

AVALIAÇÃO COMPARATIVA DA TAXA DE PRENHEZ EM DIFERENTES PROTOCOLOS HORMONAIS EM BOVINOS DE CORTE

GONÇALVES, Abraão Barbosa¹

MEIRELLES, Ciro²

RESUMO

O objetivo do presente estudo foi avaliar dois protocolos de inseminação artificial em tempo fixo (IATF), comparando escore de condição corporal (ECC) e raça. As fêmeas formaram dois grupos; Grupo1: dia zero receberam benzoato de estradiol (BE) e implante intra vaginal com progesterona (P4), dia sete retirado o implante e aplicado de prostaglandina (PGF2alfa), cipionato de estradiol (ECP) e gonadotrofina coriônica eqüina(eCG), 48 horas depois os animais foram inseminados. Grupo 2: recebiam o mesmo tratamento que o grupo 1, alterando apenas o dia 7 para o dia 8 inseminando 48 horas depois, realizado o repasse com touros da raça nelore com igual proporção nos dois grupos. As fêmeas submetidas ao estudo foram examinadas por meio da ultrassonografia transretal 60 dias após a inseminação artificial. Acredita-se que a redução de um dia para a retirada de progesterona, aplicação de postaglandina, cipionato de estradiol e gonadotrofina coriônica eqüina não interfira no resultado final do experimento.

Palavras-chave: Reprodução, Bovinos, IATF.

1. INTRODUÇÃO

Os últimos dados levantados descritos por Dos Santos, Fausto e Tortorela (2018), o Brasil tem o maior rebanho bovino comercial do mundo, número chega em torno de 210 milhões de cabeças, com aumento contínuo da população e a crescente demanda por proteína animal, assim acabando por exigir uma maior produção de carne pelos pecuaristas. Neste contexto, é importante que a pecuária passe por uma modernização e tecnificação com a finalidade de aumentar a rentabilidade e atratividade da cadeia produtiva de carne, assim o produtor deve estar preparado para criar um maior número de animais em um menor espaço, com maior eficiência e diminuindo os custos.

¹ Formando do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Assis Gurgacz - PR.
Abraão.barbosa23@gmail.com

² Médico Veterinário, Mestre em Ciências Veterinárias (UFPR). Professor do Centro Universitário Assis Gurgacz - PR. meirelles.ciro@pucpr.br.

“A reprodução de ruminantes tem sido alvo de intensos estudos, visando o desenvolvimento de técnicas de manejo e de reprodução assistida que aumentem a produção e contribuam para a utilização mais racional desses animais” (SPINOSA, PALERMO-NETO e GÓRNIK, 2014).

Aliadas a melhoria da eficiência reprodutiva Baruselli *et al*, (2009), relatam que as técnicas de melhoramento genético trazem a possibilidade de selecionar animais com maior desenvolvimento, rendimento de carcaça, produção leiteira, capacidade de conversão alimentar, precocidade, entre outras características zootécnicas. Assim, buscando uma maior multiplicação de animais com genética superiores pelas biotécnicas da reprodução, resultando em maior índices reprodutivos, associados ao melhoramento genético do rebanho, são metas que norteiam os técnicos e criadores que buscam maior produtividade.

“A sincronização do ciclo estral, tem como objetivo básico a redução de mão de obra para detectar o estro, concentrações das parições, homogeneização dos lotes para cria, recria e comercialização, diminuição do número de coberturas, entre outros” (SPINOSA, PALERMO-NETO e GÓRNIK, 2014).

Para Neves, Miranda e Tortorella (2010) os protocolos hormonais são ferramentas que ajudam na inseminação artificial (IA) afim de concentrar a mão de obra que existe na propriedade, sincronização e indução da ciclicidade dos animais, que diminuem os efeitos ambientais e de amamentação com consequência na melhora das taxas de prenhez do rebanho.

Segundo Baruselli *et al* (2013), Os programas de IATF ajudam na redução do intervalo entre partos, possibilitando as fêmeas que possuam adequada involução uterina sejam inseminadas a partir de 30 dias, independentemente da ocorrência de estro. Aumentando a taxa de serviço e com a IATF reduzindo o impacto do anestro pós-parto na eficiência reprodutiva, promovendo a indução da ovulação de fêmeas que não estão ciclando em período regular, elevando as taxas de prenhez, o número de bezerros nascidos e diminuindo o número de fêmeas descartadas desnecessariamente.

