



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS  
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**EFEITO DE DIFERENTES COMBINAÇÕES HORMONAIS  
SOBRE A TAXA DE RETORNO AO CIO E PRENHEZ EM  
VACAS DE CORTE LACTANDO, SUBMETIDAS A  
INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL EM TEMPO FIXO**

**EDUARDO SCHMITT**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Pelotas, sob a orientação do Prof. João Carlos Deschamps como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação Medicina Veterinária, Área de Concentração: Reprodução Animal, para obtenção do título de Mestre em Ciências Veterinárias.

**PELOTAS**  
Rio Grande do Sul - Brasil  
Abril de 2005



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS  
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**EFEITO DE DIFERENTES COMBINAÇÕES HORMONAIS  
SOBRE A TAXA DE RETORNO AO CIO E PRENHEZ EM  
VACAS DE CORTE LACTANDO, SUBMETIDAS A  
INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL EM TEMPO FIXO**

**EDUARDO SCHMITT**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Pelotas, sob a orientação do Prof. João Carlos Deschamps como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação Medicina Veterinária, Área de Concentração: Reprodução Animal, para obtenção do título de Mestre em Ciências Veterinárias.

**PELOTAS**  
Rio Grande do Sul - Brasil  
Abril de 2005

Dados de catalogação na fonte:  
Ubirajara Buddin Cruz – CRB-10/901  
Biblioteca de Ciência & Tecnologia - UFPel

S355e

Schmitt, Eduardo

Efeito de diferentes combinações hormonais sobre a taxa de retorno ao cio e prenhez em vacas de corte lactando, submetidas a inseminação artificial em tempo fixo / Eduardo Schmitt ; orientador João Carlos Deschamps. – Pelotas, 2005. – 18f. : il. – Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Veterinária. Área de Concentração: Reprodução animal. Faculdade de Veterinária. Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, 2005.

1.Vacas de corte. 2.Vacas lactentes. 3.Inseminação artificial.  
4.Inseminação em tempo fixo. 5.Combinações hormonais.  
I.Deschamps, João Carlos. II.Título.

CDD: 636.213

**EDUARDO SCHMITT**

**EFEITO DE DIFERENTES COMBINAÇÕES HORMONAIS  
SOBRE A TAXA DE RETORNO AO CIO E PRENHEZ EM  
VACAS DE CORTE LACTANDO, SUBMETIDAS A  
INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL EM TEMPO FIXO**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Pelotas, sob a orientação do Prof. João Carlos Deschamps como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação Medicina Veterinária, Área de Concentração: Reprodução Animal, para obtenção do título de Mestre em Ciências Veterinárias.

APROVADA:

---

**Prof. Márcio Nunes Corrêa**

---

**Prof Thomaz Lucia Junior**

---

**Prof. Nelson José Laurino Dionello**

---

**Prof. João Carlos Deschamps  
(Orientador)**

## ÍNDICE

|                                                                                                                                                                                  | Pág. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| AGRADECIMENTOS.....                                                                                                                                                              | vi   |
| LISTA DE TABELAS .....                                                                                                                                                           | vii  |
| LISTA DE FIGURAS .....                                                                                                                                                           | viii |
| SUMÁRIO .....                                                                                                                                                                    | ix   |
| SUMMARY .....                                                                                                                                                                    | x    |
| EFEITO DE DIFERENTES COMBINAÇÕES HORMONAIS SOBRE A<br>TAXA DE RETORNO AO CIO E PRENHEZ EM VACAS DE CORTE<br>LACTANDO, SUBMETIDAS A INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL EM<br>TEMPO FIXO ..... | 01   |
| 1. RESUMO .....                                                                                                                                                                  | 01   |
| 2. ABSTRAT .....                                                                                                                                                                 | 02   |
| 3. INTRODUÇÃO.....                                                                                                                                                               | 03   |
| 4. MATERIAIS E MÉTODOS.....                                                                                                                                                      | 05   |
| 4.1. Amostra .....                                                                                                                                                               | 05   |
| 4.2. Tratamentos .....                                                                                                                                                           | 06   |
| 4.3. Inseminação Artificial .....                                                                                                                                                | 07   |
| 4.4. Diagnóstico de gestação .....                                                                                                                                               | 08   |
| 4.5. Análise estatística .....                                                                                                                                                   | 08   |
| 5. RESULTADOS e DISCUSSÃO .....                                                                                                                                                  | 08   |
| 6. CONCLUSÃO.....                                                                                                                                                                | 13   |
| 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....                                                                                                                                              | 14   |

## **AGRADECIMENTOS**

À Universidade Federal de Pelotas pela oportunidade de realizar o curso de Pós-Graduação.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo suporte financeiro ao projeto de pesquisa que resultou nessa dissertação.

