

Escola Superior São Francisco de Assis
Curso de Graduação em Medicina Veterinária

Lucas de Lira Kuzma
Pedro Augusto Souza Rios de Oliveira
Sarah Küster Macquart

**INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL EM TEMPO FIXO NA PECUÁRIA DE
CORTE BRASILEIRA – UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Santa Teresa–ES

2020

Lucas de Lira Kuzma
Pedro Augusto Souza Rios De Oliveira
Sarah Küster Macquart

INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL EM TEMPO FIXO NA PECUÁRIA DE CORTE BRASILEIRA – UMA REVISÃO DE LITERATURA

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Coordenação do curso de Medicina veterinária da
Escola Superior São Francisco de Assis, como
requisito parcial para obtenção do título de bacharel
em Medicina Veterinária.

Orientador: Prof. Dr. Diogo Vivacqua de Lima.

Santa Teresa – ES

2020

Lucas de Lira Kuzma
Pedro Augusto Souza Rios De Oliveira
Sarah Küster Macquart

INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL EM TEMPO FIXO NA PECUÁRIA DE CORTE BRASILEIRA – UMA REVISÃO DE LITERATURA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do curso de Medicina Veterinária da Escola Superior São Francisco de Assis como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Aprovada em ___ de _____ de 2020.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Diogo Vivacqua de Lima
Escola Superior São Francisco de Assis

Prof. Me. Leonardo Campos Almeida
Escola Superior São Francisco de Assis

Prof. Me. Rogéria Werner de Almeida Coelho
Escola Superior São Francisco de Assis

“O único lugar aonde o sucesso vem antes do trabalho é no dicionário”.

- Albert Einstein

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Deus pela força em momentos difíceis, pela sabedoria e pela oportunidade que nos deu para concretizarmos este curso e em especial este trabalho.

Agradecemos ao nosso orientador Dr. Diogo Vivacqua de Lima por aceitar conduzir este trabalho de pesquisa.

A todos os nossos professores pela excelência da qualidade técnica de cada um.

Eu, Pedro Augusto S. R. de Oliveira, agradeço ao meu pai Maurício (in memorian) pelo seu esforço em tornar esse sonho realidade, sei que de certa forma ainda habita no meio de nós e “vibra” em ver essa jornada ser vencida, pois este sonho de ver teu filho formado era o combustível do seu dia-a-dia. Agradeço a minha mãe, que apesar de todas as dificuldades, se fez firme ao meu lado, aos meus avôs paternos e maternos por suas orações, em especial a minha avó Neilde e meu “amigo do peito” (Antônio Aquino) por suas mensagens de calma em meio a turbulências deste curso. Agradeço ao meu tio Vanilton Junior e sua esposa Simone por seus amparos e mãos amigas em todos os momentos que precisei, vocês significam muito para mim. É chegado o fim de um ciclo de muitas risadas, choro, felicidade e frustrações. Sendo assim eu dedico este trabalho a todos que fizeram parte desta etapa da minha vida, e até mesmo aqueles que muito antes me incentivaram a chegar até aqui como minha avó, a Sra. Ana Tigre (in memorian), vocês foram fundamentais, amo vocês.

Eu Lucas de Lira Kuzma, agradeço primeiramente a Deus, pois sem ele nada seria possível, e aos meus pais que não mediram esforços pra me proporcionar este curso de graduação, que em meio a dificuldades, me esforcei, lutei para a conclusão desse sonho. Agradeço também a todos amigos que de forma direta e indireta me deram forças para nunca desistir, e a todos os parentes que sempre me confortavam e me davam motivação pra continuar nessa jornada.

Eu, Sarah Küster Macquart agradeço primeiramente a Deus por ter me dado forças e saúde para continuar lutando diante de cada obstáculo, aos meus pais Arnaldo e Zenira por todo o amor, incentivo e apoio ao longo dessa trajetória que se iniciou há

cinco anos, ao meu irmão, minha cunhada e minhas sobrinhas que foram compreensíveis com a minha ausência e sempre me apoiaram, ao meu namorado Tiago que me incentivou e se fez meu porto seguro nos momentos de fraqueza, a todos os meus familiares que diretamente ou indiretamente me apoiaram e me motivaram a lutar pelos meus sonhos, aos meus amigos que caminharam junto comigo e fizeram parte da minha graduação.

