

# INDUÇÃO DE CICLICIDADE EM NOVILHAS PRÉ-PÚBERES COM UTILIZAÇÃO DE PROGESTERONA INJETÁVEL OU DISPOSITIVO INTRAVAGINAL PREVIAMENTE AO PROTOCOLO DE IATF

Willian Carlos Cardeal Junior<sup>1</sup>Laura Baialardi Galvão<sup>2</sup>Natália Holtz Alves Pedroso Mora<sup>3</sup>

**RESUMO:** O presente estudo teve como objetivo avaliar o efeito da progesterona injetável e dispositivo intravaginal de liberação de progesterona de 4º uso na indução de ciclicidade de novilhas Nelore previamente ao protocolo de IATF. Foram utilizadas 519 novilhas pré-púberes da raça Nelore com média de 24 meses de idade, criadas em sistema extensivo recebendo suplementação mineral. Foram submetidas no início do experimento ao exame de ultrassonografia para avaliação ovariana, sendo divididas aleatoriamente em dois grupos: indução hormonal por meio de implante intravaginal (Grupo 1) e o outro por meio de hormônio injetável Sincrogest® (Grupo 2). Não houve diferença significativa entre os métodos adotados na indução de ciclicidade em novilhas ( $p>0,05$ ). O Grupo 1 apresentou 75,0% de resposta a indução e 50,5% de taxa de prenhez. Já o Grupo 2, 73,0% das novilhas atingiram a puberdade com taxa de prenhez 52,5%. Cabe ao técnico escolher a melhor opção de acordo com a viabilidade estrutural e econômica da propriedade. O uso de progesterona em novilhas Nelore pré-púberes são eficientes, pois melhoram índices de fertilidade e a antecipação dessas fêmeas a protocolos de IATF.

**Palavras-chave:** hormônio, IATF, Nelore, prenhez, puberdade

**ABSTRACT:** The present study aimed to evaluate the effect of injectable progesterone and intravaginal device of release of progesterone of 4th use in the induction of cyclicity of Nelore heifers prior to the IATF protocol. Were used 519 pre pubertal heifers Nelore (*Bos indicus*) with an average of 24 months old, created in extensive system supplementation. They were submitted at the beginning of the experiment to test for ovarian ultrasonography evaluation, or ovarian evaluation, being randomly divided into two groups: hormonal induction by intravaginal implantat (Group 1) and the other by injectable Sincrogest® hormone (Group 2). Group 1 showed 75,0% response an induction and 50.5% pregnancy rate. The Group 2, 73,0% of heifers reached puberty with 52.5% pregnancy rate. There was no difference between the methods adopted in the cyclicity induction in heifers. It is up to the technician to choose the best option according to the structural and economic viability of the property. The use of progesterone in pre pubertal heifers are efficient because improve fertility rates and the anticipation of these females in IATF protocols.

**Keywords:** hormone, IATF, Nelore, pregnancy, pubert

## 1. INTRODUÇÃO

Como a pecuária brasileira vem se destacando comercialmente, devido as condições climáticas favoráveis à criação de bovinos,

mercado exportador em expansão e consequentemente valorização da arroba, o aumento de produtividade é um ponto crucial para aumentar as margens da lucratividade da

<sup>1</sup> Centro Universitário do Vale do Araguaia, Barra do Garças - MT, Brasil, Bacharel em Medicina Veterinária, \*e-mail para correspondência: willianjunior\_7@hotmail.com

<sup>2</sup> Universidade Federal de Goiás, Jataí – GO, Mestre Programa de Biociência Animal, Bacharel em Medicina Veterinária.

<sup>3</sup> Centro Universitário do Vale do Araguaia, Barra do Garças-MT, Brasil, Docente do Curso de Medicina Veterinária.

atividade pecuária. No entanto, por mais que o Brasil possua o maior rebanho comercial mundial e fatores que favoreçam a criação dessa espécie, ainda apresenta baixa taxa de desfrute, com aproveitamento de 19,2% do rebanho, em relação a outros principais países exportadores de carne como Estados Unidos, com taxa de desfrute 38% e Austrália com 30,9% (ALVES, 2012).

