125-132, 2001. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbz/a/XjsGvfNpCspT4YBS7nmBkYK/?lang=pt>. Acesso em: 10 jul. 2024.

RODRIGUES, Alberto; MIRANDA, Júlio César Santos; OLIVEIRA, Hyago Jovane Borges de. Escore de condição corporal e desempenho reprodutivo de vacas de corte. **Revista Novos Desafios**, v. 3, n. 1, p. 47-59, 2023. Disponível em: <http://novosdesafios.inf.br/index.php/revista/article/view/63>. Acesso em: 08 ago. 2024.

SANTOS, Ronald Matos dos; LANA, Rogério de Paula; TEIXEIRA, César Roberto Viana. Performance of Holstein-Gyr crossbred heifers on pasture of *Brachiaria decumbens* supplemented with multiple supplement or proteined salt. **Acta Scientiarum Animal Sciences**, v. 39, n. 4, p. 371-376, 2017

SIQUEIRA, Lucas Carvalho *et. al.* Sistemas de inseminação artificial em dois dias com observação de estro ou em tempo fixo para vacas de corte amamentando. **Ciência Rural**, v. 38, n. 2 p. 411-415, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cr/a/fqgxs7hMCCySnyJ9PmzL4tv/>. Acesso em: 12 ago. 2024.

TERTO, Gioto Ghiarone et al. Monta natural versus inseminação artificial em bovinos. **Pubvet**, v. 6, p. Art. 1472-1477, 2012.

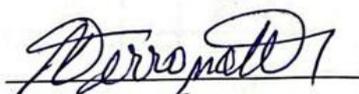
VALLE, Ezequiel Rodrigues do; ANDREOTI, Renato; THIAGO, Luiz Roberto Lopes de S. Técnicas de manejo reprodutivo em bovinos de corte. **Embrapa Gado de Corte**, Campo Grande, 2000.

VICENSOTTI, Jessica Maria; MONTEBELLO, Adriana Estela Sanjuan; MARJOTTA-MAISTRO, Marta Cristina. Competitividade brasileira no comércio exterior da carne bovina. **Revista IPecege**, v. 5, n. 1, p. 7-18, 2019.

ANEXO A – CESSÃO DE DADOS**TERMO DE CONSENTIMENTO**

Eu, Valdir Ferronato, CPF 297.637.709-04, proprietário da fazenda São José, localizada na linha São José, Município de Realeza- PR, dou a permissão para o professor Dr. Marcelo Falci Mota e a aluna Bruna Elaine Vicente para o uso dos dados referente a manejo reprodutivo e nutricional do rebanho de bovinos de corte submetidos a procedimentos de monta natural e inseminação artificial, durante a estação de monta do ano de 2022/2023 e 2023/2024. Acredito que com esses dados avaliaremos as particularidades dos dois métodos utilizados no manejo reprodutivo de bovinos de corte de diferentes graus de sangue criados no município Realeza- PR.

Por ser verdade assino e dou fé.



Valdir Ferronato

Realeza, 14 de agosto de 2024