



ANÁLISE DO USO DE PROSTAGLANDINA- $F_{2\alpha}$ ($PGF_{2\alpha}$) EM PROTOCOLOS DE INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL EM TEMPO FIXO (IATF) EM FÊMEAS BOVINAS DA RAÇA NELORE EM SALINAS – MG

HUGO DA SILVA PEREIRA¹
ERIKA CARLA RIBEIRO ARAGÃO²
NATHALYA SOUZA CARNEIRO³

Resumo: Este estudo observacional transversal, de caráter descritivo e analítico, foi realizado em propriedades rurais de Salinas-MG, envolvendo 188 inseminações artificiais em tempo fixo (IATF) em fêmeas bovinas da raça Nelore. A amostra incluiu tanto novilhas quanto vacas, divididas em grupos tratados e não tratados com prostaglandina dentro do protocolo de IATF. O objetivo foi avaliar o impacto do uso de prostaglandina na taxa de prenhez entre os grupos, utilizando estatística descritiva e o teste qui-quadrado. O Odds Ratio (OR) também foi calculado para comparar as chances de prenhez. As análises foram realizadas no Jamovi e Excel, com gráficos modificados no RStudio. Entre as 80 novilhas, 61,3% ficaram prenhas, enquanto 38,8% não atingiram a prenhez. O grupo tratado com prostaglandina apresentou uma taxa de gravidez de 70,0%, contra 52,5% no grupo não tratado. Nas 108 vacas avaliadas, 69,4% apresentavam escore de condição corporal (ECC) de 2,75 e 19,8% tinham corpo lúteo. A taxa de prenhez nas vacas tratadas foi de 70,4%, comparada a 53,7% nas vacas não tratadas. O OR nas vacas foi de 2,11, indicando uma maior chance de prenhez no grupo tratado, embora sem significância estatística (IC 95%: 0,843-5,29; $p=0,108$). Nas novilhas, o OR foi de 2,05 (IC 95%: 0,927-4,52; $p=0,074$), também sem significância. Os resultados sugerem uma tendência positiva, mas a falta de significância estatística indica a necessidade de mais estudos.

Palavras chave: Fêmeas bovinas. Inseminação. Protocolo. Prostaglandina.

Abstract: This observational, cross-sectional, descriptive and analytical study was carried out on rural properties in Salinas-MG, involving 188 fixed-time artificial inseminations (FTAI) in female Nelore cattle. The sample included both heifers and cows, divided into groups treated and not treated with prostaglandin within the FTAI protocol. The objective was to evaluate the impact of prostaglandin use on pregnancy rates between groups, using descriptive statistics and the chi-square test. The Odds Ratio (OR) was also calculated to compare the chances of pregnancy. The analyses were performed in Jamovi and Excel, with graphs modified in RStudio. Among the 80 heifers, 61.3% became pregnant, while 38.8% did not achieve pregnancy. The group treated with prostaglandin had a pregnancy rate of 70.0%, compared to 52.5% in the untreated group. Of the 108 cows evaluated, 69.4% had a body condition score (BCS) of 2.75 and 19.8% had a corpus luteum. The pregnancy rate in treated cows was 70.4%, compared to 53.7% in untreated cows. The OR in cows was 2.11, indicating a greater chance of pregnancy in the treated group, although without statistical significance (95% CI: 0.843-5.29; $p=0.108$). In heifers, the OR was 2.05 (95% CI: 0.927-4.52; $p=0.074$), also without significance. The results suggest a positive trend, but the lack of statistical significance indicates the need for further studies.

¹ Acadêmico do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Estácio da Amazônia; contato via e-mail: hugopereira09@outlook.com

² Professora de Medicina Veterinária do Centro Universitário Estácio da Amazônia. Médica Veterinária e Esp. em Metodologia do Ensino Superior e em Clínica e Cirurgia de Pequenos Animais. Contato: erika.aragao@estacio.br

³ Professora do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Estácio da Amazônia. Médica Veterinária e Esp. em Gestão da Qualidade e Segurança do Alimento. Contato: nathalyascarneiro@outlook.com





Keywords: Female cattle. Insemination. Protocol. Prostaglandin.



1. INTRODUÇÃO

Historicamente, a bovinocultura de corte no Brasil enfrentava desafios relacionados à falta de inovação tecnológica e gestão eficiente, o que limitava o desenvolvimento do setor por muitos anos. No entanto, seguindo a tendência global, a pecuária de corte no país vem adotando cada vez mais tecnologias avançadas. O rebanho brasileiro, com estimativa de 232,35 milhões de cabeças, representa uma das atividades mais importantes do agronegócio nacional (ANUALPEC, 2019). A pecuária de corte vai muito além da porteira e agrega vários elos dentro da sua cadeia de produção. Para alcançar o grau de excelência atual, foi necessário muito investimento em busca de novas tecnologias em nutrição, pastagem, manejo sanitário e genética (EMBRAPA, 2021). Minas Gerais destaca-se como o maior produtor de bovinos da região Sudeste do Brasil. Em 2022, o estado contabilizava 22.993.105 cabeças de gado (IBGE, 2022).

