

INSTITUTO FEDERAL GOIANO – CAMPUS CERES
BACHARELADO EM ZOOTECNIA
JOSÉ ROBERTO RODRIGUES DE SIQUEIRA

**Índice de prenhez e viabilidade econômica da IATF em bovinos de corte em
duas propriedades rurais no estado de Goiás**

CERES – GO
2019

JOSÉ ROBERTO RODRIGUES DE SIQUEIRA

Índice de prenhez e viabilidade econômica da inseminação artificial em tempo fixo em bovinos de corte em duas propriedades rurais no estado de Goiás

Trabalho de curso apresentado ao curso de Bacharelado em Zootecnia do Instituto Federal Goiano – Campus Ceres, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Zootecnia, sob orientação do Prof. Dr. Marcelo Marcondes de Godoy.

Sistema desenvolvido pelo ICMC/USP
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas - Instituto Federal Goiano

S618i Siqueira, José Roberto Rodrigues de
Índice de prenhez e viabilidade econômica da IATF
em bovinos de corte em duas propriedades rurais no
estado de Goiás / José Roberto Rodrigues de
Siqueira; orientador Marcelo Marcondes de Godoy. --
Ceres, 2019.
25 p.

Monografia (em Bacharelado em Zootecnia) --
Instituto Federal Goiano, Campus Ceres, 2019.

1. IATF. 2. Protocolo. 3. Condição corporal. 4.
Diagnostico de gestação. I. Godoy, Marcelo Marcondes
de, orient. II. Título.



TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

Identificação da Produção Técnico-Científica

- | | | | | |
|--|---|--------------------------------------|---|-------|
| <input type="checkbox"/> Tese | <input type="checkbox"/> Artigo Científico | | | |
| <input type="checkbox"/> Dissertação | <input type="checkbox"/> Capítulo de Livro | | | |
| <input type="checkbox"/> Monografia – Especialização | <input type="checkbox"/> Livro | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> TCC - Graduação | <input type="checkbox"/> Trabalho Apresentado em Evento | | | |
| <input type="checkbox"/> Produto Técnico | e | <input type="checkbox"/> Educacional | - | Tipo: |

Nome Completo do Autor: José Roberto Rodrigues de Siqueira
Matrícula: 2015103201810199

Título do Trabalho: Índice de prenhez e viabilidade econômica da inseminação artificial em tempo fixo em bovinos de corte em duas propriedades rurais no estado de Goiás.

Restrições de Acesso ao Documento

Documento confidencial: Não Sim, justifique: _____

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIF Goiano: ___/___/___
O documento está sujeito a registro de patente? Sim Não
O documento pode vir a ser publicado como livro? Sim Não

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O/A referido/a autor/a declara que:

- o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.

Local

Data

José Roberto R. Siqueira
Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais

Ciente e de acordo:

[Assinatura]
Assinatura do(a) orientador(a)

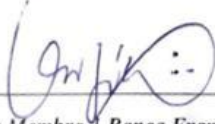
ANEXO IV - ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CURSO

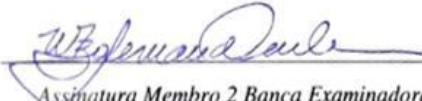
Ao(s) vinte dois dia(s) do mês de novembro do ano de dois mil e dez anos.
realizou-se a defesa de Trabalho de Curso do(a) acadêmico(a) José Roberto
 Rodrigues da Silveira do Curso de Bacharelado em Zootecnia
matricula 2015103201810199 , cujo título é " Índice de Fecundez e
 Viabilidade Econômica da Inseminação Artificial em Tempo
 Fixo em Bovinos de Leite em duas Raças Nacionais ^{ESTADO DE GOIÁS.}. A defesa iniciou-se às
 10 horas e 00 minutos, finalizando-se às 11 horas e 20 minutos. A banca examinadora
considerou o trabalho apto com média 6,62 no trabalho escrito, média 7,63
no trabalho oral, apresentando assim média aritmética final 7,12 de **pontos**, estando o(a)
estudante aprovado para fins de conclusão do Trabalho de Curso.

Após atender às considerações da banca e respeitando o prazo disposto em calendário acadêmico, o(a) estudante deverá fazer a submissão da versão corrigida em formato digital (.pdf) no Repositório Institucional do IF Goiano – RIIF, acompanhado do Termo Ciência e Autorização Eletrônico (TCAE), devidamente assinado pelo autor e orientador.

Os integrantes da banca examinadora assinam a presente.


Assinatura Presidente da Banca


Assinatura Membro 1 Banca Examinadora


Assinatura Membro 2 Banca Examinadora

RESUMO

Uma das tecnologias utilizadas para aumentar o desempenho reprodutivo de fêmeas bovinas de corte é a inseminação artificial em tempo fixo (IATF). O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito das categorias de fêmeas bovinas Nelore, touro, propriedade sobre os índices de prenhez, bem como, a viabilidade econômica da inseminação artificial em tempo fixo em duas propriedades rurais no estado de Goiás. Foram analisados os dados de 2210 protocolos hormonais, inseminações artificial em tempo fixo (IATF) e diagnósticos de prenhez realizados em 1417 fêmeas bovinas da raça Nelore coletados durante a estação de monta no período de novembro de 2018 a março de 2019. Na fazenda 1 foram avaliados os dados de 280 novilhas, 49 vacas multíparas paridas e 63 vacas multíparas solteiras, já na fazenda 2 de 547 vacas multíparas paridas, 324 multíparas solteiras, 99 vacas primíparas solteiras e 55 vacas primíparas paridas com condição corporal entre 2,50 a 3,50 (Escala de 1: muito magra a 5: muito gorda). Os protocolos utilizados foram três manejos, primeiro no D0, segundo no D8 e terceiro no D10. Todas as fêmeas bovinas no D0 (dia zero), receberam palpação retal com o uso de ultrassonografia, para diagnóstico de gestação, caso não resultado de gestação seja negativo, receberam um implante de progesterona (P4) intra vaginal (mono – dose), juntamente com 2 ml de benzoato de estradiol, em novilhas e vacas solteiras foi aplicado 1 ml de (PGF2 α) prostaglandina no D0. Após 8 dias (D8) fez a retirada do implante, em seguida aplicação injetável de 1 ml para novilhas e 2 ml para vacas solteiras e paridas de cipionato de estradiol, 1 ml de (PGF2 α) prostaglandina, 1,5 ml de (eCG) gonadotrofina sérica equina, todos os medicamentos injetáveis foram ministrados intra muscular. 48 horas após a aplicação dos medicamentos efetuada no D8, foi realizada a inseminação artificial (IA). O diagnóstico de gestação (DG) foi efetuado 28 a 35 dias após IA, através de ultrassonografia. Os dados de prenhez de IATF foram submetidos aos efeitos do touro, categoria animal, período do ano, propriedade rural e número de IATF por matriz através do método estatístico de Qui-quadrado a 5% de significância.

