

**ESTADO DO PARANÁ SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO CENTRO  
ESTADUAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL NEWTON FREIRE MAIA  
Curso Técnico em Agropecuária**

**COMPARAÇÃO ENTRE INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL EM TEMPO  
FIXO (IATF) E INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL CONVENCIONAL (IA) EM  
FÊMEAS BOVINAS**

**PINHAIS  
2023**

**TIEMILY HUBIE TEZZA  
HILLARY GABRIELLY DE MEIRA GOMES**

**COMPARAÇÃO ENTRE INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL EM TEMPO  
FIXO (IATF) E INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL CONVENCIONAL (IA) EM  
FÊMEAS BOVINAS**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado como requisito parcial na  
disciplina de Estágio curricular  
obrigatório.

Professora Orientadora: Mariane Angélica  
Pommerening Finger  
Co-orientadora: Regina Célia Soares.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a Deus por nos ter sustentado em todo o processo até aqui, e ser nossa base desde o início. Agradecemos também às nossas famílias que sempre nos apoiaram e acreditaram no nosso potencial. Nossos amigos que também nos apoiaram e sempre estiveram ao nosso lado dispostos a nos ajudar, aos nossos professores pelas correções e ensinamentos, e também ao médico veterinário João Maurício Kurshaidt e a nossa supervisora de estágio Ketlyn Hubie Da Silva, pois foram essenciais em toda a prática e execução de todo o trabalho e nos permitiram apresentar um melhor desempenho no processo de aprendizagem e conclusão de curso. Enfim, agradecemos a todas as pessoas que fizeram parte direta ou indiretamente dessa etapa em nossa vida.

## RESUMO

O objetivo do estudo foi realizar uma análise comparativa entre os métodos de inseminação artificial Convencional e Inseminação Artificial em Tempo Fixo, detalhando suas respectivas metodologias e delineando os cenários em que se mostram as recomendações. O estudo foi conduzido nas dependências da Fazenda Capão Redondo, localizada no município de Cândói, nas proximidades de Guarapuava, no estado do Paraná. Os procedimentos empregados foram devidamente adaptados às particularidades de cada modalidade de inseminação. As vacas foram examinadas (toque e pesagem) e selecionadas sendo cinco vacas para a IATF e outras cinco para a IAC com um escore corporal de entre 3 a 4 com um peso médio de quinhentos quilos (500 kg). Na abordagem da inseminação convencional, a identificação do estro foi fornecida por meio de observação, enquanto na técnica de Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF), foi realizado um protocolo hormonal específico. Os resultados obtidos revelaram um desempenho superior no grupo submetido à IATF (57.1%) em comparação com o grupo submetido à inseminação convencional (42.9%), na IAC de cinco inseminadas tivemos 3 vacas com resultados positivos, já na IATF de cinco inseminadas tivemos 4 vacas com resultados positivos, esses resultados podem ser parecidos, mas em rebanhos maiores têm maior relevância. Esta diferença de desempenho pode ser atribuída a diversos fatores, como por exemplo, a regulamentação hormonal fornecida pelo protocolo específico da IATF, que atua de forma a induzir a ovulação nas fêmeas, manejo na propriedade e também falha na observação do estro na Inseminação Convencional. Foi entendido que a IAC é mais viável para produtores de pequena e média escala, pois a observação do estro é viável. Em comparação com a IATF é viável para produtores de grande escala, diante disso não seria viável a observação do estro em um rebanho maior.