Na pecuária Brasileira a prática do melhoramento animal tem sido, de longa data, influenciada pelo desenvolvimento de novas tecnologias, destacando a área de biotecnologias reprodutivas como a Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF) (EMBRAPA, 2008).

De acordo com Nicácio (2015), a inseminação artificial (IA) - seja com observação de cio ou em tempo fixo (IATF) - traz inúmeras vantagens como: melhor controle zootécnico; permite realizar diferentes cruzamentos; favorece a seleção e o melhoramento genético; permite a escolha da data do parto; facilita a organização dos manejos; possibilita melhor retorno financeiro. O uso da IATF permite, ainda, eliminar a observação de cio, diminuindo riscos com falhas de observação, além de concentrar ainda mais as concepções.

A utilização da prostaglandina no dia zero (D0) do protocolo de IATF é outro ajuste importante, que visa eliminar o corpo lúteo (CL) presente nos ovários. O ideal é que as fêmeas cheguem com CL no início do protocolo, porque é um indicativo de que o animal está ciclando e em boas condições (OLIVEIRA, 2022).

Diante disso, este estudo busca ter uma análise mais abrangente ao uso de prostaglandina em dias zeros dos protocolos de IATF, e em como sua utilização pode promover um aumento na fertilização em fêmeas zebuínas de corte da raça nelore.



2. PERCURSO METODOLÓGICO

Realizou-se um estudo transversal observacional, de natureza descritiva e analítica, com dados obtidos em propriedades rurais que aplicam a técnica de IATF. Foi utilizada uma amostra de 188 inseminações realizadas em fêmeas bovinas, divididas em duas categorias: novilhas e vacas multíparas paridas, em propriedades localizadas em Salinas-MG, no norte de Minas Gerais.

Inicialmente, a estatística descritiva foi empregada para resumir e caracterizar os dados do estudo, que envolveu novilhas e vacas da raça Nelore, tratadas e não tratadas com prostaglandina no protocolo de IATF. O teste qui-quadrado foi utilizado para avaliar se o protocolo aplicado aumentava significativamente as chances de prenhez entre os grupos tratados e não tratados com prostaglandina. Além disso, o Odds Ratio (OR) foi calculado para comparar as chances de prenhez entre os grupos tratados e controle (não tratados). O OR foi calculado separadamente para novilhas e vacas, permitindo uma análise mais detalhada para cada categoria.

O p-valor do teste qui-quadrado foi usado para determinar a significância estatística das diferenças observadas entre os grupos. O nível de significância adotado para todas as análises foi de 0.05. As análises foram conduzidas utilizando os softwares Jamovi versão 2.3 (2022) e Microsoft Excel 365 (2023), enquanto os gráficos foram elaborados no RStudio (versão 4.4.0, 2023), utilizando a linguagem R.

Foram selecionadas 108 vacas multíparas da raça Nelore, todas já paridas, com idades variando entre 24 e 51 meses. Esses animais foram divididos em dois grupos de 54 cada (54/54). O Grupo A foi submetido a um tratamento adicional com prostaglandina, enquanto o Grupo B não recebeu a prostaglandina. Todas as fêmeas apresentavam escore de condição corporal (ECC) entre 2,75 e 3 em uma escala de 1 a 5. Além disso, um grupo adicional de 80 novilhas da mesma raça, com idades entre 14 e 24 meses e ECC variando de 2,5 a 2,75 na mesma escala, foi dividido da mesma forma em dois grupos: Grupo A e Grupo B, seguindo o mesmo esquema de tratamento (40/40).

O protocolo de IATF foi unificado para ambos os grupos, diferenciando-se apenas na concentração de progesterona nos implantes intravaginais utilizados nas novilhas, que foi de 0,5 g, e na mudança da marca do implante de progesterona. No entanto, manteve-se o mesmo protocolo com a aplicação de uma dose adicional de prostaglandina no D0.