Das 209 milhões de cabeças de gado que o país possui, cerca de 20.707.973 cabeças são de novilhas de um a dois anos e, 12.417.445 são de novilhas de dois a três anos (IBGE, 2014). Um dos maiores desafios em fazendas de cria é a produção de um bezerro/matriz/ano, e para se obter a máxima performance reprodutiva seria desejável o aproveitamento máximo deste índice. Alguns dos pontos críticos que impedem esse feito é o atraso na concepção dessas matrizes no pós-parto, e a falta de estratégias no manejo utilizados em novilhas que serão reprodutoras futuramente.

Os métodos para chegar a puberdade precocemente, estão ligadas a nutrição (CARDOSO; NOGUEIRA, 2007), e também, ao uso de hormônio sintetizados para obter o primeiro cio (DAY; ANDERSON, 1998). Portanto, se prolongar a vida reprodutiva das novilhas e aumentarmos o seu condicionamento fisiológico para que os resultados reprodutivos sejam superiores, estas serão aptas à reprodução o mais cedo possível (AZEREDO, 2008).

Devido a maioria dos bovinos serem criados em sistema extensivo, pode haver uma deficiência no crescimento desses animais, com essa possível restrição alimentar, o que pode possibilitar atraso a puberdade, como a diminuição da secreção pulsátil de hormônios luteinizante (LH) (DAY et al., 1986; PATTERSON et al., 1992). Diferentes fatores parecem estar envolvidos no mecanismo pelo qual a nutrição afeta a secreção de GnRH, gene responsável por regular indiretamente a atividade gonadal por meio de estímulos da secreção de LH pela hipófise, e assim, entrando na puberdade. Dentre eles, podemos citar leptina, IGF-1, GABA, glutamato, neuropeptídeo Y, ativina, inibina (CARDOSO; NOGUEIRA, 2007).

Tratar novilhas pré-púberes com uso de hormônios, antemão do início do protocolo de inseminação artificial em tempo fixo (IATF), pode proporcionar efeitos benéficos (HALL et al., 1997).

De acordo com Day; Anderson, (1998), a utilização de progestina reduz a quantidade de receptores de estradiol no hipotálamo, que restringe a retroalimentação negativa do estradiol na produção de GnRH, resultando em uma maior liberação de LH, conseqüentemente levando a ovulação, sendo este o engenho responsável pela indução de ciclicidades nos tratamentos com progesteronas. O aumento controlado da concentração sérica de progestina é indispensável para que se normalize a atividade

luteal, chegando à ovulação (PETTERSON; CORAH; BRETHOUR, 1990).

Ao avaliar a resposta reprodutiva de novilhas de corte pré-púberes, exposta a tratamento com progesterona injetável ou com dispositivo intravaginal de liberação lenta de progesterona previamente utilizado pode-se antecipar o início do protocolo de (IATF), a vida reprodutiva dessas fêmeas, e, por conseguinte a viabilidade da produção da mesma.

Com base nas informações expostas, o estudo teve como objetivo avaliar o efeito da progesterona injetável em comparação ao dispositivo intravaginal de liberação de progesterona de 4º uso, devido possuir um nível de progesterona menos concentrado, na indução de ciclicidade de novilhas Nelore previamente ao protocolo de IATF.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em duas propriedades nos municípios de São José do Xingu e em Santa Cruz do Xingu, ambas no estado de Mato Grosso, Brasil. Foram utilizadas 519 novilhas pré-púberes da raça Nelore (*Bos indicus*) com média de 24 meses de idade e peso  $298 \pm 15$  Kg, criadas em sistema extensivo, recebendo suplementação mineral com 80% de