Baruselli *et al*. (2006), citam que o objetivo dos protocolos de IATF são: a emergência de uma nova onda de crescimento folicular, controle da duração do crescimento folicular até o estágio pré-ovulatório, controle sobre a fonte de progesterona exógena por meio de implante e endógena por meio da PGF2 α na luteólise e assim a indução da ovulação sincronizada das fêmeas que receberam o tratamento. Citam também que o momento da remoção do dispositivo e aplicação de PGF2 α pode ser realizada no 7º, 8º ou 9º dia.

Dentre os hormônios utilizados no tratamento hormonal Neves, Miranda e Tortorella

(2010) citam os progestágenos, os derivados do 17- β estradiol, o eCG, o FSHp, a PGF2 α , e o GnRH. Associando-os visando aumentar a fertilidade do estro induzido e a precisão do momento da ovulação, quando a IATF é utilizada.

Em um estudo realizado por Gottschall *et al.*(2009), mostra que a redução de um dia na retirada do dispositivo de progesterona e aplicação de PGF2 α , teve efeito significativo sobre a taxa de concepção à IATF.

De tal modo, o objetivo do presente estudo foi avaliar a influencia do ECC (escore de condição corporal), raça (nelore x cruzada) e diferentes protocolos de IATF, na taxa de prenhez após IATF e repasse com touros, buscando entender quais as características ideais para se trabalhar o manejo reprodutivo de um rebanho..

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para Ferreira *et al* (2013), a inseminação artificial em tempo fixo vem despontando como uma promissora biotécnica de manejo reprodutivo de bovinos de corte contribuindo de forma significativa para a melhoria de indicadores, relata ainda que o planejamento nutricional, deve proporcionar a manutenção de boas condições corporais para a maximizar os resultados obtidos pela IATF.

Segundo Guardieiro e Sartori (2010), dentre os fatores que exercem influência na reprodução, a nutrição tem um papel grande importância, pois afeta diretamente aspectos da fisiologia e desempenho reprodutivo da fêmea bovina, onde em seus estudos associaram que a queda de condição corporal contribuiu com a de fertilidade.

Conforme Almeida *et al* (2009), dentre os principais fatores que afetam o aumento da duração do anestro pós-parto em vacas de corte são: o número de parições, deficiência nutricionais resultando em fêmeas com baixo escore de condição corporal, amamentação e incidência de ciclos curtos. Relatam que vacas de corte que possuem um intervalo entre o parto e a primeira ovulação de 27 a 37 dias são as que estão em boa condição corporal, e quando a fêmeas possuem condição corporal ruim esse intervalo aumenta para 60 a 120 dias.

Segundo Baruselli *et al* (2013) em seus estudos estimaram que em media 80% da variação na fertilidade, ocorra devido a fatores ambientais, onde, mais de 50% voltados à nutrição. A ocorrência da perda de reservas corporais das fêmeas durante o período pós-parto é comum, verificado pela diminuição do escore de condição corporal (ECC). Essa queda do

ECC pode afetar diretamente a eficiência reprodutiva do animal.

Para Baruselli *et al* (2009), há diferenças na dinâmica folicular entre fêmeas *Bos taurus* e *Bos indicus*, onde uma particularidade que pode ser observada entre zebuínos e taurinos é em relação ao número de ondas de crescimento folicular por ciclo estral. Conforme Baruselli *et al* (2009) *apud* Carvalho *et al* (2007), além da diferença no número de ondas, há estudos que compararam e relataram que fêmeas *Bos indicus* recrutam maior número de folículos por onda de crescimento folicular que fêmeas *Bos taurus*.

Conforme relata Baruselli (2007) as fêmeas que recebem a prostaglandina no dia 7, tem uma maior probabilidade de taxa de concepção na inseminação artificial em tempo fixo, o que difere dos animais que receberam no dia 8. A justificativa seria devido a lise do corpo lúteo antecipada e tendo apenas o implante com fonte de progesterona fazem que os níveis diminuam assim aumentando a pulsatilidade do LH, realizando o crescimento do folículo dominante, aumentando o diâmetro do folículo ovulatório e tendo um corpo lúteo maior.

