



**EFEITO DE DIFERENTES CONCENTRAÇÕES E FORMAS SINTÉTICAS
DE GNRH SOBRE A FERTILIDADE DE VACAS DE CORTE SUBMETIDAS
A PROTOCOLOS DE IATF**

**EFFECT OF DIFFERENT CONCENTRATIONS AND SYNTHETIC FORMS
OF GNRH ON THE FERTILITY OF BEEF COWS SUBMITTED TO FTAI
PROTOCOLS**

Lucas Alves SOUSA

Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT)

E-mail: lucas.sousa@uft.edu.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7444-8161>

Matheus Henrique Dias RODRIGUES

Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT)

E-MAIL: beatriz.natividade@uft.edu.br

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-3077-9380>

Fernanda Carolina Rotta Cristino FIORAVANTE

Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT)

E-mail: fernanda.fioravante@outlook.com

ORCID: (<https://orcid.org/0000-0002-8276-368X>)

Ana Carolina Barreto e MELO

Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT)

E-mail: anacarolinabarretom@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0008-6085-5314>

Jeane Alves de ALMEIDA

Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT)

E-mail: jeane@uft.edu.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3215-0751>

Lucas Pereira PAES

Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT)

E-mail: lucaspereirapaes@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-8333-4351>

Beatriz de Melo NATIVIDADE

Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT)

E-mail: beatriz.natividade@uft.edu.br

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-3077-9380>

Jorge Luís FERREIRA

Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT)

E-mail: jlferreira@uft.edu.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7111-4847>

EFEITO DE DIFERENTES CONCENTRAÇÕES E FORMAS SINTÉTICAS DE GNRH SOBRE A FERTILIDADE DE VACAS DE CORTE SUBMETIDAS A PROTOCOLOS DE IATF. Lucas Alves SOUSA; Matheus Henrique Dias RODRIGUES; Fernanda Carolina Rotta Cristino FIORAVANTE; Ana Carolina Barreto e MELO; Jeane Alves de ALMEIDA; Lucas Pereira PAES; Beatriz de Melo NATIVIDADE; Jorge Luís FERREIRA. JNT -Facit Business and Technology Journal. QUALIS B1. 2023.FLUXO CONTÍNUO – MÊS DE SETEMBRO Ed. 45. VOL. 1. Págs. 338-354. ISSN: 2526-4281 <http://revistas.faculdadefacit.edu.br>. E-mail: jnt@faculdadefacit.edu.br.

RESUMO

Objetivou-se avaliar efeitos da administração de diferentes concentrações e formas sintéticas de GnRH sobre a fertilidade de vacas de corte submetidas ao protocolo de IATF. Foram realizados dois experimentos. No primeiro experimento (E1), foram utilizadas 97 novilhas com idade média de 24 meses e ECC médio de 3,0, distribuídas em dois grupos (tratamento e controle). No segundo experimento, utilizou-se 97 novilhas com idade média de 20 meses, também divididos em grupos experimentais (tratamento e controle). No E1, o tratamento (E1T1) instituído em 61 animais, consistiu na aplicação de uma dosagem de 2,5 mL por vaca, equivalente a 10,5 µg de acetato de buserelina por via intramuscular no momento da IA. No E2, os animais do grupo experimental 1 (T1), constituído por 50 animais, receberam a dosagem de 1 ml por vaca, equivalente a 100 µg de acetato de gonadorelina por via intramuscular no momento da inseminação artificial. O diagnóstico de gestação ocorreu aos 30 dias após a IA por meio de ultrassom e os dados foram analisados via ANOVA pelo PROC GLIMMIX do programa SAS com médias comparadas por meio do teste T de Student com nível de significância de 5%. A taxa de concepção geral no E1 foi de 68,04%, e do grupo tratado (GnRH-Buserelina) de 70,97% (44/62), seguida do C2 (controle) que obteve 62,86% (22/35). No E2, a taxa de concepção total foi de 44,30% (43/97) e no E2T1 foi de 48,00% (24/50) contra 40,40% (19/47) no E2T2. Conclui-se que a utilização de GnRH com diferentes doses e formas sintéticas, não promoveu incrementos na taxa de concepção de vacas de corte criadas na região norte do Tocantins, visto que no presente estudo não foi detectado diferença significativa na aplicação de GnRH no momento da IATF.

Palavras-chave: Reprodução. Biotecnologias. Bovino. Lucratividade. Retorno econômico.

ABSTRACT

The objective was to evaluate the effects of the administration of different concentrations and synthetic forms of GnRH on the fertility of beef cows submitted to

EFEITO DE DIFERENTES CONCENTRAÇÕES E FORMAS SINTÉTICAS DE GNRH SOBRE A FERTILIDADE DE VACAS DE CORTE SUBMETIDAS A PROTOCOLOS DE IATF. Lucas Alves SOUSA; Matheus Henrique Dias RODRIGUES; Fernanda Carolina Rotta Cristino FIORAVANTE; Ana Carolina Barreto e MELO; Jeane Alves de ALMEIDA; Lucas Pereira PAES; Beatriz de Melo NATIVIDADE; Jorge Luís FERREIRA. JNT -Facit Business and Technology Journal. QUALIS B1. 2023.FLUXO CONTÍNUO – MÊS DE SETEMBRO Ed. 45. VOL. 1. Págs. 338-354. ISSN: 2526-4281 <http://revistas.faculdefacit.edu.br>. E-mail: jnt@faculdefacit.edu.br.