No dia zero (D0) do protocolo de IATF, os animais receberam um dispositivo intravaginal contendo 0,5 g de progesterona para as novilhas e 1g para as vacas (Primer Monodose®), juntamente com uma aplicação intramuscular de 2 mg de benzoato de estradiol (BE) (ESTROGIN) e 2 mg de cloprostenol (ESTRON) como ilustrado na Figura 1. No oitavo dia (D8), os dispositivos de progesterona foram removidos, e os animais receberam novas aplicações intramusculares de 2 mg de cloprostenol (ESTRON), 1 mg de cipionato de estradiol (CIPIOTEC) e 1,5 mg de gonadotrofina coriônica equina (sincroeCG®). No décimo dia (D10), 48 horas após a aplicação dos hormônios, foi realizada a inseminação artificial, utilizando sêmen de touros da raça Nelore (Dollar e Panorama).

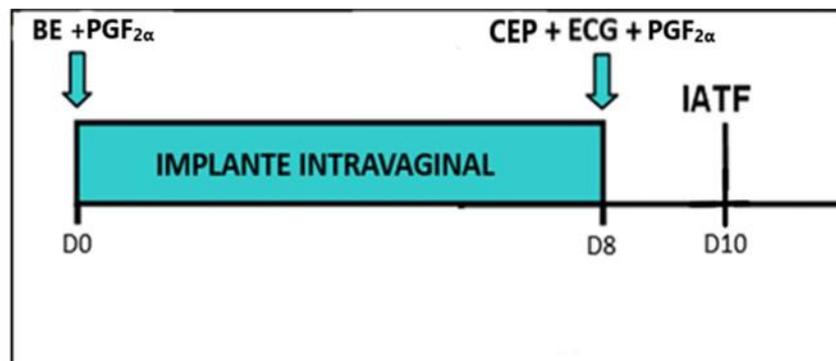


Figura 1 - Protocolo de IATF com dose adicional de prostaglandina no D0.

Legenda: (BE; Benzoato de Estradiol. $PGF_{2\alpha}$; Prostaglandina CEP; Cipionato de Estradiol. ECG; Gonadotrofina Coriônica Equina. IATF; Inseminação Artificial em Tempo Fixo. D0; Dia zero. D8; Dia oito. D10; Dia dez)

Fonte: Biocampo, (2023).

Após 30 dias da inseminação, foi realizado o manejo para o diagnóstico de gestação (DG). Esse diagnóstico foi efetuado por meio de ultrassonografia transretal, permitindo identificar as vacas prenhas e as vacas vazias. As vacas que não estavam prenhas continuaram a ser manejadas conforme o protocolo estabelecido para essas condições.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL EM TEMPO FIXO (IATF)

A IATF é uma biotecnologia reprodutiva capaz de promover aumento da eficiência reprodutiva dos animais (CARVALHO, 2019). Essa técnica consiste na inseminação das



matrizes sem a necessidade de observação de cio com a utilização de fármacos para indução e sincronização do estro e da ovulação de novilhas e vacas (MOREIRA, 2014). O gerenciamento e a organização dos materiais utilizados durante o processo de IATF são de extrema importância, pois a correta manipulação e esterilização impactam diretamente o resultado final.

A IATF é limitada em alguns fatores que estão ligada a taxa de prenhez, por isso a escolha do protocolo tem como prioridade aumentar a eficiência reprodutiva dentro da propriedade, para isso acontecer os animais precisam de boas condições corporal, a aplicação de fármacos em todos os animais seguindo o protocolo, trabalhar com sêmen de qualidade, uma equipe qualificada e treinada com os manejos da IATF e inseminadores eficientes (SILVA, 2019).

3.1.1 PROTOCOLOS

Os protocolos de IATF visam melhorar a eficiência reprodutiva, reduzindo o intervalo entre partos e maximizando a produtividade do rebanho. Segundo Baruselli (2012), são utilizados hormônios como prostaglandinas, progesterona e estrógenos para controlar o ciclo reprodutivo, resultando também em otimização da taxa de prenhez e facilidade da gestão reprodutiva, sendo uma ferramenta crucial na pecuária moderna.

Atualmente, o protocolo hormonal mais comum envolve o uso de um dispositivo intravaginal de progesterona (P4), conhecido como implante, além da administração de hormônios como benzoato de estradiol (E2), cipionato de estradiol (ECP), prostaglandina (PGF_{2α}), gonadotrofina coriônica equina (eCG), seguido pela inseminação artificial (IA), conforme ilustrado na Figura 2 (SOUZA, 2020).