Conforme HAFEZ e HAFEZ (2004), relata que existem progestágenos sintéticos disponíveis para sincronização do ciclo estral de ruminantes, que atuam inibindo a secreção hipofisária de LH. Esses hormônios podem ser administrados por via oral ou inseridos no interior da vagina por meio de um dispositivo intravaginal pelo período correspondente a um ciclo estral. Ao final do tratamento os animais mostrarão cio a ovulação ocorrerá de 48 a 72 horas (HAFEZ e HAFEZ, 2004).

Para HAFEZ e HAFEZ (2004), O estradiol é o estrógeno biologicamente ativo produzido pelo ovário, exerce efeito de retroalimentação, tanto negativos como positivos no controle de liberação de LH e FSH através do hipotálamo. O eCG possui atividade biológica semelhante, tanto ao FSH quanto ao LH, porém, predominantemente ao FSH, estimulando o desenvolvimento dos folículos ovarianos

A PGF₂alfa é o agente luteolítico natural, associado ao final da fase luteínica (corpo lúteo) do ciclo estral, permitindo assim, o início de um novo ciclo quando da ausência de fertilização. As prostaglandinas estão ainda envolvidas na ovulação (HAFEZ e HAFEZ, 2004).

3. MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi realizado em uma fazenda, localizada na região pantaneira do município de Porto Murtinho/MS, no período de janeiro a março de 2018. Onde 306 vacas da raça nelore

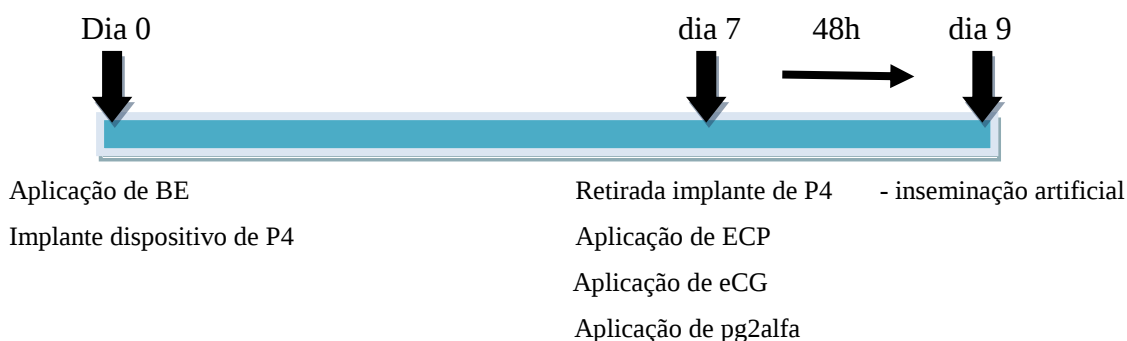
AVALIAÇÃO COMPARATIVA DA TAXA PREENHEZ EM DIFERENTES PROTOCOLOS HORMONAIS EM BOVINOS DE CORTE

(*bos indicus*) e cruzadas (*bos taurus* x *bos indicus*), mantidas a pasto *brachiaria humidicola*, foram divididas em dois grupos: sendo grupo 1 as vacas submetidas ao protocolo de 7 dias e inseminadas no dia 9 e grupo 2 vacas submetidas ao protocolo de 8 dias e inseminadas no dia 10.