RESUMO

O presente estudo traz uma revisão de literatura sobre um tema muito relevante para o curso de Medicina Veterinária e para aqueles que buscam trabalhar com rebanhos de corte. O tema em questão é a Inseminação Artificial em Tempo Fixo, que tem trazido resultados positivos, dando aos produtores um retorno econômico, tendo em vista o aumento da eficiência produtiva e reprodutiva além do avanço genético do rebanho. Para a pesquisa, foram utilizados como fontes de pesquisas livros e artigos científicos como o objetivo de analisar o uso da biotecnologia de modo especial a IATF, destacando suas vantagens para alcançar um rebanho com maior qualidade e produtividade dentro da pecuária de corte no Brasil. Diante da pesquisa apresentada pode-se constatar por meio dos autores utilizados para este estudo que esta técnica traz resultados econômicos favoráveis para o produtor, além de melhorar a qualidade genética do rebanho. No entanto, para se atingir os resultados almejados faz-se necessário seguir os protocolos de nutrição, de higienização e de controle zootécnico, sendo também imprescindível profissionais capacitados para atuar com esta biotecnologia e atender à esta demanda de forma segura.

Palavras-chaves: Pecuária de Corte. Biotecnologia. Qualidade.

ABSTRACT

The present study brings a literature review on a very relevant topic for the veterinary course and for those looking to work with beef cattle. The subject in question is Artificial Insemination in fixed time, which has brought very positive results, giving producers an economic return, in view of the increase in productivity and the quality of the herd. For the research, books and scientific articles were used as research sources in order to analyze the use of biotechnology and in a special way the IATF, highlighting its advantages to reach a higher quality herd in beef cattle in Brazil. Given the research presented, it can be seen through the authors used for this study that this technique brings favorable economic results for the producer, in addition to improving the genetic quality of cattle. However, in order to achieve the desired results, it is necessary to follow the nutrition, hygiene and control protocols, and professionals trained to work with this biotechnology and meet this demand in a safe manner are also essential.

Keywords: Beef Cattle. Biotechnology. Quality.

LISTA DE SIGLAS

ABIEC	Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes
CEPEA	Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada
IATF	Inseminação artificial em tempo fixo
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 JUSTIFICATIVA.....	12
3 OBJETIVOS	13
3.1 GERAL.....	13
3.2 ESPECÍFICOS.....	13
4 METODOLOGIA.....	14
4.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO	14
4.2 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO	14
4.3 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO	14
5 REVISÃO DE LITERATURA	15
5.1 PECUÁRIA DE CORTE NO BRASIL.....	15
5.2 A CRIAÇÃO DO BOVINO DE CORTE	16
5.3 A IMPORTÂNCIA DA BIOTECNOLOGIA NO CAMPO E NA PRODUÇÃO DA PECUÁRIA DE CORTE	17
5.4 A UTILIZAÇÃO DA INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL POR TEMPO FIXO-IATF PARA O MELHORAMENTO GENÉTICO NA PECUÁRIA DE CORTE	18
6 DISCUSSÃO.....	21
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	24
REFERÊNCIAS	29

1 INTRODUÇÃO

O Brasil ao longo do tempo vem evoluindo no que diz respeito à pecuária, sendo hoje um dos países com o maior rebanho bovino mundial, alcançado, no ano de 2018, a marca de 214 milhões de cabeças, segundo dados da ABIEC (2019), conseguindo exportar uma média de 2.200 milhões de toneladas equivalentes de carcaça neste mesmo ano.

De acordo com os dados divulgados pelo IBGE a produtividade da pecuária em âmbito nacional, tem mostrado uma grande evolução. No ano de 2018, o desenvolvimento do rebanho brasileiro, considerando tanto o boi, como a vaca, novilho e novilha, foi de 249,35 kg/animal, sendo a mais alta até então. No que tange a produtividade, o quarto trimestre de 2018 registrou a segunda maior marca da história, de 253,39 kg/animal, atrás apenas (em 0,39%) da observada no terceiro trimestre do mesmo ano, conforme pesquisa do Centro de Estudos avançados em Economia Aplicada-CEPEA (2019). (CEPEA, 2019)

Todos estes dados positivos trazem outras questões como a qualidade do que está sendo ofertado, pois as exigências tanto das empresas, como dos consumidores finais e sociedade de um modo geral, tem sido cada dia maiores, pois estes têm buscado, nos dias de hoje, muito mais informações sobre o que vão consumir, prezando pela segurança, pela ética e qualidade dos produtos que estão sendo colocados no mercado.

Importante ressaltar que estas exigências do mercado têm feito com que a pecuária de corte esteja sempre em busca de novas formas de melhorar seu rebanho e produção. Hoje não há como negar a relevância das estratégias tecnológicas e da utilização de biotecnologias no setor rural como fator preponderante para trazer qualidade ao rebanho.

Como bem defendem Torres Junior et al. (2009) as biotecnologias, aplicadas ao setor de reprodução animal, assim como no manejo correto do rebanho tem sido um importante instrumento para aumentar a qualidade da pecuária de corte no Brasil,

assim como para manter esse índice de crescimento, reconhecimento e qualidade dos últimos anos.