Ao Professor João Carlos Deschamps pela orientação, confiança durante o curso e execução do trabalho.

Aos Professores Márcio Nunes Corrêa e Thomaz Lucia Junior pela co-orientação e principalmente pela amizade formada durante estes anos.

A todos os professores, funcionários e pós-graduandos do Centro de Biotecnologia e da Faculdade de Veterinária, pelo apoio, dedicação e paciência.

Aos amigos Milton Macedo Jr., Eduardo Ferreira Filho, Elias Moura Luz, Ivan Bianchi, (companheiro das camperiadas), Marcus Alvarenga, Antônio Sérgio, Gissele Rambo.

Aos Grandes novos amigos que me aturaram no dia-dia de campo, que graças a pessoas como vocês, que nosso Rio Grande está de pé: meu amigo Zé Molina (mestre do campo), Jorge, Flávio, Nenê e Valnei.

Pessoa única! Sr. Ronaldo Sander incentivador de novas tecnologias e exemplo de vida. Obrigado pelo apoio em todas as horas. Tarso pela oportunidade.

A meu Tio Arian, grande incentivador, Eternamente grato por este presente!

A toda luz emprestada a minha caminhada, ao grande amor da minha vida Nicole Gomes Terres, obrigado por existir e ser parte de mim.

E a todos que direta ou indiretamente contribuíram de alguma forma para a realização deste trabalho.

## LISTA DE TABELAS

Pág.

|                                                                                                                                                                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| TABELA 1. Taxas de Retorno, Prenhez da IATF e Prenhez do Retorno para cada tratamento. ....                                                                                                                 | 10 |
| TABELA 2. Distribuição de frequência para taxa de prenhez da sincronização e taxa de retorno ao cio segundo as variáveis independentes Touro, condição corporal (CC), pós-parto (PP) e categoria (CAT)..... | 11 |
| TABELA 3. Regressão logística da variável dependente retorno ao cio, considerando condição corporal, touro, intervalo pós-parto e tratamento.....                                                           | 14 |

**LISTA DE FIGURAS**

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| FIGURA 1. Controle.....            | 7 |
| FIGURA 2. Tratamento eCG.....      | 7 |
| FIGURA 3. Tratamento GnRH.....     | 7 |
| FIGURA 4. Tratamento GnRH+eCG..... | 8 |

## SUMÁRIO

SCHMITT, EDUARDO, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2005 **Efeito de Diferentes Combinações Hormonais sobre a Taxa de Retorno ao Cio e Prenhez em Vacas de Corte Lactando, Submetidas a Inseminação Artificial em Tempo Fixo.** Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias – Reprodução Animal). Faculdade de Medicina Veterinária. Orientador: Deschamps, João Carlos.

Os protocolos de sincronização de estro e ovulação em vacas de corte lactantes buscam promover um rápido retorno a ciclicidade e com isso, reduzir intervalo parto-concepção. Entretanto, o bom desempenho reprodutivo dos animais depende em grande parte, da condição nutricional dos rebanhos. Este estudo teve o objetivo de avaliar o efeito dos hormônios eCG (pré-IA), GnRH (pós-IA) e a associação de eCG (pré-IA) e GnRH (pós-IA), na taxa de retorno ao cio e concepção em vacas de corte lactando, submetidas a um protocolo de inseminação em tempo fixo. Para isso foram utilizadas 218 vacas cruzadas, prevalecendo graus de sangue zebuínos e britânicos, onde 65.9% apresentavam CC <3. Os tratamentos atribuídos foram: Controle (C n=55), dia 0 (D0) = pessário intravaginal a base de poliuretano contendo 250 mg de acetato de medroxiprogesterona, 2mg de Benzoato de estradiol (BE) intramuscular (IM), dia 8 (D8) retirada do pessário mais 12,5 µg de Cloprostenol IM, e dia 9 (D9) 1mg de BE; Tratamento eCG (TE n=55): idêntico ao C1 mais 400 UI de eCG no D8; Tratamento GnRH (TG n=56): idêntico ao C1 mais uma dose de 25 µg de Lecerelina 7 dias aos a inseminação pré-fixada; Tratamento eCG+GnRH (TEG, n=55): idêntico ao TE mais uma dose de 25 µg de Lecerelina 7 dias aos a inseminação pré-fixada. Todos animais foram inseminados 47 horas após a retirada do pessário (D10). Os animais foram acompanhados 17 a 23 dias após a inseminação em tempo fixo (IATF) para determinar a taxa de retorno. O diagnóstico de gestação foi feito 40 dias após a IATF com ultrason (transdutor linear transretal 5Mhz, Aloka®). A taxa de retorno ao cio foi de 8.7% e de prenhez foi de 4.6% (10 de 218), as quais não diferiram entre os tratamentos ( $p>0,05$ ). Conclui-se que não houve efeito dos tratamentos na taxa de prenhez em vacas de corte lactando inseminadas em tempo fixo.