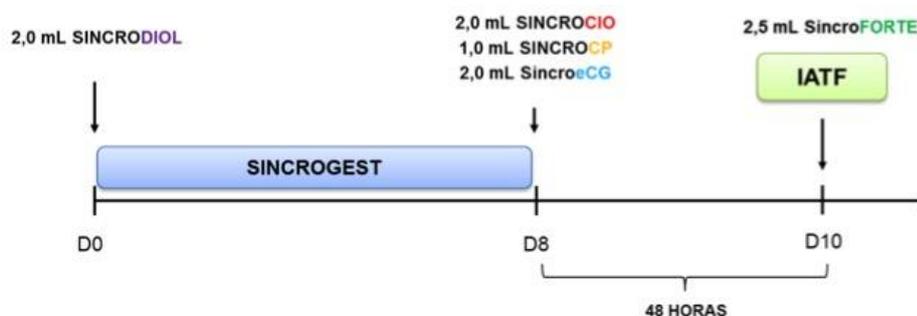


Figura 2 - Protocolo de (IATF) utilizado atualmente em gado de corte

Fonte: Ouro Fino, (2019).



3.1.2 PROTOCOLO DE DOSE ADICIONAL DE (PGF_{2α})

Uma alternativa de protocolo utilizada em campo é o protocolo de 3 manejos, semelhante ao descrito anteriormente, porém com a adição de uma dose extra de prostaglandina. Nesse caso, a PGF_{2α} é administrada no D0 e no dia de retirada do implante, D8 ou D9. A inclusão dessa dose adicional de PGF_{2α} diminui as concentrações de progesterona, o que contribui para a melhoria da fertilidade. Esse protocolo elimina um manejo do animal em comparação com o protocolo de 4 manejos, já que não é realizada a manipulação no D7. É recomendado para vacas solteiras, cujo ciclo estral não é conhecido (Baruselli et al., 2017)

4.1 HORMÔNIOS UTILIZADOS NOS PROTOCOLOS DE IATF

4.1.1 Ésteres de estradiol (E2)

O estrógeno (E2), na forma de benzoato de estradiol, é um hormônio esteroide e o principal hormônio estrogênico em fêmeas. Ele é produzido pelas células da parede dos folículos ovarianos e exerce seu efeito no sistema nervoso central, promovendo o comportamento de cio nas fêmeas. Este hormônio se torna predominante quando um folículo atinge sua maturidade para ovulação. O estrógeno atua realizando um feedback negativo na liberação de FSH e LH, o que leva ao aumento dos níveis de LH e, conseqüentemente, à ovulação (FURTADO, 2011).

O cipionato de estradiol (ECP) é obtido pela esterificação do estradiol com ácido ciclopentanopropiônico. Esse composto é eficaz para tratar o anestro e promover uma rápida resposta reprodutiva. Ele é comumente utilizado para induzir a ovulação e pode também auxiliar na eliminação de conteúdo purulento, restos de placenta e fetos mumificados. No entanto, seu uso é contraindicado durante a gestação (PANZINI, 2009).

4.1.2 Progesterona (P4)

Os implantes intravaginais de progesterona (P4) liberam o hormônio de forma gradual e contínua na corrente sanguínea da fêmea, mantendo os níveis plasmáticos de P4 acima de 2 mg/mL. Essa estratégia ajuda a prevenir a ovulação. Esses dispositivos podem permanecer no organismo da fêmea por até oito dias e são inseridos no início do protocolo de sincronização, no primeiro dia (D0) (CAVESTANY et al., 2008; OLIVEIRA, 2019).



4.1.3 Gonadotrofina Coriônica Equina (eCG)

A gonadotrofina coriônica equina (eCG) atua de maneira semelhante ao FSH, sendo utilizada para promover o crescimento e o aumento do diâmetro dos folículos, melhorar a ovulação e também para superovulação. Além disso, pode estimular a formação do corpo lúteo (CL) após a ovulação (Panzini, 2009). O eCG tem uma meia-vida prolongada e se liga a receptores de FSH e LH nos folículos, mostrando maior eficácia em animais com baixa taxa de ciclicidade e fêmeas com baixo índice de condição corporal (FERRAZ et al., 2008).

4.1.4 Hormônio liberador de gonadotrofina (GnRH)

O GnRH promove a liberação de gonadotrofinas, atingindo seus níveis mais elevados em uma a duas horas após a administração. Aproximadamente cinco horas após a aplicação, os níveis séricos de gonadotrofinas começam a diminuir, sendo esse processo influenciado pela via de administração, dose utilizada e frequência de aplicação (BARUSELLI, 2015).

4.1.5 Prostaglandina (PGF_{2α})

A prostaglandina-F_{2α} (PGF_{2α}) é uma substância biologicamente potente com diversas aplicações no controle da reprodução. Em bovinos, é usada por sua propriedade luteolítica, indutor de ovulação e por melhorar o ambiente uterino para o desenvolvimento da concepção inicial. Estudos recentes suportam a hipótese que a PGF₂, durante a fase de crescimento tardia do folículo dominante, pode resultar na ovulação, por um mecanismo independente de luteólise, ou seja, na ausência de um CL (RODRIGUES et al., 2017).