E foi diante desta realidade que a escolha do tema envolvendo a inseminação artificial por tempo fixo na pecuária de corte, tema que se tornou relevante neste momento em que se fala de crescimento e qualidade do rebanho brasileiro. Como bem defende Wolter (2017) para que o sistema se torne rentável para o pecuarista é relevante buscar o melhoramento dos índices zootécnicos que estão ligados a reprodução e pesos destes animais e o melhoramento genético para que seja possível aumentar a fertilidade dos animais, fazendo com que seja possível melhorar também a reprodução e a qualidade.

A inseminação artificial por tempo fixo (IATF) vem sendo empregada com grande eficiência. Conforme Torres Junior et al. (2009) é possível reconhecer que animais inseminados em tempo fixo obtiveram uma antecipação na concepção e subsequentemente no parto de aproximadamente 22 (vinte e dois) dias, com o aumento de 8,2% no que diz respeito a taxa de gestão final. A utilização desta biotecnologia permite que os pecuaristas utilizem sêmens de touros de alta qualidade com genética superior, trazendo como retorno, bezerros mais produtivos e rentáveis, além de se evitar que os bovinos sejam expostos a transmissão de doenças venéreas.

Todas estas considerações acerca da IATF, que é realizada por meio da implantação de protocolos hormonais nas fêmeas, para que elas sincronizem o estro no mesmo período de tempo, programando o cio para inseminar grandes lotes, sem a necessidade de detectar o mesmo, assim padronizando e concentrando o trabalho reprodutivo (BARUSELLI, 2014), o que levou ao objetivo desta pesquisa que é o de analisar o uso desta tecnologia e suas vantagens para alcançar um rebanho de maior qualidade dentro da pecuária de corte Brasileira.

Busca-se com este estudo também, descrever sobre a pecuária de corte no Brasil, a importância da biotecnologia no campo, com vistas a um melhoramento genético, ressaltando a utilização da IAFT para este fim.

Este estudo está delimitado a uma pesquisa exploratória, com a revisão de literatura a partir de vários autores, artigos, livros e pesquisas sobre o tema em questão.

2 JUSTIFICATIVA

As ferramentas biotecnológicas, no que tange a reprodução do gado de corte podem ser consideradas o advento do sucesso de todo produtor pecuarista, com seu uso correto é possível alavancar os índices reprodutivos de uma fazenda, acelerar o melhoramento genético e tornar o ramo agropecuário altamente rentável.

Realizar uma revisão bibliográfica acerca da inseminação artificial em tempo fixo é de uma importância, tendo em vista o lugar que a pecuária brasileira ocupa hoje no mercado agrícola e na economia global, pois trata de abordar a inseminação artificial por tempo fixo. Tal estratégia tecnológica visa garantir ao produtor um rebanho com qualidade, e que gera, conseqüentemente, mais valor e melhor posicionamento no mercado.

Além disso, sabe-se que nos dias atuais clientes e consumidores finais buscam mais informações porque querem produtos que estejam dentro dos padrões de segurança e qualidade. E sendo assim, aprofundar a pesquisa nesta biotecnologia, vai possibilitar uma compreensão mais ampla das vantagens de se utilizar a IATF como estratégia para melhorar o rebanho bovino de corte, tendo em vista que o pecuarista se vê na condição de produzir mais, de forma extensiva, atendendo as exigências do mercado e ampliando a margens de lucros obtidos nas fazendas.

3 OBJETIVOS

3.1 GERAL

Analisar o uso da inseminação artificial em tempo fixo e as vantagens de sua utilização para a obtenção de um rebanho de qualidade na pecuária de corte no Brasil.

3.2 ESPECÍFICOS

- Evidenciar a importância da utilização de biotecnologias no campo;
- Avaliar o uso da IATF na pecuária de corte brasileira;
- Estimar a importância do melhoramento genético do rebanho por meio do uso da IATF.

4 METODOLOGIA

4.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO

O presente estudo será realizado por meio de pesquisa exploratória e bibliográfica. A pesquisa exploratória é uma forma de criar familiaridade com o problema através de levantamento bibliográfico, entrevistas e estudo de caso, no entanto, para esta pesquisa será utilizado apenas o levantamento bibliográfico, sendo este de fundamental importância, pois possibilita o respaldo de diversos autores sobre o tema em questão.

Os artigos científicos foram encontrados nas bases de dados Medline Pubmed, Scielo, busca entre os anos de 2009 a 2020. As palavras chaves utilizadas nesta revisão foram: inseminação, IATF, pecuária, melhoramento genético.