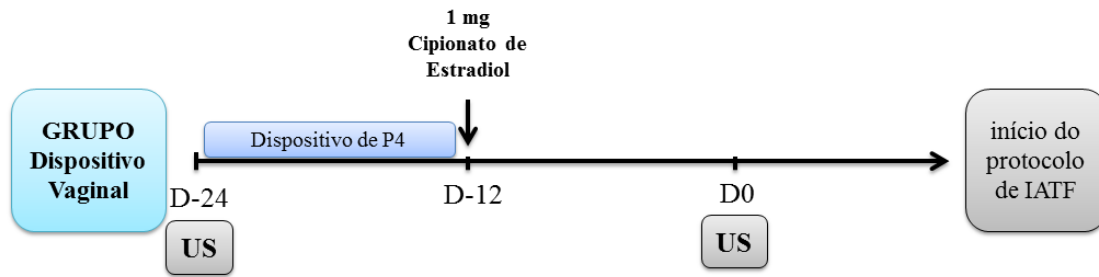
fósforo, com condição de escore corporal entre 2,5 a 3,5 (condição de escore corporal de 1 a 5, segundo proposição de WILDMAN; JONES; WANGNER, 1982).

As fêmeas foram submetidas no início do experimento ao exame de ultrassonografia (US) para avaliação ovariana, onde apenas as novilhas que não tiveram corpo lúteo (CL) foram enquadradas na indução. Foram divididas aleatoriamente em dois grupos: indução hormonal por meio de implante intravaginal de 4º uso (Grupo 1) e o outro por meio de hormônio injetável Sincrogest® (Grupo 2 n:254), mantendo assim um número equilibrado de escore corporal e idade.

### 2.1. PROTOCOLO DE INDUÇÃO

O Grupo 1 recebeu um implante intravaginal de 4º uso 24 dias antes do início do protocolo de inseminação (D-24). Passado 12 dias com o implante (D-12), o mesmo foi retirado e administrado via intramuscular 1 mg de Cipionato de Estradiol.

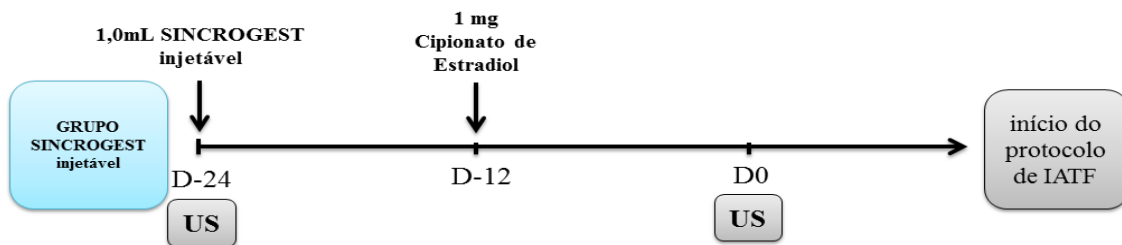
Após 12 dias, D0, as novilhas foram avaliadas por exame US, e as que apresentaram CL, foram submetidas ao início do protocolo de inseminação artificial a tempo fixo (IATF) (FIGURA 01).



**Figura 1.** Esquema de protocolo de indução com dispositivo intravaginal.

No Grupo 2, foi administrada uma dose de 1,0 mL via intramuscular de progesterona (P4) injetável (SINCROGEST®) 24 dias antes do início do protocolo de IATF (D-24). Após 12 dias (D-12), as novilhas receberam uma dose intramuscular de 1 mg de Cipionato de

Estradiol. Após 12 dias, D0, as mesmas foram submetidas a US, para avaliação de ovário, se havia ou não CL. As que apresentaram ter ovulado e com presença de CL foram submetidas ao protocolo de IATF (FIGURA 02).