the FTAI protocol. Two experiments were carried out with beef cows in the reproductive seasons 20/21 and 22/23 on two commercial beef cattle farms located in the northern region of the State of Tocantins. In the first experiment (E1), 97 heifers with an average age of 24 months and an average ECC of 3.0 were used, divided into two groups (treatment and control). In the second experiment, 97 heifers with an average age of 20 months were used and divided into experimental groups (treatment and control). In E1, the treatment (E1T1) instituted in 61 animals consisted of the application of a dosage of 2.5 mL per cow, equivalent to 10.5 µg of buserelin acetate (GnRH; Gonaxal®, Biogénesis-Bagó, Curitiba, PR, Brazil) intramuscularly at the time of AI. The control group (C1), consisting of 35 animals, received 2.5 ml of 0.9% saline intramuscularly. At E2, the animals in experimental group 1 (T1), consisting of 50 animals, received a dose of 1 ml per cow, equivalent to 100 µg of gonadorelin acetate (GnRH; Profertil®, JA Saúde Animal, São Paulo, SP, Brazil) intramuscularly at the time of artificial insemination. In experimental group 2 (T2), 47 animals received a dose of 1 ml per cow, equivalent to 100 µg of gonadorelin acetate (GnRH; Fertagyl®, MSD Saúde Animal, São Paulo, SP, Brazil) intramuscularly at the moment of artificial insemination. Pregnancy diagnosis occurred 30 days after AI using ultrasound, and data were analyzed via ANOVA by PROC GLIMMIX of the SAS program (2009) with means compared using Student's t-test with a significance level of 5%. The general conception rate in E1 was 68.04%, and in the treated group (GnRH-Buserelin), it was 70.97% (44/62), followed by C2 (control), which obtained 62.86% (22/35). In E2, the total conception rate was 44.30% (43/97), and in E2T1, it was 48.00% (24/50) against 40.40% (19/47) in E2T2. It was observed that in E1, there was an absolute difference of 8.11 in the conception rate compared to the control group, while in E2, we had an absolute difference of 7.80% with the use of profertil compared to fertagyl®. This represents 12.90% and 18.81% more pregnancies with the use of GnRH (Gonaxal®) and GnRH (Profertil®), but in both experiments, no statistical difference was observed. It is concluded that the use of GnRH in different doses and synthetic forms did not promote increases in the conception rate of beef cows raised in the northern region of Tocantins, since in the present study no significant difference was detected in the application of GnRH now of FTAI.

Keywords: Reproduction. Biotechnologies. Cattle. Profitability. Economic return.

INTRODUÇÃO

O Brasil é reconhecido mundialmente dentre os maiores produtores e exportadores de carne bovina, estima-se que o rebanho brasileiro seja de aproximadamente 196 milhões de animais, porém é o segundo maior produtor de carne bovina, atrás dos Estados Unidos que detém menos da metade da população e maior produtividade (ABIEC, 2022). Entretanto, a produtividade brasileira está crescendo nos últimos anos em passos lentos.

Com o objetivo de manter o crescimento é necessário que a cadeia produtiva da carne faça investimentos em diversos ramos da produção, dentre eles o melhoramento genético através das biotecnologias da reprodução.

Uma das técnicas que mais cresceram nos últimos anos foi a IATF (Inseminação artificial em tempo fixo), no qual em 2022 foram realizadas mais de 25 milhões de IATFs no Brasil (BARUSELLI, 2023). Apesar de haver um decréscimo nesse mercado em comparação ao ano de 2021, devido à baixa no preço da arroba, essa biotecnologia reprodutiva representa uma importante ferramenta no melhoramento animal realizada em escala comercial.

Baruselli et al. (2022) afirma que no ano de 2021, a execução do IATF no Brasil movimentou R\$ 1,7 bilhões, destes 32% corresponde a prestação de serviço do médico veterinário para a execução do IATF (R\$529,6 milhões), considerando o custo de R\$20,00 por animal. As empresas de venda de sêmen e fármacos representam 68% (R\$1,1 bilhões) do valor total, considerando 26,5 milhões de IATF efetuadas no ano a preço médio de R\$23,00 para os fármacos de sincronização e R\$20,00 para dose de sêmen.

A IATF contribui com a difusão de material genético de animais de alto valor zootécnico garantindo a produtividade do rebanho e proporcionando maior retorno econômico para a cadeia produtiva. Em 2002, quando o rebanho de novilhas e vacas era estimado em 74.913.441, apenas 5,9% das matrizes de leite e de corte eram inseminadas artificialmente, enquanto em 2021, com 74.904.457 de fêmeas em idade reprodutiva, a porcentagem de animais submetidos a IA foi de 23,4% (ASBIA, 2021).

EFEITO DE DIFERENTES CONCENTRAÇÕES E FORMAS SINTÉTICAS DE GNRH SOBRE A FERTILIDADE DE VACAS DE CORTE SUBMETIDAS A PROTOCOLOS DE IATF. Lucas Alves SOUSA; Matheus Henrique Dias RODRIGUES; Fernanda Carolina Rotta Cristino FIORAVANTE; Ana Carolina Barreto e MELO; Jeane Alves de ALMEIDA; Lucas Pereira PAES; Beatriz de Melo NATIVIDADE; Jorge Luís FERREIRA. JNT -Facit Business and Technology Journal. QUALIS B1. 2023.FLUXO CONTÍNUO – MÊS DE SETEMBRO Ed. 45. VOL. 1. Págs. 338-354. ISSN: 2526-4281 <http://revistas.faculdadefacit.edu.br>. E-mail: jnt@faculdadefacit.edu.br.

Nesse cenário, o Brasil atingiu a média mundial de fêmeas inseminadas que é de 20 a 22% (THIBIER, WAGNER, 2002)

Entretanto, os resultados médios ficam próximos a 50% de taxa de prenhez (ZOETIS, 2021). Segundo Abreu et al. (2018) a eficiência reprodutiva é um importante fator limitante na produção de bovinos, e programas de sincronização de estro têm sido usados como uma técnica benéfica para melhorar a detecção de estro e fertilidade. Dessa forma, compreender melhor as necessidades nutricionais e fisiologia reprodutiva de fêmeas bovinas é crucial para melhores dos índices produtivos e da lucratividade da empresa rural.

A busca por um produto de qualidade e segurança, tem feito com que a pecuária de corte esteja em constante demanda por novas estratégias reprodutivas e de manejo que venham proporcionar um maior retorno econômico da atividade. Sendo assim, estudar e buscar por estratégias reprodutivas que garantam maior retorno econômico da atividade tem se tornado cada dia mais frequentes e um grande desafio a ser alcançado.

Existe uma variedade de protocolos disponíveis no mercado, estes são adaptados à medida que surgem novos conhecimentos e necessidades na área. Atualmente, algo que muito vem se discutindo é a respeito da utilização de compostos hormonais nos protocolos de IATF, uma vez que podem proporcionar um incremento significativo nos índices reprodutivos e redução do intervalo de gerações (BARUSELLI et al. 2019).