4.2 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Incluiremos nessa revisão a literatura publicada em sites como o google acadêmico, Scielo e PubVet no período de 2009 a 2020, que contemplem a inseminação artificial em tempo fixo como biotecnologia melhoradora de rebanhos bovinos de corte no Brasil.

Foram revisados artigos publicados entre o período de 2009 a 2020 e que contemplem a inseminação artificial em tempo fixo como biotecnologia melhoradora de rebanhos bovinos de corte, da raça nelore no Brasil.

4.3 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Como critérios de exclusão, os trabalhos realizados fora do período de 2009 a 2020, ou que utilizem a inseminação artificial em tempo fixo em outras raças, com outra aptidão que não seja o corte.

5 REVISÃO DE LITERATURA

5.1 PECUÁRIA DE CORTE NO BRASIL

A pecuária de corte no Brasil, tem um papel e uma importância muito grande na economia brasileira e para o próprio setor de agronegócios no país.

A pecuária de corte é definida por Araújo (*apud* SOARES Et Al, 2016, p. 54) como sendo:

A atividade produtiva de criação de animais em geral, a qual abrange desde os equipamentos utilizados, o manejo dos rebanhos até a comercialização dos animais. Dedicar-se à criação da espécie bovina para a produção de carne, a partir do desenvolvimento de um ciclo produtivo que envolve desde o manejo reprodutivo até o beneficiamento da carne.

Segundo dados do *Animal Business Brasil* (2018), o Brasil detém o maior rebanho comercial do mundo, sendo o maior exportador do produto desde o ano de 2004, gerando uma receita de mais de US\$ 5 milhões em vendas, exportando a carne brasileira para mais de 140 mercados diferentes.

De acordo com Mazzaroto (2010, p. 13):

A atividade de produção de pecuária de corte reveste-se de grande importância na economia do país, tanto pela elevada quantidade de produtores rurais envolvidos nesta atividade em todas as macrorregiões do país, como pelo maior contingente de agentes envolvidos na cadeia produtiva, que se configuram a partir da produção pecuária, envolvendo a produção, o processamento e a distribuição de insumos agropecuários, animais, produtos cárneos, couro e outros derivados.

Compreende-se assim que o setor de pecuária tem um papel fundamental na economia brasileira, além de estar presente em quase todas as regiões do país, gerando empregos e trazendo renda para a população rural.

A importância da pecuária se deve, conforme destacam Soares et al. (2016) pelo fato de o Brasil, possuir um território vasto, com um clima tropical que potencializa o crescimento da bovinocultura e sua participação no mercado mundial.

Soares et al. (2016) ressaltam ainda que, embora a pecuária de corte está presente na economia brasileira desde a época das colonizações portuguesas, sua importância no mercado do agronegócio só veio despontar e ganhar o destaque merecido nas últimas décadas, devido principalmente às mudanças na forma de manejo e com as biotecnologias reprodutivas que começaram a ser utilizadas para melhorar o rebanho e a qualidade da produção de carne.

5.2 A CRIAÇÃO DO BOVINO DE CORTE

O processo de criação do rebanho bovino no Brasil é realizado por meio dos ciclos que envolvem a cria, recria e engorda, sendo que cada etapa tem o seu tempo específico. Conforme Leciona Tupy (*apud* GALDINO, 2010) a etapa de cria é distinguida na produção do bezerro, que é o tempo necessário para a desmama total do animal. A segunda etapa, que é a da recria, dura entre 2 a 4 anos, até a fase de reprodução das vacas e a engorda dos machos, podendo ter um tempo menor dependendo da tecnologia empregada, como observa Galdino (2010).

Segundo Tupy (*apud* GALDINO, 2010) a terceira fase, que é a da engorda, inicia-se quando o boi está com 30 meses de idade, onde os animais são separados em grupos de 25 a 35 unidades sendo encaminhados para o pasto para que ganhem peso, mas é relevante destacar que, o prazo nesta última etapa pode variar de acordo com a tecnologia utilizada, as necessidades do produtor rural, se este optar por vender o gado quando a arroba estiver em alta, por exemplo, aumentando ou reduzindo este prazo.

Quanto à fisiologia da reprodução, no que diz respeito a fêmea bovina, esta é considerada um animal poliéstrico não sazonal, pois apresenta ciclos estrais regulares em média a cada 21 dias, podendo estes dias reunir quatro fases que são: o estro, o pró-estro, metaestro e diestro, como bem definem Benites et al. (2011).