**Palavras-chave:** protocolo hormonal; indução de ovulação; observação de estro.

## ABSTRACT

The objective of the study was to carry out a comparative analysis between the methods of Conventional artificial insemination and Fixed-Time Artificial Insemination, detailing their respective methodologies and outlining the scenarios in which the recommendations are shown. The study was conducted on the premises of Fazenda Capão Redondo, located in the municipality of Cândói, near Guarapuava, in the state of Paraná. The procedures used were duly adapted to the particularities of each insemination modality. The cows were examined (touch and weighed) and selected, five cows for the IATF and another five for the IAC with a body score of between 3 and 4 and an average weight of five hundred kilos (500 kg). In the conventional insemination approach, estrus identification was provided through observation, while in the Fixed Time Artificial Insemination (TAI) technique, a specific hormonal protocol was performed. The results obtained revealed a superior performance in the group submitted to TAI (57.1%) compared to the group submitted to conventional insemination (42.9%), in the CAI of five inseminates we had 3 cows with positive results, in the TAI of five inseminated we had 4 cows with positive results, these results may be similar, but in larger herds they are more relevant. This difference in performance can be attributed to several factors, such as, for example, the hormonal regulation provided by the specific IATF protocol, which acts to induce ovulation in females, management on the property and also failure to observe estrus in Conventional Insemination. It was understood that IAC is more viable for small and medium-scale producers, as estrus observation is viable. Compared to IATF, it is viable for large-scale producers; therefore, it would not be feasible to observe estrus in a larger herd.

**Keywords:** hormonal protocol; ovulation induction; estrus observation.

## LISTA DE SIGLAS

IATF – Inseminação Artificial em Tempo Fixo

IAC – Inseminação Artificial Convencional

DG – Diagnóstico de Gestação

BE – Benzoato de Estradiol

CE – Ciclo Estral

CEP – Cipionato de Estradiol

GnRH – Hormônio Liberador de Gonadotrofina

P4 – Progesterona

PGF2 $\alpha$  – Prostaglandina

D0 – Dia zero do protocolo

D8 – Dia oito do protocolo

eCG – Gonadotrofina Coriônica Equina

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	08
<b>2 OBJETIVOS</b>	09
2.1 OBJETIVO GERAL	09
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	09
<b>3 REVISÃO DE LITERATURA</b>	10
<b>4 MATERIAL E MÉTODOS</b>	12
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	15
<b>6 CONCLUSÃO</b>	17
<b>REFERÊNCIAS</b>	18

TIEMILY HUBIE TEZZA  
HILLARY DE MEIRA GOMES

**COMPARAÇÃO ENTRE INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL EM TEMPO FIXO E INSEMINAÇÃO  
ARTIFICIAL CONVENCIONAL EM FÊMEAS BOVINAS**

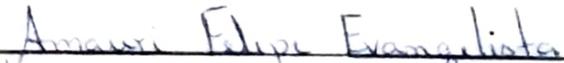
Profª Orientadora: Mariane Angélica Pommerening Finger.

Profª Co-orientadora: Regina Célia Soares.

Data: 14/11/2023

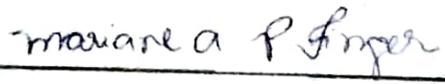
Nota:

**BANCA EXAMINADORA:**

  
Profº: Amauri Felipe



Profº: Edvaldo de Souza Gonçalves

  
Profª: Mariane Angélica Pommerening Finger

## 1 INTRODUÇÃO

A Inseminação Artificial vem sendo um método muito procurado por produtores rurais e também utilizado por profissionais da produção animal, pois têm muitas vantagens, como, custo benefício pelo melhoramento genético, resultado de prenhez de muitas vacas em um só dia, precocidade, facilidade de parto, maior produção, melhor condição de aprumos, planejamento financeiro, assim podendo escolher a época do ano que irão parir e desmamar, controle de doenças reprodutivas e venéreas, e podendo também escolher o sexo do bezerro.

Porém têm alguns fatores que podem influenciar o resultado final da inseminação, como por exemplo, a nutrição e o manejo dos animais. A Inseminação Artificial é a mais importante biotecnologia na multiplicação do material genético pelos três principais fatores que são: simples, econômico e de fácil disseminação. Essa biotecnologia pode também ser usada tanto na produção leiteira como na produção de corte. Sendo assim, a Inseminação intrauterina é a técnica que consiste na aplicação mecânica do sêmen no aparelho reprodutor da fêmea por meio de instrumentos próprios (NOGUEIRA, 2017).