Palavras-chave: IATF. Protocolo. Condição corporal. Diagnóstico de gestação.

ABSTRACT

One of the technologies used to increase the reproductive performance of beef cattle is fixed-time artificial insemination (IATF). The objective of this study was to evaluate the effect of Nelore, bull, property, cattle categories on pregnancy rates, as well as the economic viability of fixed-time artificial insemination in two farms in the state of Goiás. 2210 hormonal protocols, fixed-time artificial insemination (IATF) and pregnancy diagnoses performed on 1417 Nelore cattle collected during the breeding season from November 2018 to March 2019. On farm 1 we evaluated data from 280 heifers, 49 farmed multiparous cows and 63 single multiparous cows, on farm 2 of 547 farmed multiparous cows, 324 single multiparous cows, 99 single primiparous cows and 55 calved primiparous cows with body condition between 2.50 to 3.50 (Scale 1 : too thin at 5: too fat). The protocols used were three managements, first in D0, second in D8 and third in D10. All bovine females on D0 (day zero) received rectal palpation with the use of ultrasound to diagnose pregnancy. If the pregnancy was not negative, they received an intra vaginal progesterone (P4) implant (single dose). Along with 2 ml estradiol benzoate, heifers and single cows were given 1 ml (PGF2 α) prostaglandin on D0. After 8 days (D8) he removed the implant, then injected 1 ml for heifers and 2 ml for single cows and estradiol cypionate calves, 1 ml (PGF2 α) prostaglandin, 1.5 ml (eCG) equine serum gonadotropin, all injectable drugs were administered intramuscularly. 48 hours after the application of the drugs performed at D8, artificial insemination (AI) was performed. The pregnancy diagnosis (GD) was made 28 to 35 days after AI by ultrasound. IATF pregnancy data were subjected to the effects of bull, animal category, time of year, rural property and number of IATF per matrix using the chi-square statistical method at 5% significance.

Keywords: IAFT. Protocol. Body condition. Diagnosis of gestation.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Localização dos municípios de Matrinchã e Aruanã no estado de Goiás.	03
Figura 2 – Taxa de prenhez de diferentes fêmeas bovinas submetidas a IATF nas fazenda 1 e 2.....	03
Figura 3 – Taxa de prenhez de diferentes fêmeas bovinas submetidas a IATF nas fazenda 1.....	03
Figura 4 – Taxa de prenhez de diferentes fêmeas bovinas submetidas a IATF nas fazenda 2.....	03

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Dados climatológicos de temperatura média e pluviosidade mensal e acumulada dos municípios de Matrinchã e Aruanã, no estado de Goiás, no período de novembro de 2018 a março de 2019.....	03
Tabela 2 – Percentual e custos unitário e total dos protocolos hormonais usados na inseminação artificial em tempo fixo e da prenhez de vacas paridas, solteiras e novilhas em propriedade rural no município de Matrinchã, estado de Goiás	05
Tabela 3 – Percentual e custos unitário e total dos protocolos hormonais usados para inseminação artificial em tempo fixo e da prenhez de vacas paridas, solteiras e novilhas em propriedade rural no município de Aruanã, estado de Goiás.....	05
Tabela 4 – Custo médio da IATF e percentual e custo da prenhez em duas propriedades rurais no estado de Goiás e geral com o uso do sêmen de diferentes touros	06
Tabela 5 - Taxa de prenhez (%) por fazenda e geral de fêmeas bovinas submetidas a IATF com diferentes touros.....	07

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	02
MATERIAL E MÉTODOS	03
RESULTADOS E DISCUSSÃO	05
CONCLUSÃO	00
REFERÊNCIAS.....	00

ÍNDICE DE PRENHEZ E VIABILIDADE ECONÔMICA DA INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL EM TEMPO FIXO EM BOVINOS DE CORTE

RESUMO

O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito das categorias de fêmeas bovinas Nelore, touro, propriedade sobre os índices de prenhez, bem como, a viabilidade econômica da inseminação artificial em tempo fixo em duas propriedades rurais no estado de Goiás. Foram analisados os dados de 2210 protocolos hormonais, inseminações artificial em tempo fixo (IATF) e diagnósticos de prenhez realizados em 1417 fêmeas bovinas da raça Nelore coletados durante a estação de monta no período de novembro de 2018 a março de 2019. Na fazenda 1 foram avaliados os dados de 280 novilhas, 49 vacas multíparas paridas e 63 vacas multíparas solteiras, já na fazenda 2 de 547 vacas multíparas paridas, 324 multíparas solteiras, 99 vacas primíparas solteiras e 55 vacas primíparas paridas com condição corporal entre 2,50 a 3,50 (Escala de 1: muito magra a 5: muito gorda). Os protocolos utilizados foram três manejos, primeiro no D0, segundo no D8 e terceiro no D10. Todas as fêmeas bovinas no D0 (dia zero), receberam palpação retal com o uso de ultrassonografia, para diagnóstico de gestação, caso não resultado de gestação seja negativo, receberam um implante de progesterona (P4) intra vaginal (mono – dose), juntamente com 2 ml de benzoato de estradiol, em novilhas e vacas solteiras foi aplicado 1 ml de (PGF2 α) prostaglandina no D0. Após 8 dias (D8) fez a retirada do implante, em seguida aplicação injetável de 1 ml para novilhas e 2 ml para vacas solteiras e paridas de ciproionato de estradiol, 1 ml de (PGF2 α) prostaglandina, 1,5 ml de (eCG) gonadotrofina sérica equina. 48 horas após aplicação dos medicamentos efetuada no D8, foi realizada a inseminação artificial. O diagnóstico de gestação foi efetuado 28 a 35 dias após IA, através de ultrassonografia. Os dados de prenhez de IATF foram submetidos aos efeitos do touro, categoria animal, período do ano, propriedade rural e número de IATF por matriz através do método estatístico de Qui-quadrado a 5% de significância.

ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the effect of Nelore, bull, property, cattle categories on pregnancy rates, as well as the economic viability of fixed-time artificial insemination in two farms in the state of Goiás. 2210 hormonal protocols, fixed-time artificial insemination (IATF) and pregnancy diagnoses performed on 1417 Nelore cattle collected during the breeding season from November 2018 to March 2019. On farm 1 we evaluated

data from 280 heifers, 49 farmed multiparous cows and 63 single multiparous cows, on farm 2 of 547 farmed multiparous cows, 324 single multiparous cows, 99 single primiparous cows and 55 calved primiparous cows with body condition between 2.50 to 3.50 (Scale 1 : too thin at 5: too fat). The protocols used were three managements, first in D0, second in D8 and third in D10. All bovine females on D0 (day zero) received rectal palpation with the use of ultrasound to diagnose pregnancy. If the pregnancy was not negative, they received an intra vaginal progesterone (P4) implant (single dose). Along with 2 ml estradiol benzoate, heifers and single cows were given 1 ml (PGF2 α) prostaglandin on D0. After 8 days (D8) the implant was removed, followed by injection of 1 ml for heifers and 2 ml for single cows and estradiol cypionate calves, 1 ml (PGF2 α) prostaglandin, 1.5 ml (eCG) equine serum gonadotropin. 48 hours after application of the drugs performed on D8, artificial insemination was performed. Pregnancy diagnosis was made 28 to 35 days after AI by ultrasound. IATF pregnancy data were subjected to the effects of bull, animal category, time of year, rural property and number of IATF per matrix using the chi-square statistical method at 5% significance.

INTRODUÇÃO

Segundo a Associação Brasileira de das Indústrias Exportadoras de Carne (2019), o rebanho de bovinos de corte chegou a 214,69 milhões de cabeças em 2018, registrando 6,9% a mais de abates que no ano anterior, um total de 44,23 milhões de cabeças abatidas somente em 2018. O rendimento de carcaça médio da raça zebuína neste mesmo ano variou entre 51,3% e 54,3%, equivalentes a 10,96 milhões de toneladas de carcaça produzidas. A Taxa de desfrute real e aparente foram respectivamente 20,49% e 20,60%. Do total dos animais abatidos, somente 12,6% (5,58 milhões de cabeças) foram confinados e o restante criado a pasto.

A Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF) permite diminuir o intervalo entre partos (IEP), uniformizar o tamanho dos bezerras facilitando sua comercialização, o uso do sêmen congelado de touros com avaliação genética, favorecendo a seleção e melhoramento genético do rebanho (LAMB, 2014), permitindo realizar diferentes tipos de cruzamentos com raças taurinas, promovendo maior heterose no rebanho, redução do número de touros na propriedade, facilidade no planejamento e organização dos manejos (NICACIO, 2015).

Em sistemas de produção bovinos de corte o desempenho reprodutivo das fêmeas bovinas é um dos componentes mais importantes pois aumenta a taxa de desfrute do rebanho e conseqüentemente sua produtividade (MERCADANTE et al., 1996; DONOGHUE, 2006; ATKINS; POHLER; SMITH, 2013).

Uma das tecnologias utilizadas para aumentar o desempenho reprodutivo de fêmeas é a inseminação artificial em tempo fixo (IATF) (GONÇALVES et al., 2008). A IATF consiste na implantação de protocolos hormonais nas fêmeas para que estas sincronizem o estro e apresentem o cio no mesmo período, permitindo que seja possível inseminar o rebanho sem a necessidade de detectar o cio, padronizando e concentrando o trabalho reprodutivo (BÓ; BARUSELLI, 2014).

Contudo, mesmo com a implementação da IATF, diferentes resultados podem ser encontrados entre as categorias de fêmeas (novilhas – nulíparas, primíparas e múltíparas), que podem estar relacionados a idade, estresse ao parto, efeitos combinados de demanda energética da primeira lactação, crescimento e condição corporal (BRAUNER et al., 2008; OLIVEIRA; BONATO, SANTOS, 2011; GRILLO et al., 2014).

Segundo a Zoetis (2019), a taxa de Prenhez média à IATF foi de 52,3% em 2019, sendo maior em secundíparas (54,7%), múltíparas (55,0%), solteiras (53,0%) e menor em novilhas (50,0%) e primíparas (47,8%).

O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito das categorias de fêmeas bovinas Nelore, touro e propriedade sobre os índices de prenhez, bem como, a viabilidade econômica da inseminação artificial em tempo fixo em duas propriedades rurais no estado de Goiás.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado através da análise dos dados reprodutivos de inseminação artificial em tempo fixo realizado em rebanhos comerciais de bovinos de corte em duas propriedades rurais particulares, localizadas nos municípios Matrinchã (fazenda 1) e Aruanã (fazenda 2), no estado de Goiás, Brasil (Fazenda 01, 15°13'00.73''S 50°48'01.87''O, Fazenda 02, 15°20'7.26''S 50°52'46.31''O, respectivamente, Figura 1).

As propriedades realizavam atividades de cria e recria de bovinos de corte em sistema de manejo semi-intensivo. Os animais eram manejados em pastagens formadas por *Urochloa brizantha* cultivar Marandu sob suplementação de sal mineral e acesso à água sem restrições.