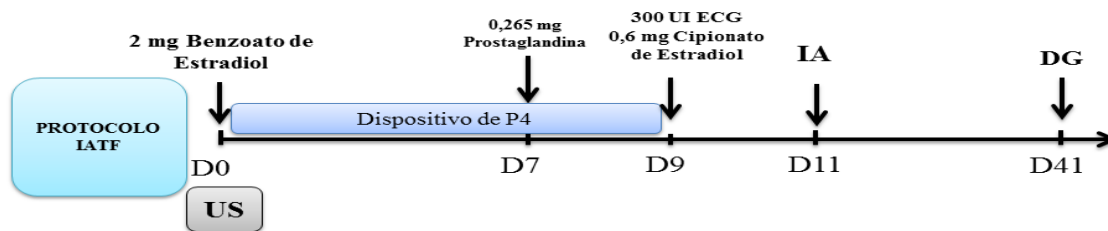


**Figura 2.** Esquema de protocolo de indução com progesterona injetável.

## 2.2. PROTOCOLO DE IATF

No início do protocolo, dia 0 (D0), as novilhas receberam implante intravaginal de 2º uso juntamente com 2 mg de Benzoato de estradiol intramuscular. Dia 7 (D7), 0,265 mg de prostaglandina intramuscular. Dia 9 (D9)

foi retirado o dispositivo intravaginal e as novilhas receberam uma dose de 300UI de gonodotrofina coriônica equina (ECG) e 0,6 mg de cipionato de estradiol. No dia 11 (D11) foi realizada a inseminação artificial IA (FIGURA 03).



**Figura 3.** Exemplo de protocolo de IATF.

As fêmeas não foram submetidas ao repasse com touros.

### 2.3. ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para fins de análise estatística, as informações de cada animal foram agrupadas conforme o grupo de tratamento a resposta de indução ao cio (manifestação ou não) e taxa de prenhez. Os resultados obtidos no experimento

foram analisados por meio de teste *t-Student* com significância de 5%.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 estão contidos os dados relativos aos índices de indução com dispositivo intravaginal de liberação de progesterona de 4º uso e progesterona injetável nas novilhas das duas propriedades. Não houve diferença entre os tratamentos ( $P>0,05$ ).

**Tabela 1** – Comparação entre os métodos de exposição hormonal com relação a taxa de indução de fêmeas Nelore

Local	Tratamento	Média de ECC	Taxa de Indução	
			N	%
São José do Xingu	Dispositivo Intravaginal	3	(89/115)	77
	Sincrogest® Injetável	3	(87/116)	75
Santa Cruz do Xingu	Dispositivo Intravaginal	3	(110/150)	73
	Sincrogest® Injetável	3	(98/138)	71
TOTAL	-	-	(384/519)	74

ECC: Escore de Condição Corporal

Conforme Rasby et al. (1998) e Anderson et al. (1996) manejar essa classe de animais com progestinas tem como objetivo regular a produção de LH por meio do declínio pré- puberal da retroalimentação negativa do estradiol no hipotálamo. Para que novilhas obtenham resultados reprodutivos satisfatórios, necessitam de um peso mínimo

(SAWYER et al., 1991). Segundo Santos e Sá Filho (2006), para que novilhas entrem na estação reprodutiva, devem apresentar um peso equivalente a 55-60% de seu peso adulto, em torno de 300 a 330 Kg para *Bos indicus*, precisando de maiores cuidados e um bom manejo nutricional. As fêmeas utilizadas nesse

experimento possuíam o peso de acordo com a literatura.

A idade é um ponto importante na maturidade do animal, mas com um manejo reprodutivo com manutenção do peso das novilhas, pode-se antecipar a idade desse animal chegar a sua puberdade. Segundo Petterson et al. (1990), para que uma novilha chegue a puberdade e uma atividade luteal normal, precisa de um aumento nos níveis plasmáticos de progesterona significativo, dando assim o início a puberdade. A puberdade é determinada no momento que ocorre a primeira ovulação e conseqüentemente a formação de um corpo lúteo funcional (HALL et al. 1997). Neste trabalho a ciclicidade foi determinada por exame de ultrassonografia e exposta logo em seguida ao protocolo de IATF.