Em análise de dados econômicos com indicadores de produção, comparando as médias do país, percebe-se o quanto as propriedades precisam ser eficientes para se adequarem às variações do mercado e obter lucro. As biotecnologias reprodutivas Inseminação Artificial (IA), Transferência de Embrião (TE), Produção In Vitro de Embriões (PIVE) e Clonagem, surgem nesse meio, demonstrando que são ferramentas que podem ser utilizadas para melhorar a eficiência da produção (HAFEZ; HAFEZ, 2004).

Em gado de corte, além dos objetivos de produção (tais como velocidade de crescimento e qualidade da carcaça dos indivíduos destinados ao abate), tornam-se cada vez mais importantes os critérios de seleção com relação à saúde e ao bem-estar animal. Por exemplo, busca-se selecionar fêmeas com aptidão materna capazes de parir, alimentar e criar seus bezerros sem problemas. Isso implica na seleção de características relacionadas com fertilidade, facilidade ao parto, aptidão ao aleitamento, comportamento materno, etc (HAFEZ; HAFEZ, 2004).

Em bovinos leiteiros não é muito diferente, pode-se realizar melhoramento genético aumentando a quantidade de leite e um desenvolvimento de estrutura corporal para as próximas linhagens. A IA apresenta vantagens decorrentes do melhoramento genético dos rebanhos, obtido pelo emprego de touros superiores, do controle de doenças e da diminuição dos custos para obtenção de prenhez. Uma pequena revisão da relevância desses aspectos pode ajudar a entender o motivo dos ganhos obtidos com o uso da IA, quando bem implementada em sistemas de produção de bovinos de leite e de corte.

## **1 OBJETIVOS**

### **1.1 OBJETIVO GERAL**

Realizar a comparação entre a inseminação artificial em tempo fixo com a inseminação artificial convencional em bovinos.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Analisar os processos das inseminações com os fatos estudados e comprovados, acompanhando a diferença entre as inseminações;
- Avaliar os prós e contras, comparando se o investimento é válido para que o produtor rural possa colocar em prática e ter um melhor desempenho na propriedade e também promovendo sempre o bem estar animal.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

A Inseminação Artificial (IA) é a deposição mecânica do sêmen diluído ou in natura no sistema reprodutor da fêmea, fazendo com que os espermatozoides encontrem e fertilizem os ovócitos. Quando o sêmen estiver no trato genital da fêmea, ocorrerá a fecundação normalmente, sem que haja nenhum tipo de interferência (MIES FILHO, 1987; ASBIA, 2008).

A inseminação artificial não é só a deposição do sêmen na fêmea, antes de todo esse processo deve-se avaliar a saúde geral e reprodutiva, tanto das fêmeas quanto dos machos. Assim, deve-se avaliar a saúde geral e reprodutiva dos machos e fêmeas, observando-se se a fêmea tem condições para levar a gestação e os machos deve-se fazer exames andrológicos para observar se os espermatozoides não estão com má formação. Outras atividades envolvidas no processo de IA são: coleta de sêmen para exames, manipulação do material como diluições, sexagem, congelamento e finalmente a deposição do sêmen no sistema reprodutor da fêmea (MIES FILHO, 1987; ASBIA, 2008).

O conhecimento da fisiologia da reprodução é imprescindível para a compreensão dos eventos responsáveis pela produção do oócito e ovulação e pelo comportamento sexual das fêmeas (ciclo estral). O ciclo estral é controlado, principalmente, por hormônios produzidos pelo hipotálamo (GnRH), hipófise anterior (FSH e LH), ovários (estradiol e progesterona) e útero (PGF2a). Esses hormônios controlam o momento da ovulação (PANSANI, 2009).