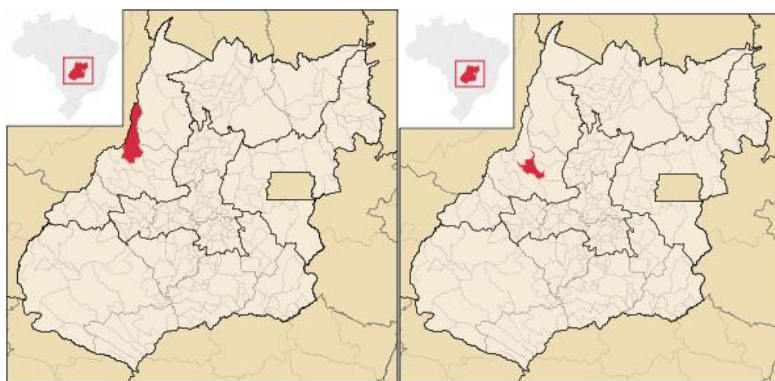


Figura 1 – Localização dos municípios de Matrinchã e Aruanã no estado de Goiás.

Fonte: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Aruanã+Matrnchã_\(Goiás\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Aruanã+Matrnchã_(Goiás)).

Foram analisados os dados de 2210 protocolos hormonais, inseminações artificial em tempo fixo (IATF) e diagnósticos de prenhez realizados em 1417 fêmeas bovinas da raça Nelore coletados durante a estação de monta no período de novembro de 2018 a março de 2019. Na fazenda 1 foram avaliados os dados de 280 novilhas, 49 vacas multíparas paridas e 63 vacas multíparas solteiras, já na fazenda 2 de 547 vacas multíparas paridas, 324 multíparas solteiras, 99 vacas primíparas solteiras e 55 vacas primíparas paridas com condição corporal entre 2,50 a 3,50 (Escala de 1: muito magra a 5: muito gorda).

Os protocolos utilizados foram três manejos, primeiro no D0, segundo no D8 e terceiro no D10. Todas as fêmeas bovinas no D0 (dia zero), receberam palpação retal com o uso de ultrassonografia, para diagnóstico de gestação, caso não resultado de gestação seja negativo, receberam um implante de progesterona (P4) intra vaginal (FertilCare 600 Monodose[®], MSD Saúde Animal), juntamente com 2 mL de benzoato de estradiol (FertilCare Sincronização[®], MSD Saúde Animal), em novilhas e vacas solteiras, além destes hormônios foi aplicado 1 mL de análogo de prostaglandina 2 α , cloprostenol sódico (Ciosin[®], MSD Saúde Animal). Após 8 dias (D8) foram retirados os implantes intra vaginais, aplicação intramuscular de 1 mL para novilhas e 2 ml para vacas solteiras e paridas de cipionato de estradiol (FertilCare Ovulação[®]), respectivamente, 1 mL de Ciosin[®], 1,5 mL de gonadotrofina sérica equina (Folligon[®], MSD Saúde Anmal). No D 10 foi realizada a inseminação artificial em tempo fixo (IATF) em todas as fêmeas bovinas. O diagnóstico de gestação (DG) foi efetuado entre 28 e 35 dias após a IATF, através de ultrassonografia. Foi utilizado sêmen congelado de vários touros de centrais de coleta de sêmen. A IATF foi realizada pelo mesmo inseminador em ambas fazendas.

Foi avaliado o custo total da IATF sendo computados todos os investimentos com protocolo hormonal, desde aplicação de hormônios a diagnóstico da prenhez em cada

propriedade rural. Os índices de prenhez foram submetidos aos efeitos do touro, categoria animal e propriedade rural através do teste do Qui-quadrado a 5% de significância através do pacote estatístico R (VENABLES, W. N., SMITH, D. M., 2005).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletados dados climatológicos de ambos municípios, nos quais podem ter influenciado nos índices de prenhez, observando a época de temperatura maior no mês de novembro para o município de Matrinchã e no mês de fevereiro para o município de Aruanã (Tabela 1).

Tabela 1. Dados climatológicos de temperatura média e pluviosidade mensal e acumulada dos municípios de Matrinchã e Aruanã, no estado de Goiás, no período de novembro de 2018 a março de 2019.

Município	Dados	Meses					Total
		Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	
Matrinchã	Temp. média (°C)	27,30	27,35	26,84	26,46	26,53	
	Pluviosidade (mm)	201	145	115	129	154	744
Aruaná	Temp. média (°C)	23,3	22,58	22,23	22,68	22,61	
	Pluviosidade (mm)	161	120	121	189	144	735

Fonte: Agritempo, 2019.

No custo do protocolo hormonal foram contabilizados os custos com hormônios reprodutivos, prestador de serviço (aplicação dos hormônios, inseminação artificial e diagnóstico de gestação), dose de sêmen e demais insumos (agulha, seringa, luva de palpação, bacia de inseminação) e custo da quilometragem percorrida pelo veículo do prestador de serviço até as propriedades que realizaram as atividades.

O custo total da IATF por fêmea bovina foi determinado pela soma de todos os custos e divididos pelo número de fêmeas inseminadas, de acordo com a categoria animal (vaca parida; vaca solteira e novilha).

O custo da prenhez por fêmea bovina foi realizado sendo dividido o custo total pela quantidade de fêmeas prenhas, sendo também avaliado por categoria e por touro usado na IATF (Tabela 2 e 3). O custo total da IATF por fêmea bovina e da prenhez foi realizado por fazenda.

Para o cálculo do custo da prenhez por touro foi multiplicado o custo médio do protocolo por fêmea pela quantidade de fêmeas protocoladas e inseminadas e dividido pela

quantidade de vacas prenhez inseminadas com o respectivo touro (Tabela 4). O custo da prenhez do touro foi realizado por fazenda e geral (custo da prenhez médio das fazendas).