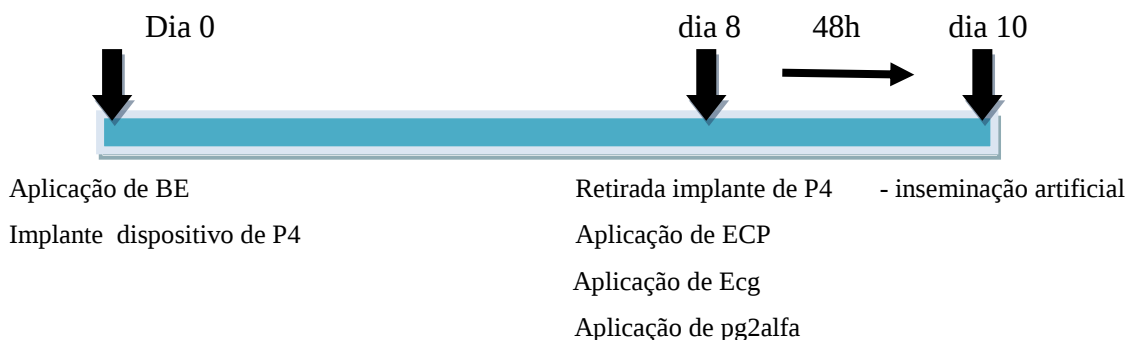
No grupo 1, as vacas foram manejadas no D0 com 2 mg de Benzoato de Estradiol e um implante intra vaginal monodose, contendo 0,50 g de Progesterona; retornando a mangueira no D7 para a retirada do implante vaginal e a aplicação de 150 ug de prostaglandina, 0,5 mg de cipionato de estradiol e 400 ug de Gonadotrofina Coriônica equina; inseminadas 48 horas após, no D9. No grupo 2, as vacas seguiram mesmo protocolo, alterando somente o dia 7 para o dia 8, sendo inseminadas no dia 10 (figura 1). O sêmen utilizado na inseminação foi do mesmo touro da raça Tabapuã para os dois grupos. Nos dois grupos, no momento da retirada do implante, vacas que possuíam bezerros foram separadas até o momento da inseminação.

Figura 01: Diagrama IATF grupo 1 e grupo 2

Grupo 01



Grupo 02



Fonte: arquivo pessoal (2018).

No dia zero, foram coletados dados dos animais de ambos os lotes, sendo o escore de condição corporal (ECC) e raça. O ECC foi dividido em escala de 1 (muito magra) a 5 (muito gorda); a raça em vacas Nelore e cruzadas (*bos taurus* x *bos indicus*) e a qual grupo pertenciam. Todas as vacas avaliadas no estudo estavam numeradas com marca.

Após a inseminação, foi realizado repasse com touros da raça Nelore proporcional ao número de vacas no lote (1 touro para 25 vacas) e os resultados foram coletados através de ultrassonografia transretal 60 dias pós IATF. A inseminação, tanto como os outros procedimentos, foi realizada pelo mesmo profissional e os animais foram distribuídos nos grupos de forma casual e aleatória.

No dia da retirada do implante de progesterona 18 animais estavam sem o dispositivo e foram descartadas do estudo, juntamente com outros 48 animais, que não foram manejados para a mangueira durante alguns dos procedimentos, seja no dia da retirada do implante, na inseminação artificial ou também no dia do diagnóstico gestacional. Os dados estatísticos foram avaliados através do Qui-Quadrado.

4. ANÁLISES E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Tabela 01: seleção Confirmação de prenhez conforme os protocolos de IATF

Protocolo	Total de animais	Total prenhe	Total vazia	% de prenhez
GRUPO 1	99	64	35	64,64 ^b
GRUPO 2	141	113	28	80,14 ^a
Total	240	177	63	73,75

Fonte: Arquivo pessoal 2018.

*Letras diferentes na mesma coluna $P < 0,05$ (teste Qui-quadrado).

A Tabela 01 apresenta os resultados obtidos nos dois grupos, onde o grupo 1 apresentou taxa de prenhez de 64,64%, menor do que o grupo 2, com taxa de prenhez de 80,14%. O que contradiz Barusseli (2007), que relata na menção anterior deste estudo, que as vacas que receberam prostaglandina no dia 7 tem maior taxa de concepção do que as que receberam no dia 8.

Contradizendo os estudos de Gottschall *et al.* (2009), onde mostrou que a redução de um dia na retirada do dispositivo de progesterona e aplicação de PGF2 α tem efeito significativo sobre a taxa de concepção à IATF. Gottschall (2012) em outro experimento, mostrou que no grupo que recebeu prostaglandina no dia 7, a taxa de concepção, foi maior do que o grupo que recebeu no dia 8. Segundo Santos (2016), em seu experimento a taxa de prenhez não foi influenciada pelo tratamento onde o grupo que retirou o implante no dia 7, obteve 56,5% e o grupo que retirou no dia 9, obteve 54,2% e nas vacas que não expressaram estro, a taxa de prenhez foi de 43,1% e 41% respectivamente e nas que apresentavam estro foi de 61,1% e 59,5%.