Com o objetivo de aumentar produtividade da pecuária de corte, a literatura vem estudando e comparando adição de componentes vitamínicos, minerais e hormonais nos protocolos, como por exemplo, a utilização do GnRH (Hormônio liberador de gonadotrofinas), os quais foram capazes de promover resultados satisfatórios no incremento na taxa de concepção de bovinos (TORRES JÚNIOR et al., 2016; FACHIN, 2018; BARUSELLI et al., 2019)

Madureira et al. (2020) durante pesquisas, demonstrou que o uso de GnRH foi capaz de produzir um pico de LH/FSH favorecendo a ovulação em aproximadamente 53,0% dos animais. De mesmo modo, a utilização desse procedimento pode proporcionar sincronização de nova onda folicular em uma alta porcentagem de

animais (92,4%) e induziu alta taxa de ovulação ao final do protocolo (~90%) (MADUREIRA et al., 2020).

O GnRh é uma estratégia utilizada com o propósito de aumentar a taxa de concepção. Contudo, alterações no protocolo de IATF gestacional, pode proporcionar aumento dos custos por vaca inseminada, sendo necessário analisar a viabilidade econômica desse fármaco na IATF. Do mesmo modo, a fim de diminuir custos tem se o habito de administrar a menor dose possível sem comprometer negativamente os resultados, a fim de diminuir os custos da IATF.

Desta forma o presente relatório tem por objetivo apresentar os resultados decorrentes de pesquisas com a utilização de diferentes concentrações e formas sintéticas de GnRH sobre a fertilidade de vacas de corte submetidas ao protocolo de IATF.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram realizados dois experimentos, com vacas de cortes, nas estações reprodutivas 20/21 e 22/23, em duas fazendas de criação de gado de corte comercial, localizadas na região norte do Estado do Tocantins.

No primeiro experimento, estação 20/21, foi constituído por 97 novilhas com idade média de 24 meses e ECC médio de 3,0. Os animais foram distribuídos em dois grupos experimentais (T1 e C1), com 61 e 35 animais. No segundo experimento, estação 22/23, constituído por 97 novilhas com idade média de 20 meses, distribuídos em dois grupos experimentais (T1 e T2), o grupo experimental 1 (T1) com 50 animais e grupo experimental 2 (T2) com 47 animais.

Para a realização do protocolo de IATF, em ambos os experimentos (E1 e E2), no D0 todas as fêmeas foram implantadas com dispositivo intravaginal contendo 0,6 g de progesterona (P4; FertilCare Implante 600®, MSD Saúde Animal, Montes Claros, MG, Brasil) de primeiro uso, seguido de administração de 2,0 mg de benzoato de estradiol (BE; FertilCare Sincronização®, MSD Saúde Animal, Montes Claros, MG, Brasil) via intramuscular (IM).

No D8 foi realizada a remoção do implante de P4 e administração por via IM de 0,265 mg de D-cloprostenol (PGF2 α ; Ciosin®, MSD Saúde Animal, São Paulo, SP, Brasil),

1,0 mg de cipionato de estradiol (CE; FertilCare Ovulação®, MSD Saúde Animal, São Paulo, SP, Brasil), 300 UI de gonadotrofina coriônica equina (Folligon® 5000 UI, MSD Saúde Animal, São Paulo, SP, Brasil), e no D10 foi realizada a inseminação artificial.

No experimento 1 (E1), tratamento com GnRH (T1), os animais receberam a dosagem de 2,5 mL por vaca, equivalente a 10,5 µg de acetato de buserelina (GnRH; Gonaxal®, Biogénesis-Bagó, Curitiba, PR, Brasil) por via intramuscular no momento da inseminação artificial. Os animais do grupo Controle (C1) receberam 2,5 ml de soro fisiológico a 0,9% via IM, com objetivo de submeter todos os animais as mesmas condições de manejo.

No experimento 2 (E2), os animais do grupo experimental 1 (T1) receberam a dosagem de 1 ml por vaca, equivalente a 100 µg de acetato de gonadorelina (GnRH; Profertil®, JA Saúde Animal, São Paulo, SP, Brasil) por via intramuscular no momento da inseminação artificial. Os animais do grupo experimental 2 (T2) receberam a dosagem de 1 ml por vaca, equivalente a 100 µg de acetato de gonadorelina (GnRH; Fertagyl®, MSD Saúde Animal, São Paulo, SP, Brasil) por via intramuscular no momento da inseminação artificial. Sendo assim, o experimento 2 teve como objetivo avaliar o efeito da adição de duas fontes de concentrações de GnRH (Gonadorelina), bem como utilizar a metade da dose indicada pelos fabricantes. Os resumos dos protocolos utilizados nesses experimentos podem ser observados na Figura 1.

Os animais que participaram dos experimentos (E1 e E2), foram inseminados por um único técnico, assim como utilizado o sêmen de um único touro e partida, com a finalidade de minimizar os efeitos de ambas as variáveis (inseminador; touro). O diagnóstico gestacional foi realizado aos 30 dias após a IATF utilizando-se aparelho de ultrassom (Modelo Maicon kx2000g, com transdutor linear de 5,5 Mhz). Os dados foram tabulados em planilhas do software Microsoft Excel® e analisados separadamente, através da análise de variância pelo procedimento GLMN MIX do programa SAS (2009), e as médias comparadas através do teste T de student, com nível de significância de 5%.