Benites et al. (2011) descrevem sobre estas fases que, a primeira, o estro, ocorre com a receptividade sexual e atração da fêmea pelo touro, no seu período de ovulação, que compreende um tempo de 12 a 24 horas. Sobre o metaestro, Benites e colaboradores (2011) asseveram que ele é definido pelo tempo de pós-ovulação, onde se inicia a formação do corpo lúteo em um prazo médio de 3 dias. Já o diestro se caracteriza pela constatação de um corpo lúteo ativo e o pró-estro, por anteceder um novo estro, podendo ser classificado segundo a função ovariana, como uma fase folicular onde temos queda das taxas de progesterona e aumento dos níveis de estrógeno.

De acordo com Ferreira (2010) a reprodução é controlada por meio do sistema nervoso e endócrino que estão intimamente ligados e são capazes de regular a secreção de hormônios reprodutivos mediante estímulos neuro-secretoreis oriundos do hipotálamo, chamado de eixo hipotalâmico-hipofisário-gonadal uterino.

5.3 A IMPORTÂNCIA DA BIOTECNOLOGIA REPRODUTIVA NO CAMPO E NA PRODUÇÃO DA PECUÁRIA DE CORTE

O trabalho de melhoria na qualidade de um rebanho já vem usando a inseminação artificial há algum tempo, se tornando uma estratégia muito importante no melhoramento genético, visando um impacto mais positivo e de valor no mercado de pecuária de corte. Diante da demanda do mercado de carnes, e da posição que ocupa o Brasil no que diz respeito à produção da pecuária de corte, é importante dizer que, as tecnologias vieram para colaborar de forma ímpar no processo de melhoria da qualidade do rebanho brasileiro, possibilitando que se efetive um aumento de produção de carne por hectare.

Nogueira et al. (2013) asseveram que “as biotécnicas reprodutivas como a inseminação artificial tem possibilitado muitos avanços no melhoramento do rebanho bovino mundial, além de permitir controle de doenças venéreas e diminuição dos custos com a reposição”.

Para Freitas (2019, p. 1) no que tange as biotecnologias:

São responsáveis por produzir elementos agrícolas ou pecuários capazes de gerar grande produtividade, pois ela integra tecnologias, conhecimentos e técnicas que serão utilizadas no desenvolvimento de medicação animal, melhoramento genético, alimentação balanceada, cruzamento de raças, entre outras.

Elas chegaram para dar o suporte necessário ao pecuarista, e garantir melhores rebanhos, tanto em nível de alimentação, para que tenha suprido todas as vitaminas e nutrientes necessários a um bom desenvolvimento, como também o melhoramento de raças, a fim de que se reproduzirem com mais qualidade.

Freitas (2019) assevera ainda que há um aumento da produtividade promovida pela utilização das biotecnologias, além da redução de custos de produção, o que gera consequentemente maior lucratividade para o produtor rural.

5.4 A UTILIZAÇÃO DA INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL POR TEMPO FIXO-IATF PARA O MELHORAMENTO GENÉTICO NA PECUÁRIA DE CORTE

Entre as técnicas de inseminação artificial, o presente estudo deu ênfase à inseminação artificial por tempo fixo, que é um protocolo hormonal de sincronização do estro e ovulação, onde é possível inseminar as vacas em horário pré-determinado, sem a necessidade de observação do cio. Peruffo e Barroso (2018) defendem que esta técnica contribui para acelerar o melhoramento da genética do animal, o seu nascimento e desmame, assim como na padronização de lotes de bezerros.

Nascimento (2017) discorre que a inseminação artificial por tempo fixo teve início no Brasil no ano de 1990, e hoje é classificada como um divisor de águas no que diz respeito à rentabilidade da pecuária no Brasil. É uma técnica que chegou para acelerar a produção de bezerros em larga escala.

Com esta técnica, o produtor rural consegue inseminar entre 100 e 250 vacas por dia o que possibilita aumentar o número de bezerros e obtendo um melhor aproveitamento do animal.

Conforme lecionam Alvares e Salas (2016), a ovulação estimulada pela inseminação artificial visando a IATF em bovinos, utilizam:

A prostaglandina F₂α (PGF₂α) para induzir a luteólise. A ovulação (descarga pré-ovulatória de LH) é estimulada com uma segunda aplicação de estrógenos, que pode ser aplicada no momento ou um dia após a PGF₂α, sendo a Inseminação Artificial realizada entre 52 a 56 horas após a aplicação da PGF₂α.

Os autores descrevem ainda que:

Em animais com curto período pós-parto recomenda-se estimular a atividade ovariana e crescimento folicular por meio de uma injeção de gonadotrofina coriônica equina (eCG). Com esse tratamento é possível conseguir taxas de prenhez na ordem de 50 a 55% em vacas, independentemente do período pós-parto em que a IA é realizada (ALVARES E SALA, 2016, p. 2).