Tabela 02: Confirmação de prenhez conforme raças utilizadas na IATF

Raça	GRUPO 1		GRUPO 2		TOTAL	
	Total Prenhe	% prenhe	Total prenhe	% prenhe	Total prenhe	% prenhe
Nelore	51(N=73)	69,86 ^a	85(N=108)	78,70 ^a	136(N=181)	75,13 ^a
Cruzadas	13(N=26)	50 ^a	28(N=33)	84,84 ^a	41(N=59)	69,49 ^a

Fonte: Arquivo pessoal 2018

*Letras iguais na mesma coluna $p < 0,05$ (teste Qui-quadrado) com correção de Yates

O comparativo entre raças Nelore (*bos indicus*) e cruzadas (*bos indicus* x *bos taurus*), o resultado foi maior no grupo das vacas de raça nelore. Apresentou 75,13% de taxa de prenhez e o grupo das vacas cruzadas apresentou 69,49%. Comparando os dois tipos de protocolos os resultados no grupo 1: 69,86% e 50% e grupo 2: 78,70% e 84,84% respectivamente.

Em estudos, Seneda *et al.* (2016) abordam que a contagem de folículos antrais (CFA), é maior em fêmeas *bos indicus* do que em *bos taurus*, enfatizam estudos norte americanos que descrevem a relação de CFA diretamente relacionada às características de baixa fertilidade em *bos taurus*, como redução da reserva folicular ovariana, menor resposta a super ovulação e aos níveis de progesterona durante o ciclo estral, porém, ressaltam que tais estudos europeus e norte americanos, não apresentaram um comportamento reprodutivo inferior aos demais grupos, como relatado.

Para Rodrigues *et al.* (2015) revelou em seu estudo que o número de folículos antrais, não exerce influência sobre a taxa de concepção de fêmeas nelore com alta, intermediária ou baixa CFA e também não houve aumento na taxa de prenhez com o acréscimo de número de folículos. Para Seneda (2016), empregando IATF em gado zebuino de corte, há indícios que a CFA não influencia a taxa de concepção, e até mesmo de que a baixa CFA é mais vantajosa se comparada às fêmeas com alta contagem. Já em relação à concentração de progesterona, quanto mais baixa a CFA, menor a concentração de progesterona durante o ciclo estral. Em seu estudo Rodrigues *et al.* (2015) relata que em vacas que tinham a presença de corpo lúteo a CFA era menor do que as que não possuíam.

Conforme Baruselli *et al* (2009) *apud* Carvalho *et al* (2007), já relatado, mostra que

**AVALIAÇÃO COMPARATIVA DA TAXA PREENHEZ EM DIFERENTES PROTOCOLOS
HORMONAIS EM BOVINOS DE CORTE**

além da diferença no número de ondas foliculares em fêmeas *Bos indicus*, também recrutam maior número de folículos por onda de crescimento folicular que fêmeas *Bos taurus*.

Tabela 03: Escore de Condição Corporal dos animais que foram realizados IATF

ECC	GRUPO 1		GRUPO 2		TOTAL	
	Total prenhe	% prenhe	Total prenhe	% prenhe	Total prenhe	% prenhe
ECC 2	9(N=16)	56,25 ^a	40(N=51)	78,43 ^a	49(N=67)	73,13 ^a
ECC 2,5	39(N=57)	68,42 ^a	39(N=47)	82,97 ^a	78(N=104)	75 ^a
ECC 3	16(N=26)	61,5 ^a	34(N=43)	79,06 ^a	50(N=69)	72,46 ^a
Total	64(N=99)	64,64	113(N=141)	80,14	177(N=240)	73,75

Fonte: Arquivo pessoal 2018

*Letras iguais na mesma coluna $P > 0,05$ (teste Qui-Quadrado).

Apesar dos resultados apresentados na tabela mostrarem que o melhor resultado foi obtido com escore intermediário em ambos os grupos, este não representa um valor estatístico.