Embora as novilhas estivessem em diferentes ambientes, os tratamentos apresentaram média de 74% de taxa de indução. Dessa maneira fica a critério do técnico responsável a utilização de progesterona via implante intravaginal de 4º uso ou a progesterona injetável, sendo ambos eficiente na antecipação da puberdade e na elevação da taxa de concepção das novilhas. Esses resultados são superiores aos obtidos por Rasby et al. (1998) e Gottschall et al. (2011), que relataram uma taxa média de indução de

55%, onde foi adotado a progesterona como método de indução para novilhas.

Claro Júnior et al. (2010) estimulando fêmeas *Bos indicus* pré-púberes com 22-26 meses de idade utilizando dispositivos intravaginais de progesterona (1,9 g), relatam que novilhas pré-púberes tratadas com dispositivo de 4º uso tiveram melhor desenvolvimento folicular do que novilhas tratadas com dispositivo de 1º uso. Neste experimento, o implante utilizado foi o de 4º uso, que possui baixo nível de P4 recomendados para fêmeas pré-púberes. Burke et al. (1996), demonstraram que concentração elevada de P4 diminui a liberação de LH e também interfere no crescimento folicular.

Conforme Cabral et al. (2013) avaliando a indução do estro em novilhas Nelore com dispositivos de progesterona de 4º uso observou que além de contribuir para a redução dos custos, as estratégias hormonais utilizada permitiu que um maior número de fêmeas fosse inseminada na estação de monta, o que possivelmente não aconteceriam se as novilhas não tivessem sido induzidas, aumentando desta forma o número de fêmeas fora da reprodução, resultando em prejuízo e descarte de um maior número de novilhas.

Em comparação ao dispositivo intravaginal de 4º uso, o Sincrogest® injetável traz mais praticidade ao manejo, além de evitar riscos de infecções no trato reprodutivo devido

à má higienização desses dispositivos nas fêmeas para os próximos usos. Além da progesterona em implante de silicone e a injetável, a P4 pode ser encontrada como implante auriculares subcutâneos e progesterona oral (HALL et al., 1997).

O uso de P4, independente do tratamento, previamente ao protocolo de IATF, teve resultado satisfatório na taxa de prenhez, com média de 51% (Tabela 2). Estes resultados, por meio de protocolo de IATF são comuns na reprodução bovina brasileira.

**Tabela 2** - Comparação entre os métodos de exposição hormonal e a taxa de prenhez de fêmeas Nelore.

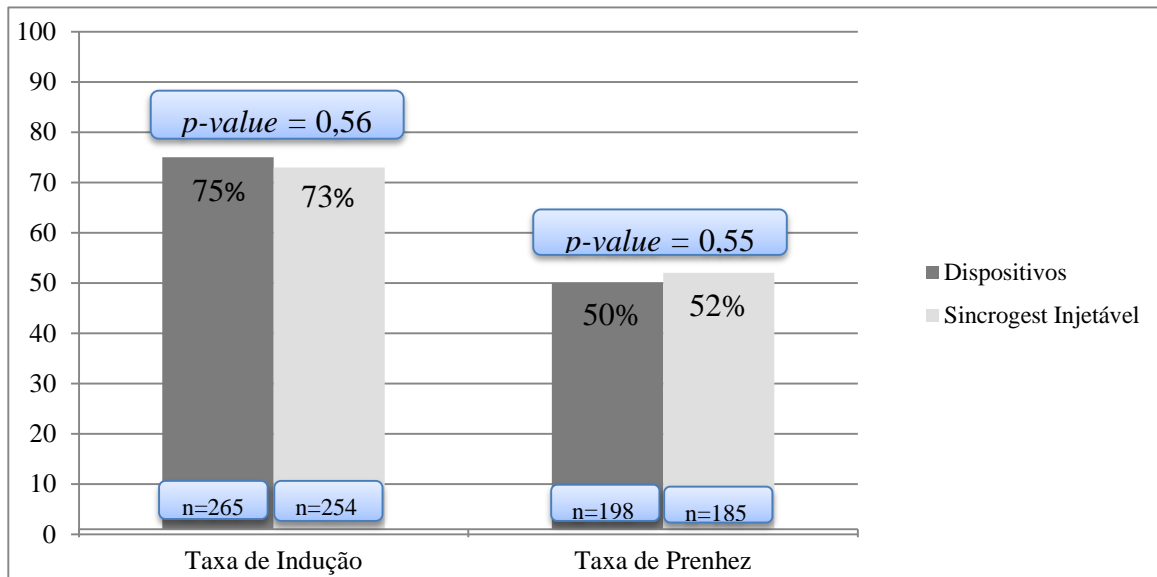
Local	Tratamento	Média de ECC	Taxa de Prenhez	
		01/mai	N	%
São José do Xingu	Dispositivo Intravaginal	3	(47/89)	53
	Sincrogest® Injetável	3	(47/87)	54
Santa Cruz do Xingu	Dispositivo Intravaginal	3	(53/109)	48
	Sincrogest® Injetável	3	(50/98)	51
TOTAL	-	-	(197/383)	51