O impacto econômico de cada produto foi calculado com base na diferença entre os percentuais de prenhez do grupo tratamento (E1T1) e controle (E1T2), bem como a diferença entre os percentuais de prenhez dos tratamentos (E2T1 e E2T2) obtidos

nos experimentos, número de animais que receberam o medicamento (N), o valor do bezerro (B) e custo da dose de cada fármaco (D). O preço por dose do GnRH foi considerado com base nos preços praticados na loja Alvorada localizada no município de Araguaína-TO. Para o preço de venda dos bezerros (B), foi considerado a média entre macho e fêmea desmamada nelore no site da Scot consultoria no dia 31/07/2023, no qual para macho desmamado foi de R\$ 1.800,00 e fêmea de R\$ 1.330,00. Foi considerada a média entre macho e fêmea, visto que a taxa de natalidade por sexo é de 50%. Este método evidencia o retorno econômico sobre o capital investido, conforme a formula abaixo:

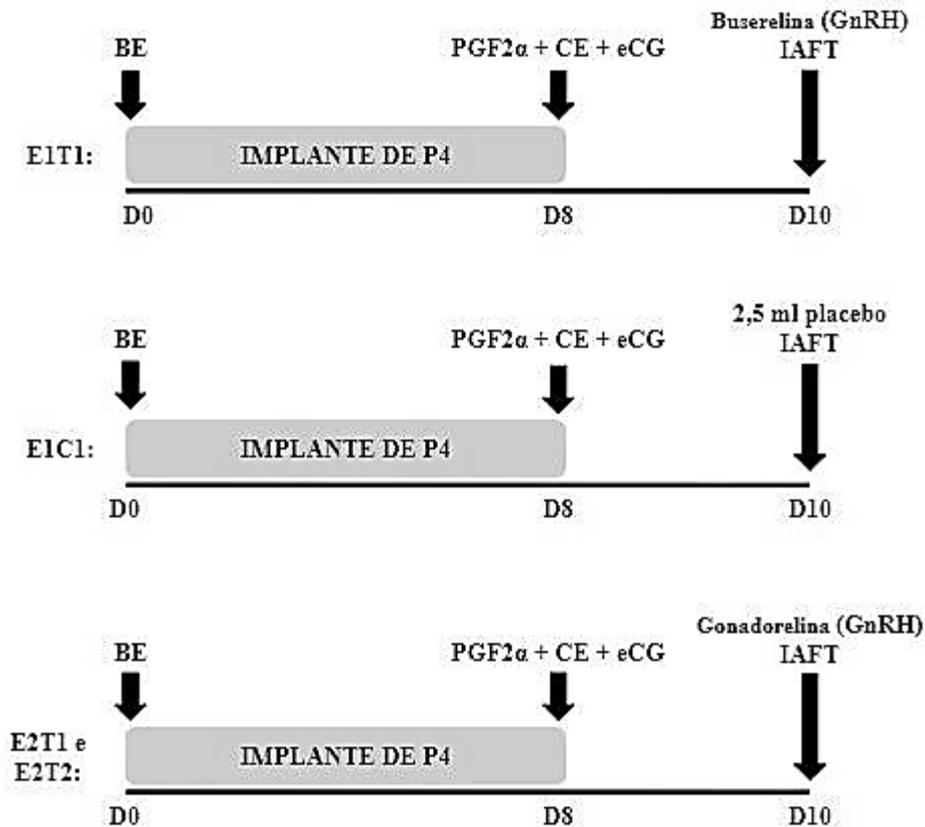


Figura 1. Esquema do protocolo de IATF realizado no Experimento 1 e 2.

$$R1 = \frac{(T1 - C2) * B}{N * D}$$

$$R2 = \frac{(T2 - T3) * B}{N * D}$$

R1= RETORNO ECONÔMICO E1; R2= RETORNO ECONÔMICO E2; T1= Taxa de prenhez produto 1; Gonaxal®); C2= Taxa de prenhez controle; B= Preço de venda dos bezerros; N= Número de

EFEITO DE DIFERENTES CONCENTRAÇÕES E FORMAS SINTÉTICAS DE GNRH SOBRE A FERTILIDADE DE VACAS DE CORTE SUBMETIDAS A PROTOCOLOS DE IATF. Lucas Alves SOUSA; Matheus Henrique Dias RODRIGUES; Fernanda Carolina Rotta Cristino FIORAVANTE; Ana Carolina Barreto e MELO; Jeane Alves de ALMEIDA; Lucas Pereira PAES; Beatriz de Melo NATIVIDADE; Jorge Luís FERREIRA. JNT -Facit Business and Technology Journal. QUALIS B1. 2023.FLUXO CONTÍNUO - MÊS DE SETEMBRO Ed. 45. VOL. 1. Págs. 338-354. ISSN: 2526-4281 <http://revistas.faculdefacit.edu.br>. E-mail: jnt@faculdefacit.edu.br.

animais que receberam o GnRH; D= Preço da dose do GnRH; T2= Taxa de prenhez produto 2 (Profertil®); T2= Taxa de prenhez produto 3 (Fertagyl®).

Para determinar o custo adicional por prenhez no E1 e E2 levamos em consideração o preço por dose do GnRH (P1: E1T1; P2: E2T1; P3: E2T2) considerado com base os valores praticados na loja Alvorada localizada no município de Araguaína-TO. O grupo controle (E1C2) foi representado na formula como C2. O cálculo também utiliza os valores obtidos na taxa de concepção no E1, referente ao grupo tratamento (E1T1) e controle (E1T2), bem como os resultados de prenhez nos grupos tratados (E2T1 e E2T2) no E2. A constante 100 refere-se ao número de animais no rebanho, representado na formula abaixo:

$$CP1 = \frac{P1 * 100}{T1 - C2}$$

$$CP2 = \frac{P2 * 100 - P3 * 100}{T2 - T3}$$

CUSTO ADICIONAL POR PREENHEZ E2; P1= preço do produto 1 (Gonaxal®); P2= preço do produto 2; Profertil®); P3= preço do produto 3 (Fertagyl®); T1= taxa de prenhez produto 1 (E1T1); C2= taxa de prenhez controle (E1C2); T2= taxa de prenhez produto 2 (E2T1); T3= taxa de prenhez produto 3 (E2T2).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A taxa geral de concepção aos 30 dias no experimento 1 foi de 68,04% (66/97) e no experimento 2 foi de 44,30% (43/97). A grande diferença entre os resultados foi ocasionada pelas diferentes condições de manejos adotados em cada experimento, visto que ambos experimentos foram realizados em anos e fazendas diferentes.

Com relação à taxa de concepção por grupo tratado no E1 obtivemos 70,97% (44/62) no T1 (GnRH - Buserelina), seguida de 62,86% (22/35) no C1 (Controle), conforme a Figura 2.

Os resultados obtidos com a utilização do GnRH a base de buserelina (T1), observou-se uma diferença absoluta de 8,11% quando comparado ao grupo controle (C1). Com isso, significa 12,90% mais gestações com o uso de acetato de buserelina em comparação ao grupo controle, segundo metodologia proposta por Pereira et al.