Os resultados obtidos são desejáveis para o escore corporal, conforme Ferreira *et al* (2013) afirma que fêmeas com ECC superior a 2 (escala de 1 a 5) tem condições fisiológicas adequadas para manter a atividade cíclica normal e também Torres, Tineo e Raidan (2015) em seus estudos mostraram que vacas com mínimo 2 e máximo 4, podem ser considerado adequado pra garantir atividade cíclica de fêmeas da raça nelore. Torres, Tineo e Raidan (2015), enfatizam que a maior probabilidade de prenhez foi observada para fêmeas ECC igual a 5(escala de 1 a 5), entretanto fêmeas com alto ECC podem apresentar irregularidades no ciclo estral e para cada 0,5 unidades de ECC aumentadas, implicaria um aumento de 39% na probabilidade de prenhez dos animais, o que contradiz os resultados obtidos, mostrando que conforme o aumento do ECC, não há um aumento representativo na prenhez.

Há muitas pesquisas e experimentos com uma variação de índices de concepção nos programas de IATF em consequência dos fatores que interferem na reprodução. Conforme SÁ

FILHO *et. al.* (2009), por diferenças fisiológicas entre raças; sendo tempo para que os folículos atinjam diâmetros condizentes, com a capacidade ovulatória. Verificando-se que em zebuínos o diâmetro do folículo dominante e do folículo ovulatório, diâmetro do corpo lúteo e da concentração de progesterona, é menor em zebuínos que em taurinos.

Assim a aplicação de uma biotécnica não depende apenas de ser feito corretamente, mas também sofre influência dos animais submetidos e suas condições. O repasse com touros, apesar de influenciar os resultados obtidos, possibilita o aumento dos índices da IATF, buscando maximizar o resultado final, onde objetiva o aumento de produção de bezerros ano.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O escore de condição corporal das fêmeas, no presente estudo, não influenciou na taxa de prenhez, após os diferentes protocolos de IATF. Em relação das raças, pode-se concluir que as fêmeas da raça nelore e cruzadas obtiveram resultados estatisticamente iguais.

O comparativo entre os dois protocolos mostrou que a redução de um dia na retirada de Progesterona e aplicação de Prostaglandina, Cipionato de Estradiol, e Gonadotrofina Coriônica equina, diminuiu a taxa de prenhez, mas os dois resultados foram considerados aceitáveis.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, A. B.; BARUSELLI, P. S.; BERTAN, C. M.; BINELLI, M.; GASPAR, P. S.; MADUREIRA, E. H.; MAZZA, P. H.; ROSSA, L. A. F. **Efeito do eCG ou benzoato de estradiol associado ao norgestomet na taxa de concepção de vacas de corte submetidas à IATF no pós-parto.** Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science, São Paulo, v. 46, n. 3, p. 199-206, 2009.
- BARUSELLI, P. S.; AYRES, H.; SOUZA, A. H.; MARTINS, C. M.; GIMENES, L. U.; TORRES-JÚNIOR, J. R. S. **Impacto da IATF na eficiência reprodutiva em bovinos de corte.** SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE REPRODUÇÃO ANIMAL APLICADA. Londrina, PR. 2006. Pag.113-132.
- BARUSELLI, P. S.; MARQUES, M. O.; FERREIRA, R. M.; SÁ FILHO, M. F.; BATISTA, E. O. S.; VIERA, L. M.; SALES, J. N. S. **Avanços conceituais aplicados à IATF em vacas de cria.** I Simpósio Internacional sobre Sistemas de Produção de Bovinos de Corte e Cadeia Produtiva. Porto Alegre, RS, Brasil. 24 a 26 de setembro de 2013.
- BARUSELLI P. S.; JACOMINI J. O.; SALES, J. N. S.; CREPALDI, G. A.; **Importância do Emprego da ECG em Protocolos de Sincronização para IA, TE e SOB em Tempo Fixo.** Faculdade de Medicina Veterinária – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia – MG, 2007.
- BARUSELLI, P. S.; CREPALDI, G. A.; SÁ FILHO, M. F.; SALES, J. N. S. **Iatf em fêmeas bos indicus em condições tropicais.** Departamento de Reprodução Animal, FMVZ-USP. São Paulo-SP, Brasil. 2009.
- DOS SANTOS, G.; FAUSTO, D.; TORTORELA, R. D. **Rentabilidade da monta natural e inseminação artificial em tempo fixo na pecuária de corte.** Programa de Educação Continuada em Economia e Gestão de Empresas [Pecege]. Piracicaba, SP - Brasil. Janeiro, 2018.
- FERREIRA, M. C. N.; MIRANDA, R.; FIGUEIREDO, M. A.; COSTA, O. M.; PALHANO, H. B. **Impacto da condição corporal sobre a taxa de prenhez de vacas da raça nelore sob regime de pasto em programa de inseminação artificial em tempo fixo (iatf).** Ciências Agrárias, vol. 34, num. 4, julho-agosto, 2013. Universidade Estadual de Londrina. Londrina, Brasil.
- GUARDIEIRO, M. M.; SARTORI, R. **Fatores nutricionais associados à reprodução da fêmea bovina.** Revista Brasileira de Zootecnia, vol. 39 pag. 422-432, 2010. São Paulo, Brasil.
- GOTTSCHALL, C. S. BITTENCOURT, H. R.; MATTOS, R. C.; GREGORY, R. M. **Antecipação da aplicação de prostaglandina, em programa de inseminação artificial em tempo fixo em vacas de corte.** Revista Brasileira Saúde Produção Animal. Vol.10, Nº4, pag. 970-979 outubro/dezembro, 2009.
- GOOTTSCHALL, C. S.; SILVA, L. R. **Resposta reprodutiva de novilhas de corte aos dois e três anos de idade submetidos a diferentes protocolos para inseminação artificial em**