Tabela 2. Percentual e custos unitário e total dos protocolos hormonais usados na inseminação artificial em tempo fixo e da prenhez de vacas paridas, solteiras e novilhas em propriedade rural no município de Matrinchã, estado de Goiás

Discriminação dos custos de IATF	Valor unitário por animal (R\$)			
	Vaca parida	%	Vaca solteira e novilha	%
Hormônios reprodutivos	18,84	30,35	21,76	33,48
Dose de sêmen	23,73	38,23	23,73	36,52
Prestador de serviço	15,00	24,17	15,00	23,08
Quilometragem	3,47	5,59	3,47	5,34
Demais insumos da IATF	1,03	1,66	1,03	1,59
TOTAL	62,07	100,00	64,98	100,00
Resultado financeiro				Total
Protocolos hormonais e IATF (n)	69		619	688
Custo total, R\$	4.282,65		40.224,13	44.506,78
Fêmeas prenhes (n)	37		273	310
Índice de prenhez geral, %	53,62		44,10	45,05
Custo por prenhez, R\$	115,75		147,34	143,57

Fonte: Arquivo Pessoal (2019).

Tabela 3. Percentual e custos unitário e total dos protocolos hormonais usados para inseminação artificial em tempo fixo e da prenhez de vacas paridas, solteiras e novilhas em propriedade rural no município de Aruanã, estado de Goiás

Discriminação dos custos de IATF	Valor unitário por animal (R\$)			
	Vacas parida	%	Vacas solteira e novilha	%
Hormônios reprodutivos	18,84	31,49	21,76	34,67
Dose de sêmen	23,73	39,66	23,73	37,81
Prestador de serviço	15,00	25,07	15,00	23,90
Quilometragem	1,24	2,07	1,24	1,97
Demais insumos da IATF	1,03	1,72	1,03	1,64
TOTAL	59,84	100,00	62,76	100,00
Resultado financeiro				Total
Protocolos hormonais e IATF (n)	782		737	1519
Custo total, R\$	46,792,28		46,251,67	93,043.96
Fêmeas prenhes (n)	442		367	809
Índice de prenhez geral, %	56,52		45,36	53,26
Custo por prenhez, R\$	105,86		126,03	115,01

Fonte: Arquivo Pessoal (2019).

O custo médio por prenhez foi menor na fazenda 2 (Aruaná), devido o maior número de fêmeas bovinas e prenhez, diluindo assim os custos com a inseminação. O menor número de prenhez da fazenda faz com que o alto valor gasto seja aplicado a menor taxa de prenhez (Figura 4 - 46,46%).

Em ambas as fazendas, os custo de prenhez de vacas paridas foram menores do que de novilhas, devido ao fato de estas vacas terem maior facilidade de retomar a ciclicidade, pois não estão em fase de crescimento e, desse modo, não necessitam despende da energia advinda da alimentação para a formação de tecidos, sendo gastos assim, em grande parte, para a reprodução.

Pode existir notória diferença no desempenho reprodutivo entre as categorias de fêmeas bovinas. Altas taxas de gestação, geralmente alcançadas por nulíparas e múltíparas (GRILLO et al., 2014, NOGUEIRA et al., 2014; SOUSA et al., 2014), podem ser ocultadas no resultado do rebanho pela resposta reprodutiva de primíparas, que geralmente são baixas (BATISTA, ABREU, 2010; GRILLO et al., 2014; OLIVEIRA; BONATO, SANTOS, 2011).

Ereno et al. (2007) indicam que taxas de prenhez acima de 50% são consideradas satisfatórias.

Tabela 4. Custo médio da IATF, percentual e custo da prenhez em duas propriedades rurais no estado de Goiás e geral com o uso do sêmen de diferentes touros

Touros	Custo médio da IATF, R\$		Percentual e custo de prenhez					
	Fazenda 1	Fazenda 2	Fazenda 1		Fazenda 2		Geral	
			%	R\$	%	R\$	%	R\$
01			54.46	116,65	50.00	122,60	52.23	119.62
02			42.86	148,21	50.32	121,82	46.59	135.02
03			39.29	161,69	53.33	114,94	46.31	138.31
04	63,52	61,30	46.15	137,63	58.86	104,14	52.51	120.89
06			49.51	128,29	62.19	98,57	55.85	113.43
07			45.31	140,18	51.25	119,62	48.28	129.90
08			26.67	238,20	41.52	147,64	34.09	192.92

Fonte: Arquivo Pessoal (2019).

Na fazenda 1, o touro 1 foi melhor com bom índice de prenhez e menor custo de prenhez, em contra partida o touro 8 foi o pior com custo de prenhez elevado e baixo índice de prenhez. Na fazenda 2, touro 6 foi melhor com maior índice de prenhez e menor custo de prenhez, touro 8 continua sendo o pior. No geral entre fazenda 1 e 2, touro 6 é melhor, com bom índice de prenhez e baixo custo, e touro 8 sendo o pior no geral das duas fazendas.

Podendo ser justificado pela categoria animal e número de animais utilizados com cada touro, assim podendo ter alto ou baixo índice de prenhez, como consequência baixo ou alto custo de prenhez.

A taxa de prenhez na fazenda 2 foi superior ($P < 0,05$) a da fazenda 1 (figura 2), indicando maior eficiência do manejo reprodutivo utilizado nesta fazenda. Além disso, outros fatores podem interferir nesta diferença, tais como escore de condição corporal das fêmeas, qualidade do sêmen utilizado, disponibilidade de alimentos, categoria animal, quantidade de animais.