ECC: Escore de Condição Corporal

Gottschall et al. (2011), relataram taxa média de concepção de 50% em novilhas de até 2 anos de idade, semelhante aos resultados encontrados nesta avaliação. Azeredo (2008) realizou um tratamento *priming* com progesterona e progestágeno em novilhas de 22 a 24 meses de idade previamente a IATF, observando um total de 48,0% de prenhez. Já Pfeifer et al. (2009) encontraram resultados em novilhas *Bos taurus* com 13 a 16 meses de

idade, com índice de prenhez de 60,3%, ultrapassando os resultados dessa avaliação. Neste trabalho (Figura 4), a antecipação da puberdade foi determinada pela detecção de estro e inseminação artificial das fêmeas nos diferentes grupos avaliados, tendo resultados satisfatórios de indução estral e taxa de prenhez.





**Figura 4.** Resultado geral.

#### 4. CONCLUSÃO

Os métodos adotados para indução de cio em novilhas não diferem entre si. Cabe ao técnico escolher a melhor opção de acordo com a viabilidade estrutural e econômica da propriedade. O uso de progesterona em novilhas *Bos indicus* pré-púberes são eficientes, pois melhoram índices de fertilidade e a antecipação dessas fêmeas a protocolos de IATF.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, P.. **Taxa de desfrute**. SCOT CONSULTORIA, 2012. Disponível em: <<https://www.scotconsultoria.com.br/noticias/artigos/23681/taxa-de-desfrute.htm>> Acesso em 05/02/2016.

ANDERSON, L.H.; McDOWELL, C.M.; DAY, M.L. Progesterin-induced puberty and secretion of luteinizing hormone in heifers. **Biology of Reproduction**, v.54, n.5, p.1025-1031, 1996.

AZEREDO, D.M. Alternativas para indução da ovulação e do estro em novilhas de corte peripúberes. Tese de Doutorado. **Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias**, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2008.

BURKE, C.R.; MACMILLAN, K.L.; BOLAND, M. P. Oestradiol potencies a prolonged progesterone-induced suppression of LH release in ovariectomised cows. **Animal Reproduction Science**, v. 45, p. 13-28, 1996.

CABRAL, J.F.; LEÃO, K.M.; SILVA, M.A.P.da.; BRASIL, R.B. Indução do estro em novilhas Nelore com implante intravaginal de progesterona de quarto uso. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v. 20, n. 1, p. 49-53, 2013.

CARDOSO, D.; NOGUEIRA, G.P. Mecanismos neuroendócrinos envolvidos na puberdade de novilhas. **Arquivo de Ciência de Veterinária e Zoologia**. Unipar, Umuarama, v. 10, n. 1, p. 5967, 2007.



CLARO JÚNIOR, I.; SÁ FILHO, O.G.; PERES, R.F.; AONO, F.H.; DAY, M.L.; VASCONCELOS, J.L. Reproductive performance of prepubertal *Bos indicus* heifers after progesterone-based treatments. **Theriogenology**, v.74, n.6, p.903-911, 2010.