(2015) e Wiltbank et al (2015). Contudo, não apresentou diferença estatística significativa entre os grupos ($P < 0,05$).

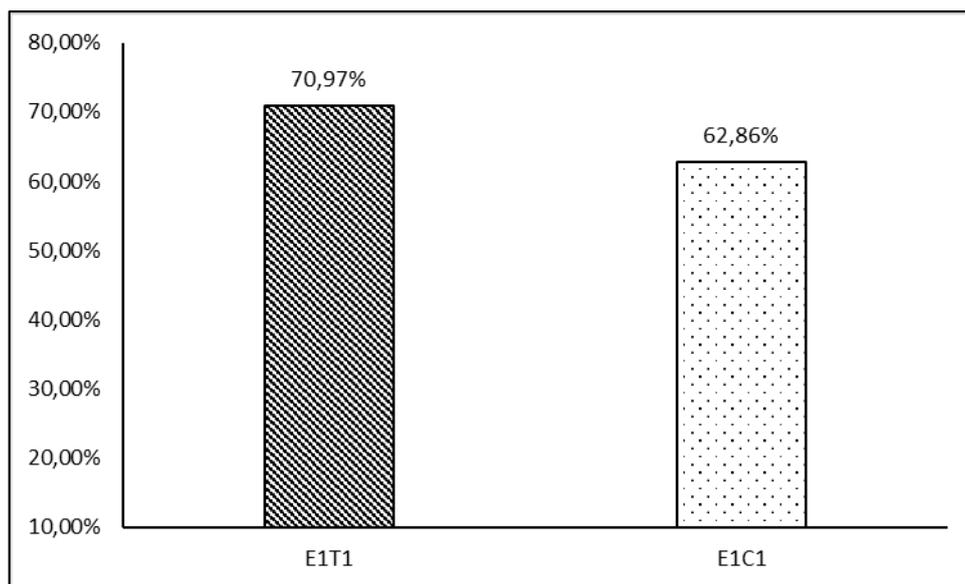


Figura 2. Taxa de concepção dos animais tratados com GnRH (Buserelina) e dos animais sem tratamento (controle) submetidos à IATF.

No experimento 2 (E2) a diferença absoluta entre os resultados de prenhez positiva entre os tratamentos foi de 7,80% (FIGURA 3), representando 18,81% mais gestações no tratamento 1 em relação ao tratamento 2, com aplicação de metade da dose recomendada, com diluição de 100 $\mu\text{g}/\text{ml}$. Nesse caso, não foi observada diferença significativa entre os tratamentos ($P > 0,05$).

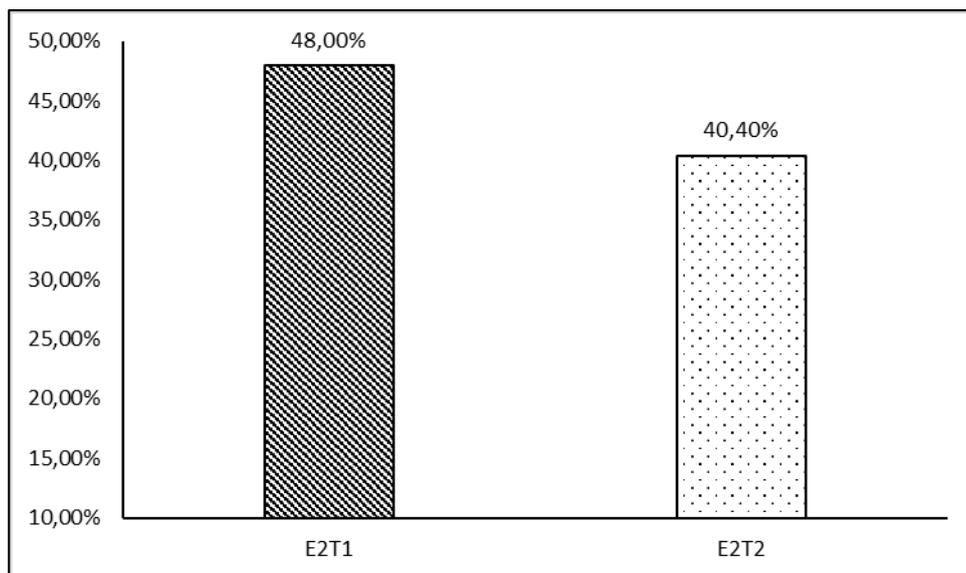


Figura 3. Taxa de concepção dos animais tratados com GnRH (Gonadorelina) submetidos à IATF.

Verificou-se que nos dois grupos experimentais (E1 e E2) não foi identificado diferença estatística significativa. A tabela 1 demonstra os resultados da taxa de concepção de fêmeas bovinas, submetidas à IATF, nos dois experimentos realizados (E1 e E2) em rebanho comercial criado sob sistema de pastejo, nas condições de cerrado do Brasil.

Tabela 1. Frequência geral e dos tratamentos da taxa de concepção, estabelecidos em dois diferentes experimentos, realizados em vacas de corte criadas na região Norte do estado do Tocantins.

Experimento 1 (E1)		
Tratamentos	Diagnóstico Gestacional	
	Positivo	Negativo
E1T1 (GnRH/ Buserelina)	70,97 % (44/62) ^a	29,03 % (18/62) ^b
E1C1 (Controle)	62,86 % (22/35) ^a	37,14 % (13/35) ^b
TOTAL (%)	68,04 % (66/97) ^c	31,96 % (31/97) ^c
Experimento 2 (E2)		
Tratamentos	Diagnóstico Gestacional	
	Positivo	Negativo
E2T1 (Profertil Gonadorelina - 100µg/ml)	48,00 % (24/50) ^a	52,00 % (26/50) ^b
E2T2 (Fertagyl Gonadorelina - 100µg/ml)	40,40 % (19/47) ^b	59,60 % (28/47) ^c
TOTAL (%)	44,30 % (43/97) ^d	55,70 % (54/97) ^d

Fonte: Dados dos autores.