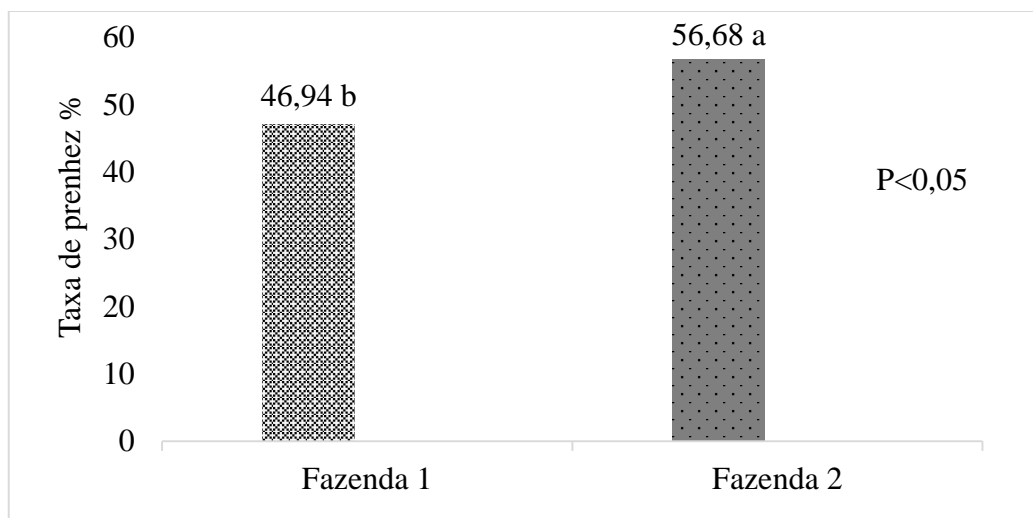


Figura 2 – Taxa de prenhez de diferentes fêmeas bovinas submetidas a IATF nas fazenda 1 e 2.

Os menores índices de prenhez apresentados na fazenda 1 pode ter sido influenciado pelo manejo empregado no período de estação de monta e categoria animal presente em cada fazenda. Os animais inseminados podem ter sido submetidos a estresse forte, o que pode comprometer, retardando, o período da ovulação, sendo um grave problema quando se utiliza a IATF (COSTA E SILVA E RUSSI, 2005).

Yavas e Walton (2000) afirmam que a capacidade do inseminador, bem como o escore de condição corporal das fêmeas pode influenciar positiva ou negativamente a taxa de prenhez. Sá Filho et al. (2008) relatam que a experiência e a agilidade do inseminador apresentam grande influência na fertilidade do rebanho, sendo importante assim que se ofereçam para que os profissionais estejam sempre atualizados para melhorarem o seu desempenho no trabalho.

Na fazenda 1, não houve diferença significativa ($P > 0,1$) entre as categorias de fêmeas bovinas quanto a taxa de prenhez (Figura 3), pelo fato de ter um menor número de animais

nesta propriedade, manejo adotado ser diferente da fazenda 2, e os índices de prenhez parecidos uns aos outros, acabando não havendo diferença. Contudo, um maior índice pode ser observado para vacas múltiparas paridas.

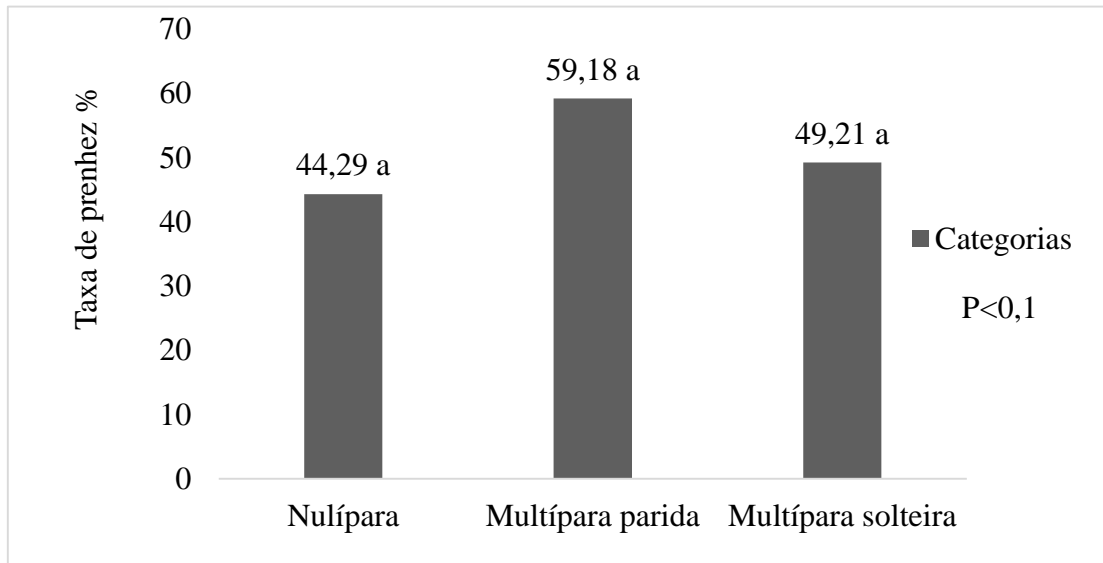


Figura 3 – Taxa de prenhez de diferentes fêmeas bovinas submetidas a IATF nas fazenda 1.

Na fazenda 2, a menor taxa de prenhez pode ser verificada para as primíparas solteiras (Figura 4). Não houve diferença significativa ($P < 0,1$) para múltipara parida e solteira e, primípara parida, única categoria que diferiu com as demais, exceto para primípara parida, foi a primípara solteira.

Pode se ter ocorrido que Grillo et al. (2015) indicam que primíparas possuem maior dificuldade na reprodução pelo fato de terem maior necessidade energética, pois a utilizam não somente para a reprodução mas também para o crescimento e desenvolvimento corporal.

Em contrapartida, as múltiparas apresentaram maiores taxas de prenhez exatamente pelo fato de não necessitarem de demanda energética para o desenvolvimento corporal, já que a idade adulta já foi atingida (BRAUNER et al., 2008; GRILLO et al., 2015).