A eficiência reprodutiva tem muita importância econômica, a qual influencia os níveis de produtividade do rebanho, que depende de valores nutricionais, genéticos, sanitários e de manejo (GUIMARÃES et al., 2002). A taxa de natalidade de um rebanho pode ser extremamente reduzida se a inseminação artificial não for feita corretamente (VANZIN, 2002).

A inseminação artificial apresenta algumas limitações para alcançar as produções, e tem algumas falhas como a detecção de cio, anestro pós-parto (sem sinais de cio) e puberdade tardia (BARUSELLI et al., 2006). Essas limitações geram grande interesse econômico e para evitá-los foram desenvolvidos tratamentos que tinha como objetivo induzir ou sincronizar o estro (cio) e a ovulação. Sendo assim, alguns medicamentos foram disponibilizados no mercado, os quais permitiram sincronizar o ciclo estral, luteólise e a ovulação em tempo determinado. Vários hormônios têm sido desenvolvidos para realizar as inseminações em tempo fixo com as

taxas de concepções aceitáveis (SÁ FILHO et al., 2008).

A técnica de Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF) controla o ciclo estral das fêmeas por meio de medicamentos desenvolvidos. Sendo assim, é possível controlar o momento de ovulação estabelecendo qual é o melhor horário para a inseminação artificial (BARROS, 2007).

A inseminação contém inúmeras vantagens, sendo elas: controlar as doenças sexualmente transmissíveis, padronização de rebanho e reduzir custos com a reposição de touros. Tendo uma principal vantagem que é o melhoramento do rebanho em menor tempo e um baixo custo com a utilização do sêmen, com reprodutores com resultados superiores para a produção de leite e carne. Já na monta natural, doenças podem ser transmitidas pelo touro e pela vaca, por isso é recomendada a inseminação artificial, sendo que o sêmen é comprado de empresas especializadas (KOIVISTO et al., 2009).

Normalmente um touro anualmente cobre cerca de 30 vacas, em monta controlada pode servir até 100 fêmeas. Considerando que 4 anos é a vida reprodutiva de um touro, assim terá um total de 120 a 400 filhos por animal, durante a vida útil. Com a inseminação artificial o animal pode chegar a ter 100.000 filhos. Desta forma, a inseminação contribui com o melhoramento do rebanho e possibilita a utilização de touros melhorados em vários rebanhos, em vários lugares do país e até mesmo no exterior, atingindo grande número de filhos (ASBIA, 2010).

Após as mudanças de estatura, na última década os criadores encontraram no Angus médio as condições ideais de criação com garantia de produção e rentabilidade. Aliado às características positivas que asseguram um excelente resultado econômico como gado de corte, o conjunto de suas particularidades a torna completa: fertilidade e longevidade, precocidade, rusticidade, facilidade de parto e habilidade materna, além da qualidade da sua carne. Tudo, atendendo às exigências do mercado moderno: animais com idade jovem e que tenham camada de gordura suficiente. O Aberdeen Angus se destaca entre as raças taurinas por reunir um maior número de características positivas que lhe asseguram um excelente resultado econômico como gado de corte. O conjunto de suas características a tornam uma raça completa (EUCLIDES FILHO, 2002).

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

Para atingir os objetivos propostos do trabalho, comparando os métodos de inseminação, foi realizado um teste a campo separando dois lotes de fêmeas bovinas da raça angus. A primeira etapa da Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF) foi separar um lote de cinco vacas da raça Angus para a inseminação artificial em tempo fixo e outras cinco vacas da mesma raça para a inseminação artificial convencional, em ambos os lotes as vacas eram pluríparas (mais de uma cria) e com um padrão de escore corporal entre 5 e 6. Todas as fêmeas foram selecionadas e examinadas (toque, diagnóstico de gestação) para ter um padrão para a pesquisa e também para saber se estavam aptas para a reprodução.

Os materiais usados para inseminar foram: botijão com nitrogênio líquido; luvas descartáveis; aplicador; cortador de palhetas; tesoura; avental; papel toalha ou higiênico; recipiente para descongelamento de sêmen; sêmen; bainhas descartáveis; termômetro; pinça; ebulidor; bota; garrafa térmica; ficha de anotações.