tempo fixo (IATF). Universidade Luterana do Brasil (ULBRA). Veterinária em foco. Vol. 10. N. 1. Pag. 16-25. Julho a dezembro de 2012.

HAFEZ, E. S. E.; HAFEZ, B. **Reprodução animal.** Sétima Edição. Kiawah Island, South Carolina. USA-2004.

NEVES, J. P.; MIRANDA, K. L.; TORTORELLA, R. D. **Progresso científico na reprodução na primeira década do século XXI.** Revista Brasileira de Zootecnia, vol. 39, pag. 414-421, 2010.

RODRIGUES, A.S.; OLIVEIRA, S.; LOIOLA, M.V.G.; FERRAZ, P.A.; CHALHOUB, M.; BITTENCOURT, R.F.; ARAUJO, E.A.B.; BITTENCOURT, T.C.B.S.C.; RIBEIRO FILHO, A.L. **Contagem de folículos antrais em fêmeas Nelore submetidas a inseminação artificial em tempo fixo.** Ciência Rural, vol.45, pag. 711-717, 2015.

SÀ FILHO, M. F., GIMENES, L.U, SALES, J.N.S.; CREPALDI, G.A.; MEDALHA, A. BARUSELLI, P.S. **IATF em Novilhas Biotecnologias da Reprodução em Bovinos** (3º Simpósio Internacional de Reprodução Animal Aplicada), Londrina, 2008.

SENEDA, M. M.; MOROTTI, F.; BERGAMO, L. Z.; COSTA, C. B.; ROSENTHAL, R.; SARAPIÃO, F. D.; SILVA, N. C.; APPOLONIO, E. **DIFERENÇAS ENTRE BOS INDICUS E BOS TAURUS QUE PODEM IMPACTAR A EFICIÊNCIA DAS BIOTÉNICAS DA REPRODUÇÃO.** 7º Simpósio Internacional de Reprodução Animal Aplicada. Universidade Estadual de Londrina, Londrina/PR, Brasil. Pag 34-53. 2016.

TORRES, H. A. L.; TINEO, J. S. A.; RAIDAN, F. S. S. **Influencia de escore de condição corporal na probabilidade de prenhez em bovinos de corte.** Arquivos de Zootecnia, vol. 64, nº 247, 2015, pag. 255-259. Córdoba, Espanha.

SPINOSA, H. S.; PALERMO-NETO, J.; GORNIK, S. L. **MEDICAMENTOS EM ANIMAIS DE PRODUÇÃO.** 1º edição- Rio de Janeiro. Cap. 16. Pag. 171-175. Editora Guanabara Koogan, 2014.