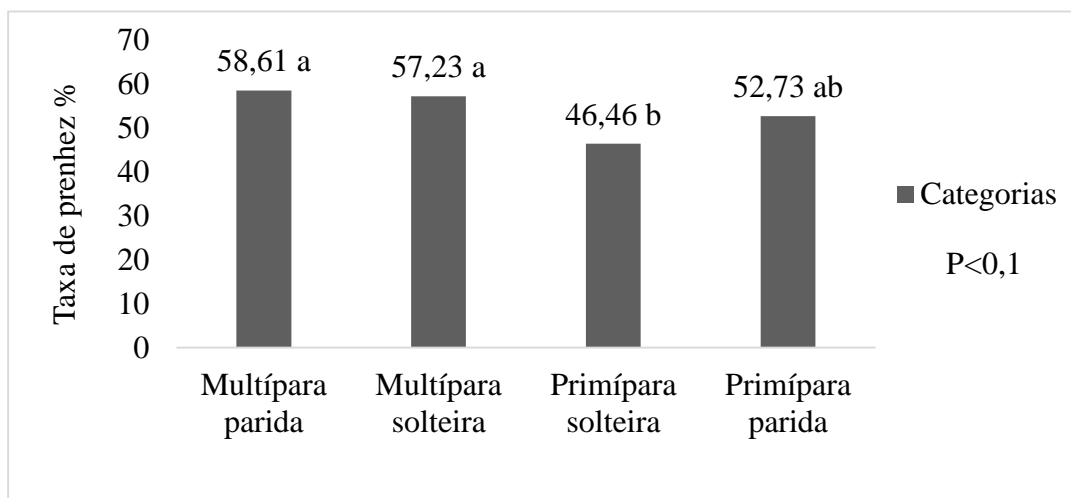


Figura 4 – Taxa de prenhez de diferentes fêmeas bovinas submetidas a IATF nas fazenda 2.

Tavares e Faria (2019) não observaram diferença significativa ao avaliarem a taxa de prenhez em função das categorias primíparas e múltiparas, assim como apresentado na Fazenda 1 (Figura 3). Entretanto, menores índices também foram observados por esses autores para as primíparas. Costa et al. (2005) indicam que o insucesso reprodutivo das múltiparas depende muito das condições ambientais a que estão inseridas (sanidade, nutrição e tipo de manejo reprodutivo) e, por isso, podem apresentar taxas de prenhez próximas a de vacas primíparas.

Maiores taxas de prenhez ($P < 0,05$) na fazenda 1 foram observadas para as fêmeas bovinas inseminadas com o sêmen do touro 1. Contudo, as fêmeas bovinas inseminadas com o sêmen do touro 8 apresentaram os menores índices. Na fazenda 2, a maior taxa de prenhez ($P > 0,05$) pode ser observada para as fêmeas bovinas inseminadas com o touro 6, enquanto que os menores índices podem ser observados para as fêmeas bovinas inseminadas também com o touro 8.

Ao analisar conjuntamente as fazendas 1 e 2, as maiores taxas de prenhez podem ser observadas para fêmeas inseminadas pelo touro 6 e as menores taxas para as fêmeas inseminadas com o touro 8 (Tabela 5). Dentre várias categorias de fêmeas bovinas inseminadas com o sêmen do touro 8, ele foi o pior, entende que a qualidade espermática do touro 8 não era de qualidade. Touro 6 em ambas fazendas se destacou independente de categoria animal, obtendo bons índices de prenhez.

Pode se observar que touro 1 diferencia significativamente ($P < 0,05$) apenas para os touros 3 e 8. Na fazenda 2 o touro 6 tem diferença significativa ($P > 0,05$) com os touros 1, 2, 7 e 8, os quais tiveram menores índices de prenhez. Entre as fazendas 1 e 2, touro 6 diferiu significativamente ($P < 0,05$) para os touros 2, 3, 7 e 8.

Tabela 5. Taxa de prenhez (%) por fazenda e geral de fêmeas bovinas submetidas a IATF com diferentes touros.

Touros	Fazenda 1	Fazenda 2	Fazendas 1 e 2
	Taxa de prenhez		
1	54,46 a	50 ac	51,75 ab
2	42,86 abc	52,32 ac	47,45 a
3	39,29 bc	53,33 ab	49,69 ac
4	46,15 ab	58,86 ab	56,69 bc
6	49,51 ab	62,19 b	57,89 b
7	45,31 ab	51,25 a	48,84 a
8	26,67 c	41,52 c	38,43 d

Sartor (2017) ao avaliar o efeito do touro e das categorias de fêmeas bovinas sobre a taxa de prenhez em diferentes protocolos utilizados não observou efeito dos touros ou das categorias sobre a taxa de prenhez.

A qualidade do sêmen utilizado para a inseminação pode ter influenciado na baixa taxa de prenhez das fêmeas bovinas, principalmente aquelas inseminadas com o touro 8. Os fatores que podem influenciar na qualidade espermática são motilidade, vigor, concentração e morfologia espermática (integridade da membrana plasmática e acrossomal) (CELEGHINI et al., 2017).

Oliveira (2012) relata que um bom resultado nos programas de IATF depende, em grande parte, do uso de touros de boa fertilidade, pois ao se utilizar touros com bom histórico de fertilidade, maiores taxas de concepção podem ser adquiridas e, desse modo, o custo/benefício da técnica pode ser melhorado.

CONCLUSÃO

Conclui se que, a melhor categoria a se utilizar são de multíparas, pois elas já não estão em fase de crescimento e desenvolvimento, então seu desempenho é maior, comparado as demais categorias. Melhor sêmen de touro a se utilizar é do touro 6, pois dentre todas as categorias animal, ele se destacou nos índices e como contra partida ficou mais barato o custo de prenhez, obtendo melhor viabilidade econômica e melhores índices na taxa de prenhez.

Observou também, que o números de animais, categorias e manejos adotados, influenciam nos resultados, tanto para mais quanto para menos.

REFERÊNCIAS

Associação Brasileira de das Indústrias Exportadoras de Carne. BeefReport: Perfil da Pecuária no Brasil. ABIEC, 2019. Disponível em: <<http://www.abiec.com.br/control/uploads/arquivos/sumario2019portugues.pdf>>. Acesso em 14 de novembro de 2019.