No experimento 1, os resultados demonstram que não houve diferença significativa entre os tratamentos (grupo tratado e controle), porém existem diferença entre a taxa de prenhez positiva e negativa dentro do grupo tratado. Com relação à viabilidade econômica do E1, considerado o valor de R\$1565,00 por bezerro desmamado e a fonte de GnRH (buserelina), na dosagem de 2,5 ml/animal, com custo por dose de R\$8,00 baseado na loja agropecuária no município Araguaína-/TO, obtivemos um retorno de 13,2 vezes sobre o capital investido. Do mesmo modo, através da análise do custo adicional por prenhez os resultados provaram-se favorável

a utilização da suplementação hormonal com GnHR exógeno, a partir dos cálculos conclui-se que é necessário R\$98,64 de investimento para obter um bezerro.

No experimento 2, os resultados demonstraram que não houve diferença significativa entre os tratamentos (T1 e T2). Enquanto que dentro do T2 há diferença significativa entre os resultados de prenhez positiva e negativa, o que não foi favorável, uma vez que a taxa de não gestação foi maior.

Nesse caso, foi usado como fonte de GnRH (gonadorelina) nos dois tratamentos, porém de fabricantes diferentes. A dosagem no E2T1 (Profertil®) foi de 1 ml/animal com custo por dose de R\$9,00, enquanto que no E2T2 (Fertagyl®) foi de 1ml/animal com custo por dose de R\$6,00 (valores praticados em lojas agropecuárias no município de Araguaína-TO). No E2, por meio da aplicação dos valores de prenhez obtidos no experimento em um rebanho de 100 animais, teremos aproximadamente 7,6 bezerros a mais com a utilização de Profertil® em relação ao Fertagyl®.

Além disso, levado em conta o bezerro desmamado no valor de R\$1565,00 e custo investido na dose de Profertil® de R\$9,00 teremos um retorno de 13,31 vezes sobre o capital investido. Do ponto de vista econômico o custo adicional por prenhez também se desmontou financeiramente viável, sendo assim para produzir um bezerro é necessário um investimento de R\$39,47.

O decapeptídeo GnRH é o iniciador central da cascata hormonal reprodutiva, sendo bastante utilizado de forma exógena em protocolos de sincronização da ovulação em programas de IATF, 30 minutos após sua administração ocorre o aumento das concentrações de LH e FSH (CARVALHO et al, 2018). O tratamento com GnRH promove a ovulação dos folículos dominantes, por meio do pico de LH hipofisário (ANTONANGELO, 2010).

Nos animais que não tem a manifestação do estro é comum a utilização de GnRH no momento da IA. Acredita-se que o hormônio liberador de gonadotrofinas (GnRH) quando usado em fêmeas bovinas que não possuem sinais do estro no momento da IA, provavelmente os folículos dominantes destas, sejam de menor tamanho, e a utilização desta estratégia, aumenta a chance da ovulação ocorrer dentro do período de viabilidade do sêmen, possibilitando o desenvolvimento de uma gestação mesmo em animais que são inseminados em horário fixo (CAMPOS et al., 2014).

De acordo com os dados literários, a média nacional obtida em protocolos de IATF podem variar de 30 a 65%, com isso os resultados encontrados na taxa de prenhez geral (68,04% e 44,30%) estão dentro dos valores alcançados por outros estudos, como os de Martinez et al. (2002) e Baruselli et al. (2012). Embora não encontre diferenças estatísticas entre os tratamentos, no E1, quando analisamos os resultados do grupo tratado com GnRH (E1T1) é perceptível que os animais tiveram maior taxa de concepção quando comparado com o grupo controle.

Silva et al (2015) observou aumento na taxa de concepção, de 32,1% no grupo controle para 50,9% no tratamento com a utilização de Acetato de Buserelina (GnRH) ($P < 0,05$). Resultado semelhante ao encontrado por Fachin (2018), que trabalhando com fêmeas bovinas de corte, observou que os animais os quais não manifestaram cio e receberam uma dose de GnRH (10 µg de acetato de buserelina) no dia da IA tiveram uma taxa de concepção 51,2%, maior quando comparado aos que não apresentaram e não receberam GnRH, com uma taxa de concepção de 29,5% ($P < 0,05$). Tais resultados divergem dos encontrados no presente estudo, em que não observou diferença significativa na taxa de concepção dos animais que receberam GnRH e os que não receberam GnRH no dia da IATF.

Lopez-Gatius et al. (2006), no seu trabalho com vacas leiteiras, também obteve efeito positivo sobre a taxa de concepção com a administração de GnRH no dia da IATF, os animais do grupo tratamento tiveram taxa de prenhez de 30,8%, enquanto as fêmeas bovinas que não receberam GnRH obtiveram taxa de concepção de 20,6% ($P < 0,005$). O mesmo acontece com Oliveira et al (2011), em sua pesquisa com gado leiteiro constatou que controle exógeno do desenvolvimento lúteo e folicular facilitou o manejo e tornou a produção mais econômica usando uma aplicação de GnRH no momento da IA, com resultados de 61,5% de prenhez ($P < 0,05$).

Essas pesquisas diferem dos resultados encontrados por Silva (2019), o qual avaliou o efeito da aplicação de 100 µg de acetato de gonadorelina sobre a taxa de concepção de fêmeas bovinas sem manifestação de estro ou com manifestação parcial. Nesse caso, a taxa de prenhez no grupo de fêmeas que tiveram ausência de estro foi 42,31% com a utilização GnRH contra 37,35% no grupo controle, enquanto que a concepção no grupo de animais com manifestação fraco do estro foi de 50,00% com o

uso do GnRH e 54,95% no controle. Em tal trabalho, a administração de GnRH no momento da IA não promoveu aumento na taxa de concepção, não apresentando diferenças estatísticas entre os grupos analisados ($P < 0,05$).

De forma semelhante, Campos et al (2014) observou que o GnRH usado na indução da ovulação na IATF não afeta a taxa de gestação em vacas Nelore ($P < 0,05$). Neste trabalho foi empregado 50 µg de gonadorelina no grupo tratamento, obtendo assim 12 pontos percentuais maior que o grupo controle, 49,59% para 37,30% respectivamente.

Por meio da análise literária é perceptível a inexistência de um consenso sobre a real eficácia do GnRH sobre a taxa de concepção de fêmeas bovinas que são submetidas ao protocolo de IATF. Isso sugere a existência de outros fatores que irão interferir diretamente nos resultados da técnica, como as condições ambientais e nutricionais. Segundo Almeida et al (2002), vacas com melhores condições nutricionais possuem maior probabilidade de emprenhar. Além disso, é importante destacar a necessidade de mais estudos e análises para compreender suas ações durante o processo de concepção, manutenção e viabilidade embrionária.