Os análogos sintéticos da PGF_{2α}, como o cloprostenol e o dinoprost, são amplamente utilizados como agentes luteolíticos em programas de sincronização do estro. A aplicação desses fármacos provoca a regressão do corpo lúteo (CL) em um intervalo de aproximadamente 24 a 72 horas, o que resulta na manifestação do estro entre dois a três dias após o tratamento (MOROTTI, 2013).

5 ANÁLISE E RESULTADOS

Foram observadas 80 novilhas da raça Nelore, todas com escore de condição corporal (ECC) de 2,75. Destas, 26 (32,50%) apresentaram ovário com corpo lúteo (CL), enquanto 54 (67,50%) tinham ovário com folículos (G). Todas receberam 2 mL de estrogin + 1,5 mL de Estron como dose adicional no (D0), 1 mL de CIPIOTEC e 1,5 mL de Estron.

Em 26 novilhas (32,50%) foi administrado 1 mL de Sincro ECG, enquanto 54 (67,50%) receberam 1,5 mL de Sincro ECG. Além disso, todas as novilhas receberam 0,5 g de Repro



One. A inseminação foi realizada em 04/01/2024 no período da manhã, com touro da raça Nelore, da linhagem Dollar.

Das 80 novilhas, 49 (61,3%) ficaram prenhas, enquanto 31 (38,8%) não ficaram prenhas. Esses resultados indicam uma boa taxa de sucesso reprodutivo com o protocolo utilizado e o acasalamento com o touro Dollar (Tabela 1).

DG	Observação				Total	
	PGF D0 - 1,5 mL		Sem Medicação		N	%
	N	%	N	%		
Prenha	28	70.0 %	21	52.5 %	49	61.3 %
Não-Prenha (vazia)	12	30.0 %	19	47.5 %	31	38.8 %
Total	40	100.0 %	40	100.0 %	80	100.0 %

Tabela 1 - Comparação das Taxas de Prenhez em Novilhas com e Sem Medicação no Protocolo IATF.

Fonte: Autor, (2024).

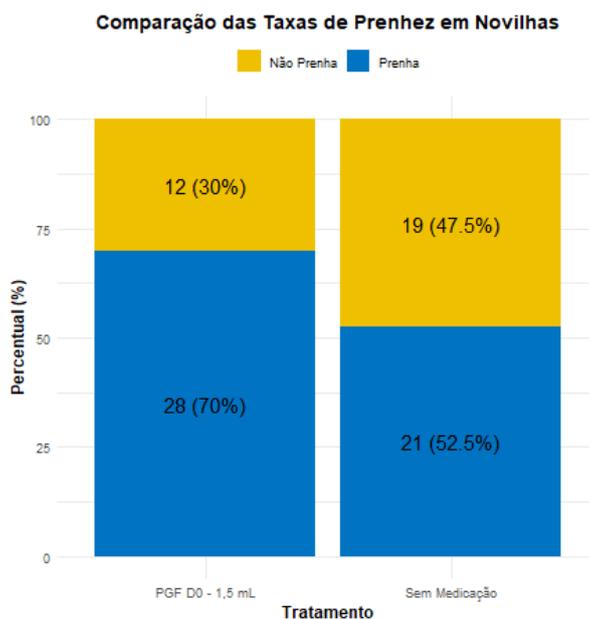


Figura 3 - Gráfico de barras empilhadas demonstrando as proporções (%) de prenhez e não prenhez entre novilhas que foram submetidas ao protocolo e não submetidas ao protocolo.

Fonte: Autor, (2024).



Das 111 vacas inicialmente observadas, apenas 3 perderam o implante, restando 108 vacas Nelore, multi/paridas. Dessas, 77 (69,4%) tinham ECC de 2,75 e 34 (30,6%) apresentaram ECC de 3, com um ECC médio de 2,82. Quanto ao status ovariano, 22 (19,8%) tinham ovário com corpo lúteo (CL) e 89 (80,2%) ovário com folículos (G).

Torres et al. (2015) estudaram o impacto do escore de condição corporal (ECC) na chance de prenhez em vacas Nelore. Eles descobriram que um aumento de 0,5 unidade no ECC elevou a probabilidade de prenhez em 39%, mostrando uma ligação clara entre ECC e fertilidade. As vacas com ECC de 5,0 tiveram as maiores chances de ficarem prenhas. No entanto, Duarte Júnior et al. (2013) apontam que um ECC muito alto pode causar problemas no ciclo estral, devido ao acúmulo de gordura nos órgãos reprodutivos. Portanto, embora o ECC seja um bom indicador de fertilidade, níveis muito altos podem prejudicar a reprodução.