Figura 1- Materiais utilizados no processo de inseminação



A. descongelador de palhetas de sêmen

B. botijão de nitrogênio

fonte (os autores, 2023)

Após a separação dos lotes foi feita a escolha do protocolo para a IATF, pois existem vários protocolos para sincronização do ciclo estral das fêmeas, o protocolo foi escolhido de acordo com o manejo das vacas. Sendo assim, no primeiro dia do protocolo (D0) foi introduzido na vagina o implante de Progesterona (1 grama), que é utilizado para a regulação do ciclo estral, em seguida, foi aplicado Benzoato de

Estradiol (2 ml), pois é um importante composto para auxiliar na sincronização do cio da vaca, após oito dias (D8) foi feita a retirada do implante, realizada a aplicação do hormônio eCG (Gonadotrofina Coriônica Equina), utilizada com o intuito de melhorar o desenvolvimento folicular e, conseqüentemente, aumentar as taxas de prenhez. Ainda no D8, executou-se a aplicação do Cipionato de Estradiol (ECP), usado para induzir a ovulação.

Figura 2 - Implante de progesterona



fonte: lojaagropecuaria.com

Após todo esse processo, cerca de 48 horas depois de induzir a ovulação é realizada a inseminação das vacas. É realizada através da introdução de sêmen de touros selecionados no trato reprodutivo das fêmeas com o aplicador de sêmen, realizando primeiro a higiene da vulva com água e secando o excesso com papel descartável, após esse processo é introduzido o aplicador de sêmen abrindo a vulva para que o aplicador não adentre ao trato reprodutivo com possíveis bactérias. E por fim, o diagnóstico de gestação foi feito pelo médico veterinário através da ultrassonografia que foi realizada cerca de 25 a 35 dias após a inseminação.

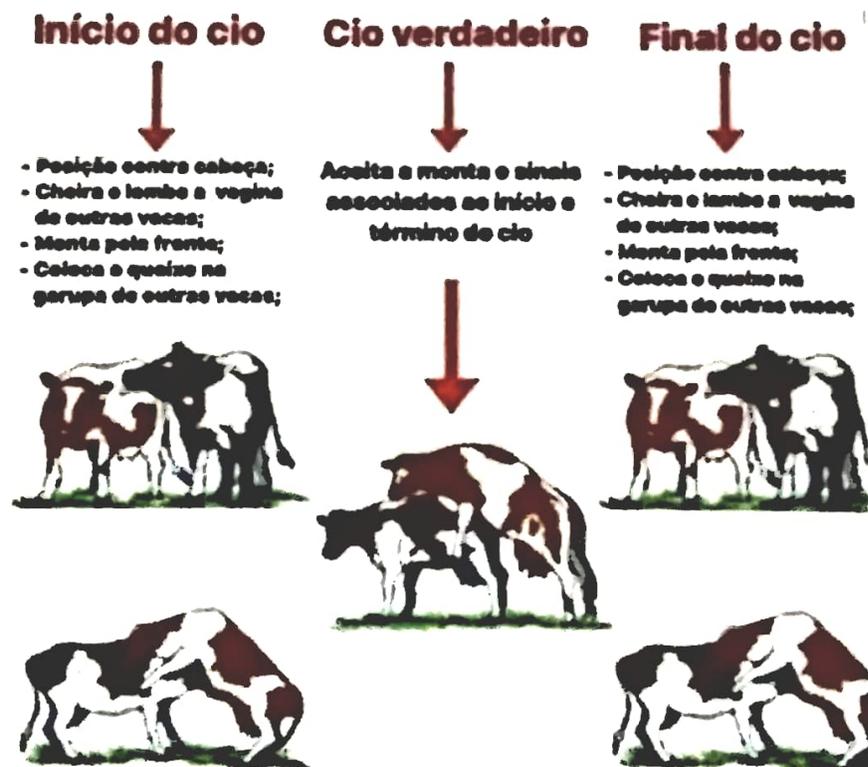
Figura 3 - Aplicação da inseminação em vacas Angus



fonte. (os autores, 2023)