CONCLUSÃO

Dessa forma, nas condições experimentais realizadas, a utilização de GnRH com diferentes doses e formas sintéticas, não promoveu incrementos na taxa de concepção de vacas de corte criadas na região norte do Tocantins, visto que no presente estudo não foi detectado diferença significativa na aplicação de GnRH no momento da IATF. Entretanto, quando se reflete à cerca dos resultados econômicos, o investimento na dose de hormônio liberador de gonadotrofinas exógeno provou-se financeiramente viável sua utilização no rebanho, garantindo o incremento lucrativo na propriedade.

REFERÊNCIAS

ABREU, F. M.; GEARY, T. W.; COUTINHO DA SILVA, M. A.; CRUPPE, L. H. et al. Role of progesterone concentrations during early follicular development in beef cattle: II. Ovulatory follicle growth and pregnancy rates. **Anim Reprod Sci**, 196, p. 69-76, Sep 2018.

EFEITO DE DIFERENTES CONCENTRAÇÕES E FORMAS SINTÉTICAS DE GNRH SOBRE A FERTILIDADE DE VACAS DE CORTE SUBMETIDAS A PROTOCOLOS DE IATF. Lucas Alves SOUSA; Matheus Henrique Dias RODRIGUES; Fernanda Carolina Rotta Cristino FIORAVANTE; Ana Carolina Barreto e MELO; Jeane Alves de ALMEIDA; Lucas Pereira PAES; Beatriz de Melo NATIVIDADE; Jorge Luís FERREIRA. JNT -Facit Business and Technology Journal. QUALIS B1. 2023.FLUXO CONTÍNUO – MÊS DE SETEMBRO Ed. 45. VOL. 1. Págs. 338-354. ISSN: 2526-4281 <http://revistas.faculdadefacit.edu.br>. E-mail: jnt@faculdadefacit.edu.br.

ALMEIDA, L. S. P.; LOBATO, J. F. P.; SCHENKEL, F. S. Data de desmame e desempenho reprodutivo de vacas de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 31, n. 3, p. 1223-1229, jun. 2002. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1516-35982002000500019>. Acesso em: 10 jul. 2023.

ANTONANGELO, Renata Prestes. **Uso do acetato de deslorelina em protocolos de inseminação artificial em tempo fixo (IATF) em vacas leiteiras**. 2010. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) - Universidade Federal do Paraná, Programa de Pós-Graduação em Ciência Veterinária, Curitiba, 2010. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/25881/Antonangelo%2c%20Renata%20Prestes.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 17 jul. 2023.

Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes. Beef report: Perfil da pecuária no Brasil 2022. Brasília, 2022.

Associação Brasileira de Inseminação Artificial (ASBIA). Index ASBIA Mercado, 2021. Disponível em: <http://www.asbia.org.br/wp-coment/uploads/2022/02/Index-Asbia-2021-M%C3%ADdia-3.pdf>. Acesso em: 17 jan. 2023.

BARUSELLI, Pietro Sampaio *et al.* Evolução e perspectivas da inseminação artificial em bovinos. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE REPRODUÇÃO ANIMAL, 23., 2019, Gramado. **Anais [...]**. Belo Horizonte: Colégio Brasileiro de Reprodução Animal, 2019 v. 43, n. 2, p. 308-314. Disponível em: [http://cbra.org.br/portal/downloads/publicacoes/rbra/v43/n2/p308-314%20\(RB812\).pdf](http://cbra.org.br/portal/downloads/publicacoes/rbra/v43/n2/p308-314%20(RB812).pdf). Acesso em: 8 jan. 2023.

BARUSELLI, Pietro Sampaio *et al.* Manipulation of follicle development to ensure optimal oocyte quality and conception rates in cattle. **Reproduction in Domestic Animals**, v. 47, n. 4, p. 134-141, jul. 2012. DOI: 10.1111/j.1439-0531.2012.02067.x. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1439-0531.2012.02067.x>. Acesso em: 21 jul. 2023.

BARUSELLI, Pietro Sampaio *et al.* IATF: em número: evolução e projeção futura. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 46, n. 2, p. 76-83, abr./jun. 2022. DOI: 10.21451/1809-3000.RBRA2022.007.

BARUSELLI, Pietro Sampaio. Com desaceleração de 5% em 2022, mercado da IATF registra primeiro recuo em 20 anos. Boletim Eletrônico do Departamento de Reprodução **Animal/FMVZ/USP**: 2023. 2 p. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1rfbWrclBqu4go8uNfW-FSbpG7SJ2dhEy/view>. Acesso em: 11 jan. 2023.

CAMPOS, Carla Cristian *et al.* Gonadorelina no início e/ou no fim do protocolo de sincronização da ovulação a base de progesterona e estrógeno em fêmeas zebuã nas. **Veterinária Notícias**, Uberlândia, v. 20, n. 1, p. 15, jan./dez. 2014. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/vetnot/article/view/32265>. Acesso em: 26 jul. 2023.

EFEITO DE DIFERENTES CONCENTRAÇÕES E FORMAS SINTÉTICAS DE GNRH SOBRE A FERTILIDADE DE VACAS DE CORTE SUBMETIDAS A PROTOCOLOS DE IATF. Lucas Alves SOUSA; Matheus Henrique Dias RODRIGUES; Fernanda Carolina Rotta Cristino FIORAVANTE; Ana Carolina Barreto e MELO; Jeane Alves de ALMEIDA; Lucas Pereira PAES; Beatriz de Melo NATIVIDADE; Jorge Luís FERREIRA. JNT -Facit Business and Technology Journal. QUALIS B1. 2023.FLUXO CONTÍNUO - MÊS DE SETEMBRO Ed. 45. VOL. 1. Págs. 338-354. ISSN: 2526-4281 <http://revistas.faculadefacit.edu.br>. E-mail: jnt@faculadefacit.edu.br.

CARVALHO, P. D. *et al.* Development of fertility programs to achieve high 21-day pregnancy rates in highproducing dairy cows. **Theriogenology**, v. 114, p. 165-172, jul. 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2018.03.037>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0093691X18301274>. Acesso em: 17 jul. 2023.