Grillo et al. (2016) realizando uma pesquisa de campo com grupos de fêmeas da raça Nelore, que seguiram o protocolo da IATF, observaram que há diferença de desempenho reprodutivo entre estes animais.

Com os mesmos resultados, Vasconcelos et al (*apud* ALMEIDA JÚNIOR E LEAL, 2013, p. 2.357) também destacam que “ao se trabalhar com vacas Nelore no pós-parto, houve prenhez cumulativa de 69,3% no final da estação de monta com a utilização da IATF seguida de ressincronização”.

O fato de a inseminação artificial por tempo fixo possibilitar que este protocolo seja feito com novilhas em idade precoce, permite que ela se torne muito viável economicamente, se comparada às novilhas da mesma raça. Mello (2019, p. 2.357) evidencia que:

Estudos feitos com novilhas nelores precoces, com idade entre 14 e 17 meses, demonstraram viabilidade e econômica para o protocolo IATF, tendo em vista a antecipação de um ano na idade reprodutiva comparando-as às

novilhas da mesma raça, obtendo um percentual de 27,31% de prenhez em um total de 271 novilhas.

De acordo com Alessandra Nicácio (2015, p. 1), pesquisadora de reprodução animal da EMBRAPA, a IATF traz inúmeros benefícios, dentre os quais ela destaca a possibilidade de melhorar o controle zootécnico, a seleção e a genética dos animais. Oportuniza também a melhor organização, diminuindo os riscos de falhas na realização dos manejos e conseqüentemente traz melhores retornos financeiros para o produtor.

O que é importante considerar é o conhecimento necessário para se trabalhar com a inseminação artificial. É necessário o produtor conhecer as técnicas e tecnologias que melhor lhe atendem para que se evitem assim riscos e gastos desnecessários.

6 DISCUSSÃO

A revisão de literatura realizada por meio deste estudo possibilitou conhecer como a inseminação artificial em tempo fixo se tornou relevante para a qualidade da pecuária de corte no Brasil.

A inseminação artificial acontece com a introdução mecânica do sêmen diluído no aparelho reprodutor da fêmea, permite que ela seja fertilizada de forma induzida, possibilitando que os espermatozóides possam fertilizar o ovócito. Ela ganhou espaço na pecuária de corte graças à evolução dos conhecimentos básicos da fisiologia reprodutiva, que pelo aprimoramento dos protocolos hormonais foram capazes de estimular o crescimento folicular, a luteólise e a ovulação dos animais, possibilitando o nascimento de animais com maior qualidade genética.

Alvares e Salas (2016) destacam que a inseminação artificial por tempo fixo gera ganho financeiro, por possibilitar aumento da quantidade de bezerros produzidos e pela qualidade genética destes produtos. Tal consideração confirma que este tipo de inseminação traz benefícios para o pecuarista tanto em se tratando de ganhos financeiros como de qualidade de rebanho.

Outra observação relevante sobre os benefícios da inseminação artificial por tempo fixo é em relação ao ganho genético. Alvares e Salas (2016) descrevem que há, em média, ganho de 20 Kg no peso do bezerro que é produzido por meio da IATF. Os autores destacam que, se for considerada uma taxa de desmama de 42 bezerros desmamados para cada 100 vacas submetidas a IATF, seriam produzidos em torno de 4,3 milhões de bezerros desmamados com 20Kg a mais que os animais convencionais (ALVARES E SALAS, 2016).

No entanto, algumas considerações são importantes como bem destaca Nogueira (2017) ao destacar que é fator imprescindível que os touros tenham alto valor genético e sejam favoráveis para se trabalhar com a inseminação artificial em tempo fixo. Esta análise deve ser feita para que haja o progresso genético dos bezerros.

Oliveira (*apud* SARTOR, 2017, p. 36) em consonância com Nogueira (2017) afirma que:

[...] o sucesso dos programas de IATF depende, em grande parte, do uso de touros de boa fertilidade. Quando apenas touros com bom histórico de fertilidade são utilizados no programa, maiores taxas de concepção podem ser alcançadas, aumentando a relação benefício/custo desta técnica.

Sartor (2017) também ressalta alguns pontos que são relevantes para que a técnica de IATF traga resultados positivos para o pecuarista. O autor ressalta assim que é necessário que as vacas que entrem neste programa estejam com condições de score corporal adequado, que haja uma avaliação rigorosa do melhor touro para o acasalamento, além da escolha da raça.

Segundo Sartor (2017, p. 26):

Para entrar em um programa de IATF a vaca deve atender a determinadas situações, tais quais que as fêmeas devem estar em período de pós-parto superior a 40 dias, ou estar sem cria ao pé, ou ainda, serem novilhas, com idade compatível ao primeiro estro. Essas categorias serão analisadas e avaliadas quanto à sua capacidade de poder reprodutivo para as fêmeas bovinas.