Já para a inseminação artificial convencional os métodos têm menos processos, pois não ocorre o protocolo de IATF que são para sincronizar o cio de todo um lote de vacas. Nessa inseminação, a identificação do estro é realizada através da observação do inseminador, como por exemplo, monta das fêmeas entre si, perda de apetite, inchaço na vulva, inquietação, entre outros. Identificando o cio a vaca deve ser avaliada para saber se está apta para ser inseminada. Após a observação do cio e a avaliação, 12 horas depois pode-se realizar a inseminação na fêmea e em seguida, de 25 a 30 dias é feito o diagnóstico de gestação utilizando o ultrassom transretal.

Figura 4 - Sinais de estro



(fonte: sindileite)

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

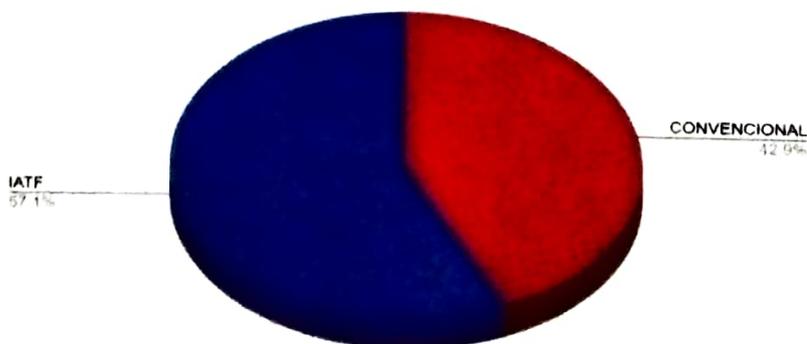
As taxas de concepção e consequentemente de prenhez obtidas com a Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF) foram maiores (57,1%) quando comparada a Inseminação Artificial Convencional (42,9%), como observado no gráfico 1, pois o protocolo farmacológico aplicado na IATF, pode ser empregado como tratamento medicamentoso para diversas patologias da reprodução, como regular ciclos estrais em vacas cíclicas, induzir a puberdade, tratamento para cistos foliculares e luteínicos, assim incrementando e regulando a fertilidade destes animais. No entanto, a IATF tem um maior valor agregado para o produtor, pela utilização de fármacos e progestágenos para induzir o estro.

Quando tratamos da Inseminação artificial (IA) por observação de cio (convencional) as taxas de prenhez foram menores, pois existem muitos fatores negativos quando comparados com a IATF, principalmente a falha na observação e identificação do cio, assim perdendo esta ovulação. Outro fator negativo da IA convencional é o cio infértil, onde o animal apresenta um folículo persistente, assim manifestando cio periodicamente, porém sem ovular. Também temos o cio do encabelamento, que é uma manifestação de cio aos 5 meses de prenhez, muito similar com o cio fértil, porém é uma manifestação devido a um desequilíbrio hormonal.

Gráfico 1 – Percentual Comparativo de Prenhez de vacas Angus com IA e IATF, 2023

IATF - 4 vacas prenhas de 5 inseminadas (4/5) = 57,1%

IA - 3 vacas prenhas de 5 inseminadas (3/5) = 42,9%





Fonte: (autores, 2023)

Ainda sobre a IATF, segundo FURTADO (2011), a ovulação induzida permite ainda a inseminação de uma quantidade maior de animais em um curto período de tempo, além da correção e indução de fertilidade. Essa sincronização aumenta o ganho genético do rebanho e padronização do mesmo e também um melhor aproveitamento da mão-de-obra (MESQUITA, 2009; BARUSELLI et al., 2012).

Outra vantagem da IATF é a diminuição do intervalo entre partos, possibilitando à vaca gerar um bezerro por ano. Um ponto importante é a diminuição do descarte das vacas matrizes, pois a técnica pode estimular a função ovariana de animais que normalmente não ciclariam (SEVERO, 2015).