DAY, M. L., ANDERSON, L. H. Current concepts on the control of puberty in cattle. **Journal of Animal Science**, v. 76, p. 1 – 15, 1998.

DAY, M. L.; IMAKAWA, K.; ZALESKY, D.D.; KITTOCK, R.J.; KINDER, J.E. Effects of restriction of dietary energy intake during the prepubertal period on secretion of luteinizing hormone and the responsiveness of the pituitary to luteinizing hormone-releasing hormone in heifers. **Journal of Animal Science**, v. 62, p. 1641 – 1648, 1986.

GOTTSCHALL, C.S.; ALMEIDA, M.R.; TOLOTTI, F.; MAGERO, J.; BITTENCOURT, H.R.; MATTOS, R.C.; GREGORY, R.M. Utilização da progesterona, injetável ou impregnada em dispositivo intravaginal, na indução da ciclicidade de novilhas previamente a estação de acasalamento. **Veterinária em Foco**, v.8, n.2, p.108-120, 2011.

HALL, J. B.; STAIGMILLER, R.B.; SHORT, R.E.; BELLOWS, R.A.; MACNEIL, M.D.; BELLOWS, S.E. Effect of age and pattern of gain on induction of puberty with a progestin in beef heifers. **Journal of Animal Science**, Savoy, v.75, n.6, p.1606- 1611, 1997.

IBGE 2014. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2014. Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/2014/default\\_ttab\\_censoagro.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/2014/default_ttab_censoagro.shtm)> Acesso em 13/08/2015.

PATTERSON, D.J.; PERRY, R.C.; KIRACOFÉ, G.H.; BELLOWS, R.A.; STAIGMILLER, R.B.; CORAH, L.R.

Management considerations in heifer development and puberty. **Journal of Animal Science**. v. 70, p. 4018 – 4035, 1992.

PATTERSON, D. J.; CORAH, L. R.; BRETHOUR, J.R. Response of prepubertal *Bos Taurus* and *Bos indicus* x *Bos Taurus* heifers to melengestrol acetate with or without gonadotropin-releasing hormone. **Theriogenology**, v.33, n.3, p.661-668, 1990.

PFEIFER, L. F. M.; Castilho, E.M.; ROLL, V.F.B.; SCHNEIDER, A.; ZIGUER, E. A.; DIONELLO, N.J.L. Efeito da duração do tratamento com progestágeno e da maturidade sexual na taxa de prenhez em novilhas de corte: avaliação econômica e biológica. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.7, p.1205-1210, 2009.

RASBY, R.J.; DAY, M. L.; JOHNSON, S.K.; KINDER, J.E.; LYNCH, J.M.; SHORT, R.E.; WETTEMANN, R.P.; HAFS, H.D. Luteal function and estrus in peripubertal beef heifers treated with an intravaginal progesterone releasing device with or without a subsequent injection of estradiol. **Theriogenology**, v.50, p.55-63, 1998.

SANTOS, J.E.P; SA FILHO, M.F. Nutrição e reprodução em bovinos. **Bioteχνologias da Reprodução em Bovinos** (2º Simpósio Internacional de Reprodução Animal Aplicada), Londrina, p. 30-54, 2006.

SAWYER, G.J.; BARKER, D.J.; MORRIS, R.J. Performance of young breeding cattle in commercial herds in the south west of western Australia. 1. Liveweight, body condition, conception and fertility in heifers. **Australian Journal of Experimental Agriculture**, v.31, p.431-441, 1991.

WILDMAN, O.E.E.; JONES, G.M. WAGNER, P.E. A dairy cow body condition scoring system and its relationship to selected production



**REI**  
ISSN 1984-431X

Revista Eletrônica Interdisciplinar  
Barra do Garças – MT, Brasil  
Ano: 2022 Volume: 14 Número: 2

characteristics. **Journal of Dairy Science**, v.65,  
n.3, p.495-501, 1982.