Todas as vacas receberam 2 mL de estrogin + 1,5 mL de Estron como dose adicional no (D0), 1 mL de CIPIOTEC, 1,5 mL de Estron e 1 g de Primer. A inseminação ocorreu em 107 vacas no dia 13/03/2024 e em 1 vaca no dia 14/03/2024. O acasalamento foi com touros da raça Nelore, da linhagem Panorama. Ao final, 67 vacas (62%) ficaram prenhas e 41 (38%) não ficaram prenhas (Tabela 2).

DG	Observação				Total	
	PGF D0 - 1,5 mL		Sem Medicação		N	%
	N	%	N	%		
Prenha	38	70.4 %	29	53.7 %	67	62.0 %
Não-Prenha (vazia)	16	29.6 %	25	46.3 %	41	38.0 %
Total	54	100.0 %	54	100.0 %	108	100.0 %

Tabela 2 - Comparação das Taxas de Prenhez em Vacas com e Sem Medicação no Protocolo IATF.

Fonte: Autor, (2024).



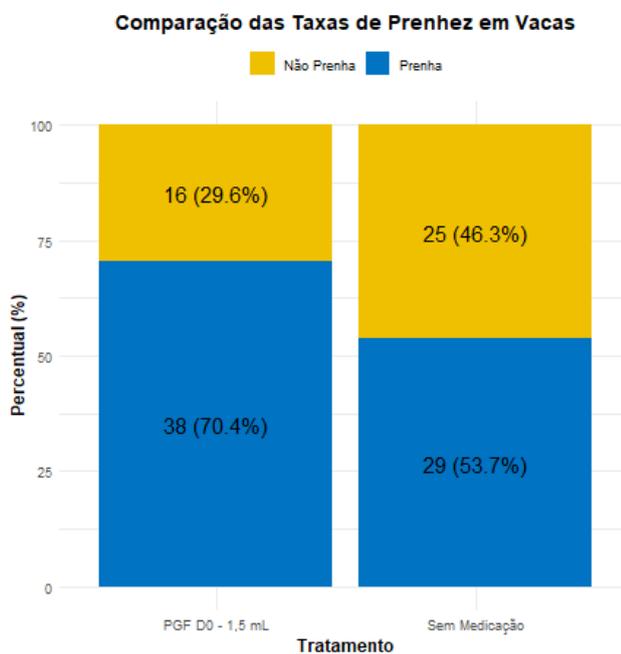


Figura 4 - Gráfico de barras empilhadas demonstrando as proporções (%) de prenhez e não prenhez entre novilhas que foram submetidas ao protocolo e não submetidas ao protocolo.

Fonte: Autor, (2024).

Os resultados mostram uma maior taxa de prenhez nos grupos tratados com PGF D0, tanto nas novilhas quanto nas vacas. Entre as novilhas, a taxa de prenhez foi de 70,0% no grupo tratado, em comparação com 52,5% no grupo que não recebeu medicação. Um padrão semelhante foi observado nas vacas, onde a taxa de prenhez foi de 70,4% nas tratadas e 53,7% nas não tratadas.

Os dados do estudo sugerem que o uso de PGF D0 no protocolo de inseminação artificial em tempo fixo (IATF) podem aumentar as chances de prenhez em ambos os grupos. No entanto, para verificar se essas diferenças são estatisticamente significativas, foi utilizado o teste qui-quadrado, além do cálculo do Odds Ratio (OR), que compara as chances de prenhez entre os grupos tratados e não tratados.

O OR nas novilhas foi de 2,11, sugerindo que as novilhas tratadas com PGF D0 têm 2,11 vezes mais chances de ficarem prenhas em relação às não tratadas. O intervalo de confiança (IC) de 95% variou entre 0,843 e 5,29, com um p-valor de 0,108, indicando que a diferença não foi estatisticamente significativa (Tabela 3). Entre as vacas, o OR foi de 2,05, indicando que as



vacas tratadas têm 2,05 vezes mais chances de prenhez em comparação com as não tratadas. O IC de 95% variou entre 0,927 e 4,52, com um p-valor de 0,074, o que também não atingiu significância estatística (Tabela 3), embora tenha se aproximado do nível de significância.

Grupo	Fator	Odds-Ratio	IC (OR) 95%		p- valor*
			Lim. Inf	Lim. Sup	
Novilhas	Prenha – Não Prenha	2.11	0.843	5.29	0.108
Vacas	Prenha - Não Prenha	2.05	0.927	4.52	0.074

* Teste Qui-Quadrado.