Entretanto, a IATF pode ser inviável para os pequenos produtores devido aos custos dos hormônios utilizados, porém quando comparado com o custo de um reprodutor puro de origem viabiliza o investimento (FERNANDES, 2005). De acordo com CREMA (2012), a técnica da IATF possui poucas desvantagens, os animais têm que ser inseminados em curto espaço de tempo, necessária mão de obra qualificada, de três a quatro manejos no curral.

A inseminação artificial convencional não apresenta resultados tão elevados quanto a inseminação artificial a tempo fixo, pois ainda ocorre uma baixa taxa de bovinos inseminados artificialmente devido aos problemas na detecção do cio, que pode levar a perdas na eficiência da reprodução do rebanho (BARUSELLI et al, 2004).

Por isso, o uso da IATF vem se disseminando cada vez mais. A taxa de prenhez média, em todo o mundo, com apenas uma inseminação, está entre 50 a 55%.

Resultados abaixo desta média são considerados ruins, mas estes devem ser analisados criteriosamente para identificar alguma falha no uso desta tecnologia. Por outro lado, temos resultados excelentes de até 65% ou mais de prenhez (SELISTRE, 2008).

Os custos da aplicação das técnicas variam muito de acordo com a escolha do protocolo e da qualidade do sêmen. O custo da IATF no projeto ficou em R\$120,00 por vaca inseminada, tendo cinco visitas do médico veterinário e equipe, ao todo a IATF ficou em R\$600,00. A IA convencional tem um custo menor por não ter o protocolo hormonal, teve um custo de R\$55,00 por vaca inseminada, sendo assim, a IA ao todo ficou em R\$275,00, tendo duas visitas por vaca em dias alternados de acordo com o estro das fêmeas.

## 6 CONCLUSÃO

A Inseminação Artificial convencional é mais viável para produtores de média a pequena criação, pois é mais acessível fazer a observação de cio nas fêmeas. Já comparando com a Inseminação Artificial em Tempo Fixo é viável para produtores de grande escala, já que é inviável fazer a observação nas vacas. Assim como, o produtor consegue ter um sêmen de alto mérito genético sem ter o custo de manter um touro reprodutor na sua propriedade e ter a vantagem de poder concentrar os nascimentos dos bezerros. Em relação ao custo, a Inseminação Artificial em Tempo Fixo tem um custo mais elevado pelo seu protocolo hormonal, portanto esse valor pode ser justificado pelos vários benefícios que a técnica pode trazer para sua propriedade. Na Inseminação Artificial Convencional o custo pode ser mais baixo comparando com a Inseminação Artificial em Tempo Fixo, pois não exige a mesma mão de obra, basicamente é o valor do sêmen do touro, dependendo da qualidade do sêmen esse valor pode ser elevado.

## REFERÊNCIAS

ALVAREZ, R. H. **Considerações sobre o uso da inseminação artificial em bovinos.** Disponível em: . Acesso em: 08 maio 2023.

ASBIA (org.). **Informações Técnicas sobre inseminação artificial.** Disponível em: <https://asbia.org.br/inseminacao-artificial/>. Acesso em: 08 maio 2023.

BARBOSA, Rogério Taveira; MACHADO, Rui. **Panorama da inseminação artificial em bovinos.** 2008.

BARROS, M. P. O Impacto da IATF no desenvolvimento da pecuária brasileira. **Revista AG Leilões**, n.109, 2007. Disponível em . Acesso em 20 de abril de 2023.

BORGES, M. .; NASCIMENTO, V. .; DIAS, M. .; DIAS, F. . **A INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL EM BOVINOS DE CORTE NO BRASIL.** ENCICLOPEDIA BIOSFERA, [S. l.], v. 19, n. 42, 2022. Disponível em: <https://conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/5547>. Acesso em: 29 maio 2023.