ATKINS, J. A.; POHLER, K. G.; SMITH, M. F. Physiology and Endocrinology of puberty in heifers. **Veterinary Clinics of North America Food Animal Practice**, v. 29, p. 479-492, 2013.

BATISTA, D. S. N.; ABREU, U. G. P. Alguns Aspectos da Eficiência Reprodutiva no Rebanho Nelore da Estação Experimental do Pantanal. In: Simpósio Sobre Recursos Naturais e Socioeconômicos do Pantanal, 5., 2010, Corumbá, MS. **Anais...** Corumbá: Embrapa Pantanal: UFMS, 2010.

BÓ, G. A.; BARUSELLI, P. S. Synchronization of Ovulation and Fixed-Time Artificial Insemination in Beef Cattle. **Animal**, v. 8, p. 144-150, 2014.

BRAUNER, C. C. et al. Reprodução de Vacas de Corte em Lactação e Solteiras Submetidas à Indução/Sincronização de Estro. **Ciência Rural**, v. 38, n. 4, p. 1067-1072, 2008.

CELEGHINI, E. C. C. et al. Impacto da qualidade do sêmen sobre a fertilidade a campo em bovinos. *Revista Brasileira de Reprodução Animal*, v. 41, n. 1, p. 40-45, 2017.

COSTA E SILVA, E.V.; RUSSI, L.S. Ambiência e reprodução de bovinos de corte. In: Congresso Internacional de Zootecnia, 7., 2005, Campo Grande, **Anais...** Campo Grande: UEMS, 2005.

COSTA, G. Z. et al. Efeito da Idade da Vaca ao Parto Sobre Características de Crescimento. BEEFPOINT: Melhoramento Genético, 2005. Disponível em: <<https://www.beefpoint.com.br/radarestecnicos/melhoramento-genetico/efeito-da-idade-da->

vaca-ao-parto-sobrecaracteristicas-de-crescimento-24166> . Acesso em: 27 de novembro de 2019.

DONOGHUE, K. A. Genetic evaluation of female reproductive performance. 2006. Disponível em: <http://www.bifconference.com/bif2002/Baker_Essay_pdfs/Donoghue_02BIF.pdf>. Acesso em 18 de março de 2019.

ERENO, R. L. et al. Taxa de prenhez de vacas Nelore lactantes tratadas com P4 associada à remoção temporária de bezerros ou aplicação de gonadotrofina coriônica equina. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 36, p. 1288-1294, 2007.

GONÇALVES, P. B. D.; FIGUEIREDO, J. R.; FREITAS, V. J. F. Controle do Estro e da Ovulação em Ruminantes. In: FIGUEIREDO, J. R.; GONÇALVES, P. B. D.; FREITAS, V. J. F. **Biotécnicas Aplicadas à Reprodução Animal**. 2ed. São Paulo: Roca, 2008. p. 33-56.

GRILLO, G. F. et al. Comparação da Taxa de Prenhez entre Novilhas, Primíparas e Multíparas da Raça Nelore Submetidas à Inseminação Artificial em Tempo Fixo. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v. 37, n. 3, p. 193-197, 2014.

GRILLO, G. F. et al. Comparação da Taxa de Prenhez entre novilhas, primíparas e multíparas da raça nelore submetidas à inseminação artificial em tempo fixo. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v. 37, n. 3, p. 193-197, 2015.

LAMB, G. C. The Impact of Using Artificial Insemination versus Natural Service for Florida BeefCows. **Department of Animal Sciences**, University of Florida, Florida – USA, 2014.

MERCADANTE, M. E. Z.; LÔBO, R. B.; BORJAS, A. L. R.; BEZERRA, L. A. F.; OLIVEIRA, H. N. Estudo Genético - Quantitativo de características de reprodução e produção em fêmeas da raça nelore. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 33., 1996, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Sociedade Brasileira de Zootecnia, v.1, p.155-157, 1996.

NICACIO, 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 18 de março de 2019.

NOGUEIRA, E. et al. Pregnancy Rate in Lactating *Bos indicus* Cows Subjected to Fixed-Time Artificial Insemination and Treated With Different Follicular Growth Inducers. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 43, n. 7, p. 358-362, 2014.

OLIVEIRA, V. S. A.; BONATO, G. L.; SANTOS, R. M. Eficiência Reprodutiva de Vacas Primíparas da Raça Nelore. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 39, n. 2, 2011.

OLIVEIRA, L. Z. **Utilização de diferentes touros na IATF: Características seminais e suas relações com as taxas de fertilidade a campo**. 2012.192 f. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária) – Curso de Medicina Veterinária, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2012.

SÁ FILHO, M. F. et al. IATF em novilhas. Biotecnologia da Reprodução em Bovinos. 48 In: 3º SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE REPRODUÇÃO ANIMAL APLICADA, Londrina, 2008. **Anais...** Londrina - PR, 2008. p. 54-67.

SARTOR, G. **Avaliação da taxa de prenhez em fêmeas bovinas de corte de diferentes categorias submetidas a protocolos de IATF**. 2017. 42 f. Monografia (Bacharelado em Zootecnia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Curitibanos, 2017.

SOUSA, A. M. et al. Progesterone Re-utilization in Eight and a Half Days on the Pregnancy Rate in Nelore Cows in the State of Pará. **Animal Reproduction**, v. 11, n. 3, 2014.

TAVARES, A. F.; FARIA, M. B. **Desempenho reprodutivo de vacas nelore submetidas a protocolos de inseminação artificial em tempo fixo**. 2019. 48 f. Monografia (Bacharelado em Zootecnia) - Universidade Federal Rural da Amazônia, Paragominas, 2019.

VENABLES, W. N., SMITH, D. M. and the **R DEVELOPMENT CORE TEAM**. An Introduction to R. Notes on R: Programming Environment for Data Analysis and Graphics. Version 2.2.0. Austria: 2005.

YAVAS, Y., WALTON, J. S. Postpartum acyclicity in suckled beef cows: A Review. **Theriogenology**, v. 54, p. 25-55, 2000.