Outra questão também exposta por Sartor (2017) envolve a nutrição do rebanho, o controle sanitário e o profissional Médico Veterinário. A nutrição é uma das causas principais de atraso na reprodução dos rebanhos, pois as reservas nutricionais acabam impedindo que o animal expresse todo o seu potencial produtivo e também reprodutivo. Assim como o controle sanitário é fator chave de sucesso da IATF, pois os animais sem este controle ficam expostos a doenças como a brucelose, leptospirose, a rinotraqueíte infecciosa bovina e a diarreia viral bovina, que podem afetar seriamente a reprodução.

O profissional que trabalha com a técnica de inseminação artificial por tempo fixo também merece atenção, pois este deve ser qualificado e conhecer bem os procedimentos, o rebanho e todo o protocolo IATF.

Observando o crescimento da pecuária de corte no Brasil, é possível reconhecer suas vantagens, sendo que nos dias atuais a técnica representa, conforme destaca Sartor (2017), 85% do total das inseminações na pecuária brasileira e movimenta cerca de 2,6 bilhões por ano, incluindo-se nesta conta a venda de hormônios e o trabalho de médicos veterinários. Como a percentagem de fêmeas bovinas inseminadas é baixo, a expansão da técnica de IATF tende a crescer ainda mais, o que demonstra seus benefícios.

A pesquisa também apresentou considerações sobre a Inseminação Artificial por tempo Fixo em gado da raça Nelore. Segundo pesquisas de Vasconcelos et al. Citadas por Almeida Júnior e Leal (2018) é possível ter ganhos econômicos com a IATF em gado Nelore, principalmente quando se aplica a técnica com novilhas em idade precoce, por antecipar o protocolo em um ano na idade reprodutiva do animal, ganhando assim tempo, redução de custos e rebanhos com mais qualidade.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se dizer diante do que foi apresentado pelos autores pesquisados que os objetivos para este trabalho foram alcançados, visto que foi possível constatar que a IAFT é uma ferramenta vantajosa e que o rebanho, especificamente da raça Nelore, responde bem aos protocolos utilizados para a inseminação artificial por tempo fixo, conseguindo alcançar médias economicamente viáveis para o pecuarista Brasileiro.

REFERÊNCIAS

ABIEC. Associação Brasileira das Indústrias exportadoras. **Perfil da pecuária no Brasil**. 2019. Disponível em: < <http://abiec.siteoficial.ws/controle/uploads/arquivos/sumario2019portugues.pdf>>. Acesso em: 05 jun. 2020.

ALMEIDA JUNIOR, Djalma Meira; LEAL, Diogo Ramos. **Ressincronização de novilhas**. Anais do 13 Simpósio de TCC, 6º Seminário de IC da Faculdade ICESP, p. 2352-2361, 2018. Disponível em: <http://nipromove.hospedagemdesites.ws/anais_simposio/arquivos_up/documentos/artigos/f10ce727de757aa4e04886075d28e4ce.pdf>.

ALVAREZ, Rafael Herrera; SALAS, Nazario Pescador. Atualidades sobre o uso da inseminação artificial na pecuária de corte no Brasil. **Revista Apta: Pesquisa e Tecnologia**, v. 13, n. 2, Jul-Dez, 2016. Disponível em: <<http://apta regional.sp.gov.br/acesse-os-artigos-pesquisa-e-tecnologia/edicao-2016/2016-julho-dezembro/1715-atualidades-sobre-o-uso-da-inseminacao-artificial-na-pecuaria-de-corte-no-brasil/file.html>>. Acesso em: 21 set. 2020.

BENITES, Nilson Roberti. Et Al.; **Medicamentos empregados para sincronização do crescimento folicular e da ovulação para transferência de embriões**. In H. S. Spinosa, S. L. Górnaiak & M. M. Bernardi (Eds.), Farmacologia aplicada à medicina veterinária (pp. 329-344). Rio de Janeiro, Brasil: Guanabara Koogan, 2011.

BRASIL, Animal Business. **O potencial da pecuária de corte brasileira**. 2018. Disponível em: <<https://animalbusiness.com.br/negocios-e-mercado/oportunidades-de-negocio/o-potencial-da-pecuaria-de-corte-brasileira/>>. Acesso em: 09 jun. 2019.

CEPEA. Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. **Pecuária brasileira tem produtividade recorde**. 2019. Disponível em: <<https://www.cepea.esalq.usp.br/br/diarias-de-mercado/boi-cepea-pecuaria-brasileira-tem-produtividade-recorde.aspx>>. Acesso em: 05 jun. 2020.