BARUSELLI, P.S. et al. Evolução e perspectivas da inseminação artificial em bovinos. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 43, n. 2, p. 308-314, 2019.

CREMA, Bruno. **IATF – Inseminação Artificial em Tempo Fixo.** Monografia (Graduação em Medicina Veterinária). Curitiba: UTP, 2012.

DA SILVA, Mery Any Nascimento; DE MELLO, Marco Roberto Bourg; PALHANO, Helcimar Barbosa. Inseminação artificial e inseminação artificial em tempo fixo em bovinos. **Revista Científica do UBM**, p. 79-97, 2021.

EUCLIDES FILHO, Kepler et al. Eficiência bionutricional de animais da raça Nelore e seus mestiços com Caracu, Angus e Simental. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 31, p. 331-334, 2002.

FURTADO, Diego Augusto et al. Inseminação artificial em tempo fixo em bovinos de corte.

**Revista científica eletrônica de medicina veterinária.** v. 16, p. 1-25, 2011.

FERNANDES. Escore de condição corporal em ruminantes. **Ars Veterinaria**, v. 32, n. 1, p. 55-66, 2016.

GUIMARÃES, J. D. et al. Eficiência reprodutiva e produtiva em vacas das raças Gir, Holandês e cruzadas Holandês x Zebu. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 31, n. 2, p. 641-647, 2002.

HAFEZ, E.S.E. **Reprodução Animal**, 7 ed., São Paulo: Manole Ltda, 2004.

KOIVISTO, M. B.; COSTA, M. T. A.; PERRI, S. H. V.; VICENTE, W. R. R. The effect of season on semen characteristics and freezability in *Bos indicus* and *Bos taurus* bulls in the southeastern region of Brazil. **Reproduction in Domestic Animals**, Berlin, v. 44, p. 587-592, 2009.

MESQUITA, S.B. **A importância da IATF para a Pecuária Brasileira.** Eficiência Reprodutiva, São Paulo, n. 7, p. 4-8, 2009.

MIES FILHO, A. **Inseminação artificial**. 6. ed. Sulina: Porto Alegre. v. 2, 1987. 750p.

NOGUEIRA, Camilla de Souza. **Impacto da IATF (inseminação artificial em tempo fixo) sobre características de importância econômica em bovinos Nelore.** 2017.

PANSANI, Marcelo Augusto; BELTRAN, Maria Paula. Anatomia e fisiologia do aparelho reprodutor de fêmeas bovinas. **Revista electrónica de Medicina Veterinária**, v. 12, p. 1-5, 2009.

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, 2018.

SÁ FILHO, M. F.; GUIMENES, L. U.; SALES, J. N. S.; CREPALDI, G. A.; MEDALHA, A. G.; BARUSELLI, P. S. **IATF em novilha.** SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE REPRODUÇÃO ANIMAL APLICADA. 3, 2008, Londrina. Anais... Londrina, p.54-67, 2008. Disponível em: [Acesso em 15/05/2023.](#)

SELISTRE; Marcelo Valente. **IATF: a ferramenta ideal para o melhoramento genético do seu rebanho.** Porto Alegre: Associação Brasileira de Angus - ANUÁRIO 2007/2008. 2008.

SEVERO, N. C. História da inseminação artificial no Brasil. **Rev. Bras. Reprodução Animal**, v.39, n.1, p.17-21, 2015.

SOUZA, Breno Coutinho de; SOARES, Erica dos Santos. **Fatores que influenciam no desempenho da inseminação artificial em tempo fixo em gado de corte: Revisão de literatura.** 2022. <https://repositorio.animaeducacao.com.br/handle/ANIMA/32305>

TORRES-JÚNIOR, José R. de S. et al. Mitos e verdades em protocolos de IATF. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 40, n. 4, p. 129-141, 2016.

VANZIN, I. M. **Manual de inseminação artificial Pecplan Bradesco.** Disponível em: . Acesso em: 10 out. 2023a.