Tabela 3 - Odds Ratio (Razão de chances) da Prenhez em Novilhas e Vacas Tratadas e Não Tratadas com PGF D0 no Protocolo IATF.

Para facilitar a compreensão das diferenças observadas, foi elaborada a **Figura 5**. As barras verticais representam os intervalos de confiança (IC) de 95% para os Odds Ratio (OR), enquanto o ponto central em cada barra indica o Odds Ratio calculado para cada grupo, tanto para novilhas quanto para vacas. A linha tracejada vermelha, localizada em OR = 1, serve como referência para indicar a ausência de diferença entre os grupos tratados e não tratados.

O Odds Ratio de 2,11 nas novilhas (barras azuis) indica que o grupo tratado com PGF D0 tem 2,11 vezes mais chances de prenhez em comparação ao grupo não tratado, com um IC de 0,843 a 5,29. Para as vacas (barras amarelas), o Odds Ratio foi de 2,05, sugerindo um aumento de 2,05 vezes nas chances de prenhez em vacas tratadas, com um IC de 0,927 a 4,52 (Tabela 3) (Figura 5).

Embora os Odds Ratio indiquem um aumento nas chances de prenhez em ambos os grupos, os intervalos de confiança são amplos e incluem o valor 1. Isso sugere que a diferença observada pode não ser estatisticamente significativa. A linha tracejada em OR = 1 destaca essa possibilidade de ausência de efeito. Esses resultados mostram uma tendência positiva no tratamento com PGF D0, mas sem significância estatística clara, refletida nos p-valores (0,108 para novilhas e 0,074 para vacas) (Tabela 3) (Figura 5).

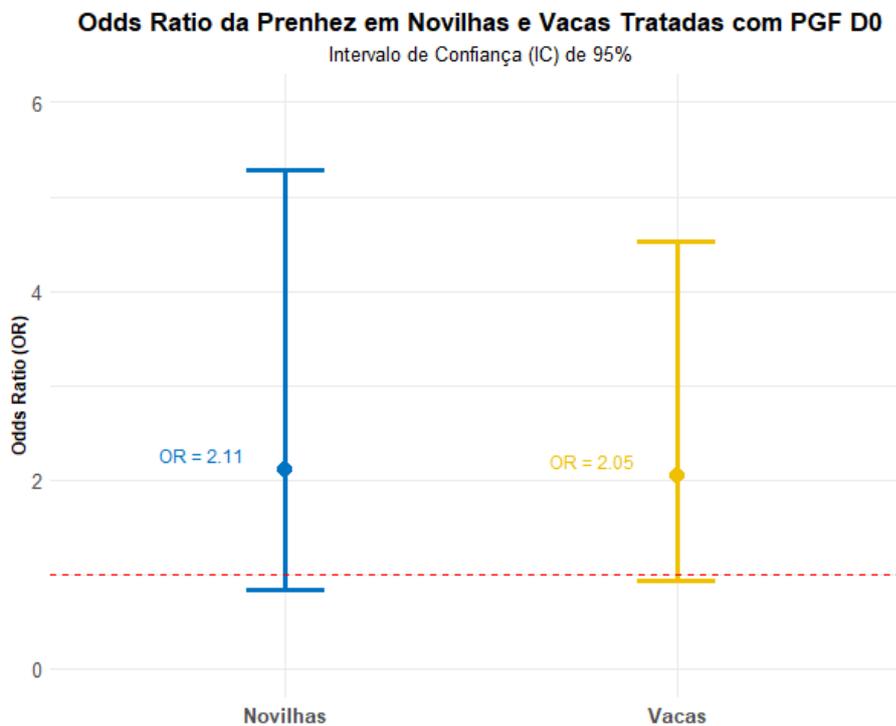


Figura 5 - Odds Ratio (Razão de chances) da Prenhez em Novilhas e Vacas Tratadas com PGF D0 no Protocolo IATF.

Fonte: Autor, (2024).

Esses resultados sugerem uma tendência de aumento das chances de prenhez com o uso de PGF no D0 tanto em novilhas quanto em vacas, embora os dados não tenham alcançado significância estatística ao nível de confiança de 95%. O que sugere que um estudo com maior tamanho amostral desde que mantidas todas as características analisadas poderiam reforçar as diferenças já observadas.