FERREIRA, Ademir de Moraes. **Reprodução da fêmea bovina: fisiologia aplicada e problemas mais comuns (causas e tratamentos)**, Minas Gerais, 2010.

FREITAS, Eduardo de. **Agropecuária e biotecnologia**. Brasil Escola. (2019?). Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/geografia/agropecuaria-biotecnologia.htm>>. Acesso em 19 de outubro de 2020.

GALDINO, Lorena França. **Desenvolvimento do mercado e os entraves políticos e fitossanitários na pecuária bovina brasileira impostos pela União Europeia**. 2010, 95p. monografia (Curso de Relações Internacionais) apresenta da Fundação Armando Alvares Penteado: Faculdade de Economia. São Paulo, 2010. Disponível em: <http://www.fAAP.br/pdf/faculdades/economia/monografia/rel-internacionais/2010/lorena_franca_gaudino.pdf>. Acesso em: 09 jun. 2020.

GRILLO, G. F.; MELLO, M. R. B.; GUIMARÃES, A. L. L.; RESENDE, O. A.; ALVES, P. A. M.; SILVA, A. F.; JESUS, V. L. T.; PALHANO, H. B. Taxa de prenhez de vacas leiteiras em programas de inseminação artificial em tempo fixo com e sem triagem ginecológica. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, Seropédica, v. 38, n. 2, p. 187-194, 2016.

MAZZAROTTO, Marcelo. **Caracterização do agronegócio da bovinocultura de corte no Estado do Paraná**, 2010, 65p. Monografia (Curso de Medicina Veterinária) apresenta da Universidade do Paraná. Curitiba, 2010. Disponível em: <<http://www.lapbov.com.br/tccmarcel.pdf>>. Acesso em: 09 jun. 2020.

MELO, Renato Padilha de. **Avaliação nas taxas de prenhez de novilhas nelores e mestiças de diferentes idades, submetidas à IATF, mediante visualização de cio e aplicação de GNRH**. 41p. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Medicina Veterinária) apresentado a Universidade Federal de Santa Catarina. Curitibanos, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/199578/TCC%20_RENATO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 10 out. 2020.

NASCIMENTO, Sebastião. A multiplicação da cria. **Revista Globo Rural**, São Paulo, v. 384, n. 32, p. 34-39, out. 2017.

NICÁCIO; Alessandra Corallo. **Estratégias de acasalamento em gado de corte**. 2015. Disponível em: <<https://www.campograndenews.com.br/artigos/estrategias-de-acasalamento-em-gado-de-corte>>. Acesso em: 20 set. 2020.

NOGUEIRA, Ériklis; MINGOTI; Gisele Zocal; NICÁCIO, Alessandra Corallo. **Biotécnicas reprodutivas para aceleração do melhoramento genético**, 2013. Disponível em: <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/973913/1/MelhoramentoGenetico16.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2020.

PERUFFO, Uilhans Alex; BARROSO, Ana Cláudia. Análise dos aspectos bioeconômicos da IATF. **Revista de Administração e Negócios da Amazônia**, v.10, n. 3, p. 124-138, set/dez.

SARTOR, Gabriel. **Avaliação da taxa de prenhez em fêmeas bovinas de corte de diferentes categorias submetidas a protocolos de IATF**. 2017, 42p. Trabalho Conclusão do Curso (Graduação em Medicina Veterinária) apresentado ao Centro de Ciências Rurais da Universidade Federal de Santa Catarina. Curitiba, 2017. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/181817/TCC-Gabriel%20Sartor.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 20 set. 2020.

SOARES, Danilo de Medeiros Arcanjo; et al. Noções básicas sobre bovinocultura de corte. **INTESA – Informativo Técnico do Semiárido**. v. 10, n. 2, p. 53-56, Jul-dez, Pombal-PB, 2016. Disponível em: <<https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/INTESA>>. Acesso em: 08 jun. 2020.

TORRES JÚNIOR, José Ribamar de Souza.; MELO, Waldjanio de Oliveira.; ELIAS, Acaína Kiss da Silva; RODRIGUES, Laurena Silva Rodrigues; PENTEADO, Luciano.; BARUSELLI, Pietro Sampaio. Considerações técnicas e econômicas sobre reprodução assistida em gado de corte. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 33, n. 1, 2009.

WOLTER, Priscila Ferreira. **Estratégias de melhoramento genético em gado de corte na fase de cria**. 2017, 76p. Dissertação (Pós-graduação em Ciência, Inovação e Tecnologia para a Amazônia) apresentada a Universidade Federal do Acre. Rio Branco-AC, 2017. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1121118/estrategias-de-melhoramento-genetico-em-gado-de-corte-na-fase-de-cria>>. Acesso em: 13 nov. 2020.