FACHIN, Henrique. **Uso de GnRH no momento da inseminação artificial como ferramenta para otimizar os resultados de protocolos de iatf em gado de corte.** 2018. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Santa Catarina, Curitibanos, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/192609>. Acesso em: 10 fev. 2023.

LOPEZ-GATIUS, F. *et al.* The effects of GnRH treatment at the time of AI and 12 days later on reproductive performance of high producing dairy cows during the warm season in northeastern Spain. **Theriogenology**, v. 65, n. 4, p. 820-830, mar. 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2005.07.002>. Acesso em: 23 jul. 2023.

MADUREIRA, Guilherme *et al.* Progesterone-based timed AI protocols for Bos indicus cattle II: Reproductive outcomes of either EB or GnRH-type protocol, using or not GnRH at AI. **Theriogenology**, v. 145, p. 86-93, 15 de março de 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2020.01.033>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0093691X2030039X?via%3Dihub>. Acesso em: 10 jan. 2023.

MARTINEZ, M. F. *et al.* The Use of a Progesterone-Releasing Device (CIDR-B) or Melengestrol Acetate with GnRH, LH, or Estradiol Benzoate for Fixed-Time AI in Beef Heifers. **Journal of Animal Science**, Oxford, v. 80, n. 7, p. 1746-1751, jul. 2002. DOI: [10.2527/2002.8071746x](https://doi.org/10.2527/2002.8071746x). Disponível em: <https://doi.org/10.2527/2002.8071746x>. Acesso em: 19 jul. 2023.

OLIVEIRA, Leticia Zoccolaro *et al.* Fertility Rates Following Fixed-Time Artificial Insemination in Dairy Heifers in a Practical Progesterone-Based Protocol Practical Progesterone-Based Protocol. **Acta Scientiae Veterinariae**, Porto Alegre, v. 39, n. 2, p. 964, jan. 2011. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/2611>. Acesso em: 25 jul. 2023.

PEREIRA, M. H., WILTBANK, M. C., BARBOSA, L. F., COSTA, W. M., JR., CARVALHO, M. A., & VASCONCELOS, J. L. Effect of adding a gonadotropin releasing- hormone treatment at the beginning and second prostaglandin F2 α treatment at the end of an estradiol-based protocol for timed artificial insemination in lactating dairy cows during cool or hot seasons of the year. **Journal of Dairy Science**, v. 98, n. 2, p. 947-959, fev. 2015. DOI: <https://doi.org/10.3168/jds.2014-8523>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022030214008091>. Acesso em: 17 jul. 2023.

EFEITO DE DIFERENTES CONCENTRAÇÕES E FORMAS SINTÉTICAS DE GNRH SOBRE A FERTILIDADE DE VACAS DE CORTE SUBMETIDAS A PROTOCOLOS DE IATF. Lucas Alves SOUSA; Matheus Henrique Dias RODRIGUES; Fernanda Carolina Rotta Cristino FIORAVANTE; Ana Carolina Barreto e MELO; Jeane Alves de ALMEIDA; Lucas Pereira PAES; Beatriz de Melo NATIVIDADE; Jorge Luís FERREIRA. JNT -Facit Business and Technology Journal. QUALIS B1. 2023.FLUXO CONTÍNUO - MÊS DE SETEMBRO Ed. 45. VOL. 1. Págs. 338-354. ISSN: 2526-4281 <http://revistas.faculdefacit.edu.br>. E-mail: jnt@faculdefacit.edu.br.

SILVA, Iago Santos. **Efeito da aplicação de gonadorelina no momento da iatf e da manifestação de estro na taxa de concepção de fêmeas bovinas de corte.** 2019. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/34096/1/EfeitoAplica%C3%A7%C3%A3oGonadorelina.pdf>. Acesso em: 25 jul. 2023.

SILVA, Rossane Pereira da *et al.* Administration of GnRH on the day of fixed-time artificial insemination (FTAI) and melengestrol acetate (MGA) administration after ftai in non-suckling nelore cattle. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 36, n. 5, p. 3149-3160, set./out. 2015. DOI: 10.5433/1679-0359.2015v36n5p3149. Disponível em: [https://www.bvs-vet.org.br/vetindex/periodicos/semina-ciencias-agrarias/36-\(2015\)-5/aplicacao-de-gnrh-no-dia-da-inseminacao-artificial-em-tempo-fixo-iatf/](https://www.bvs-vet.org.br/vetindex/periodicos/semina-ciencias-agrarias/36-(2015)-5/aplicacao-de-gnrh-no-dia-da-inseminacao-artificial-em-tempo-fixo-iatf/). Acesso em: 23 jul. 2023.

THIBIER, M.; WAGNER, H. G. World Statistics for artificial insemination in cattle. *Livestock Production Science*, v 74, n. 2, p. 203-212, 2002.

TORRES-JÚNIOR, José *et al.* Mitos e verdades em protocolos de IATF. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v. 40, n. 4, p. 129-141, 2016. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/vti-24049>. Acesso em: 10 fev. 2023.

ZOETIS. GERAR CORTE 2021. **RELATORIO IATF**, Disponível em: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.zoetis.com.br/especies/bovinos/gerar/pdf/corte/2021/zoetis_caderno_relatorio_gerar_corte_2021.pdf.

EFEITO DE DIFERENTES CONCENTRAÇÕES E FORMAS SINTÉTICAS DE GNRH SOBRE A FERTILIDADE DE VACAS DE CORTE SUBMETIDAS A PROTOCOLOS DE IATF. Lucas Alves SOUSA; Matheus Henrique Dias RODRIGUES; Fernanda Carolina Rotta Cristino FIORAVANTE; Ana Carolina Barreto e MELO; Jeane Alves de ALMEIDA; Lucas Pereira PAES; Beatriz de Melo NATIVIDADE; Jorge Luís FERREIRA. *JNT -Facit Business and Technology Journal*. QUALIS B1. 2023.FLUXO CONTÍNUO – MÊS DE SETEMBRO Ed. 45. VOL. 1. Págs. 338-354. ISSN: 2526-4281 <http://revistas.faculadefacit.edu.br>. E-mail: jnt@faculadefacit.edu.br.