Em um estudo realizado por Carlos (2021), foi possível observar uma tendência de variação nas taxas de prenhez entre novilhas e vacas múltíparas, com um valor de $p=0,06$. As novilhas apresentaram uma taxa de prenhez de 43,9% (76/173), enquanto as múltíparas tiveram uma taxa de 56,4% (364/645). O desempenho das novilhas foi semelhante aos resultados obtidos por Giroto et al. (2016), que relataram uma taxa de 42%, e por Teixeira et al. (2016), que alcançaram 50%, ambos ao utilizarem a antecipação da aplicação de $PGF_{2\alpha}$ no início do protocolo de IATF.



Utilizando o protocolo tradicional de IATF, Braga (2008) alcançou 66,7% de vacas prenhas, uma taxa inferior ao estudo realizado, o que ressalta o resultado positivo do uso de PGF no D0.

6 CONSIDERAÇÕES

A aplicação de uma dose extra de $PGF_{2\alpha}$ em vacas e novilhas de corte no D0 do protocolo de IATF elevou a taxa de prenhez, se mostrando um método promissor a ser adotado, porém, do ponto de vista estatístico, sua significância não foi comprovada como observado neste estudo. Isso indica a necessidade de mais pesquisas para melhor elucidação dos mecanismos envolvidos na ação da $PGF_{2\alpha}$, sugerindo que estudos com uma amostra maior e protocolos de sincronização mais amplos poderiam explorar melhor seu efeito além da luteólise.

7 REFERÊNCIAS

BARUSELLI, P. S. et al. "Protocolo de inseminação artificial em tempo fixo (IATF) em bovinos." 2012. Acesso em: 05 set. 2024.

BARUSELLI, P. S.; FERREIRA, R. M.; COLLI, M. H. A.; FILHO, M. F. S.; VIEIRA, L.; FREITAS, B. G. **Timed artificial insemination: current challenges and recente advances in reproductive efficiency in beef and dairy herds in Brazil**. Proceedings of the 31st Annual Meeting of the Brazilian Embryo Technology Society (SBTE); Cabo de Santo Agostinho – PE, Brasil, p. 14, 2017.

BARUSELLI, P. S.; MARQUES, M. O.; FERREIRA, R. M.; SÁ FILHO, M. F.; BATISTA, E. O. S.; VIEIRA, L. M. Como aumentar a quantidade e a qualidade de bezerros em rebanhos de corte. São Paulo, 2015. 22 p.

CARVALHO, J.S. et al. **Eficiência da inseminação artificial em tempo fixo em fêmeas zebuínas na mesorregião Sudeste do Pará, Brasil**. Rev. Cienc. Agrar. v. 62, 2019.



FERRAZ, H. T., VIU, M. A. O., LOPES, D. T., FILHO, B. D. O. GAMBARINI, M. L. Sincronização da ovulação para realização da inseminação artificial em tempo fixo em bovinos de corte. PUBVET, V.2, N.12, 2008. Disponível em: <http://www.pubvet.com.br/material/Ferraz34wf.pdf>

Furtado, J. R. (2011). **Hormônios esteroides e controle da ovulação em fêmeas bovinas.** *Revista Brasileira de Reprodução Animal*, 35(4), 239-245.

MOREIRA, H.L. **Seleção para características reprodutivas em bovinos de corte da raça Nelore.** Dissertação de mestrado. Programa de Pós graduação do Instituto de Zootecnia, - APTA/SAA. Nova Odessa, SP. 2011.

MOROTTI, F. Dinâmica folicular ovariana de vacas nelore (*Bos indicus*) sincronizadas com protocolo de IATF à base de progesterona injetável. 2013. Dissertação (Mestrado em ciência animal, área de concentração: Produção Animal) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina. 2013.

NICÁCIO, A; **A inseminação artificial em tempo fixo (IATF) serve ou não para a minha propriedade?** Embrapa Gado de Corte, 2015. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/4227153/artigo-a-inseminacao-artificial-em-tempo-fixo-iatf-serve-ou-nao-para-a-minha-propriedade>. Acesso em: 07 de junho 2024.

PANSANI, M. A; BELTRAN. M.P. Anatomia e fisiologia do aparelho reprodutivo de fêmeas bovinas. **Revista científica eletrônica de medicina veterinária**, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia de Garça – FAMED/FAEF., Número 12 – Janeiro de 2009.

RODRIGUES, B.; JARA, P.; BORGES, C.; et al. **Ação da prostaglandina F2a como indutor de ovulação em vacas de corte submetidas a protocolos de IATF.** Corumbá, MS: Embrapa Pantanal, 2017. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/164861/1/4-PDFsam-resumos-congresso-cbra-p374-e-433-bovinos1.pdf>. Acesso em 13 de maio de 2024.





SILVA JA. *Gestão Reprodutiva em Pecuária*. São Paulo: Editora Agropecuária; 2018. p. 123-125.