## SUMMARY

SCHMITT, EDUARDO, Universidade Federal de Pelotas, April 2005 **Effect of different hormonal combinations on the return to estrus and pregnancy rate in lactating beef cows, submitted to a fixed time insemination.** Advisor: Deschamps, João Carlos.

The synchronizing protocols of estrus and ovulation in cattle herds aim at eliminating problems in IA and promoting a quick return to the cycle of cows in lactation, however a good reproductive performance depends on the nutritional state of the herds. The aim of this study was to evaluate the effect of the GnRH (post-IA) hormone and the association of eCG (pre-IA) and GnRH (post-IA) to the conception rate in lactating beef cows, submitted to an insemination protocol at a fixed time. Two hundred and eighteen crossbred cows, predominating zebu and British breeds, where 65% presented  $CC < 3$ , were synchronized. The treatments used were: Control (C n=55), day 0 (D0) = intra-vaginal beads made of polyurethane with 250 mg of medroxyprogesterone acetate, 2 mg of estradiol Benzoate (BE) intramuscular (IM), day 8 (D8) removal of the beads plus 12,5 µg of Cloprostenol IM, and day 9 (D9) 1 mg of BE; Treatment eCG (TE n=55): identical to C1 plus 400 UI of eCG in D8; Treatment GnRH (TG n=56): identical to C1 plus one dose of 25 µg of Lecirelina 7 days after the pre-fixed insemination; Treatment eCG+GnRH (TEG, n=55): identical to TE plus one dose of 25 µg of Lecirelina 7 days after the pre-fixed insemination. All animals were inseminated 47 hours after removal of the beads (D10). The animals were monitored 17 to 23 days after the insemination at a fixed time (IATF) to determine the return rate. The gestation diagnostic was carried out 40 days after IATF with a transrectal linear transducer (5Mhz, Aloka®). The synchronized pregnancy rate was 4.6% (10 out of 218) and the return rate was 8.7%, not differing between treatments ( $p > 0,05$ ). It is concluded that the treatments had no effect on the pregnancy rate in lactating beef cows inseminated at a fixed time.

EFEITO DE DIFERENTES COMBINAÇÕES HORMONAIIS  
SOBRE A TAXA DE RETORNO AO CIO E PRENHEZ EM  
VACAS DE CORTE LACTANDO, SUBMETIDAS A  
INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL EM TEMPO

(Conforme a REVISTA BRASILEIRA DE AGROCIÊNCIA)

1                   EFEITO DE DIFERENTES COMBINAÇÕES HORMONAIS  
2                   SOBRE A TAXA DE RETORNO AO CIO E PRENHEZ EM  
3                   VACAS DE CORTE LACTANDO, SUBMETIDAS A  
4                   INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL EM TEMPO FIXO

5  
6                   EFFECT OF DIFFERENT HORMONAL COMBINATIONS  
7                   ON RETURN TO ESTRUS AND PREGNANCY RATES IN  
8                   LACTATING BEEF COWS, SUBMITTED TO A FIXED TIME  
9                   INSEMINATION

10  
11 Eduardo Schmitt<sup>1</sup>, Elias Moura Luz<sup>2</sup>, Ivan Bianchi<sup>3</sup>, Eduardo Ferreira Filho<sup>4</sup>, Marcio Nunes Corrêa<sup>5</sup>, Thomaz Lucia  
12                   Jr. <sup>6</sup>, João Carlos Deschamps<sup>7</sup>

13  
14                   Resumo

15                   Os protocolos de sincronização de estro e ovulação em rebanhos de corte visam  
16                   basicamente, aumentar o número de vacas lactantes inseminadas, reduzir o  
17                   período reprodutivo e o intervalo parto-concepção, sem perda da eficiência

<sup>1</sup> M.Sc., Medicina Veterinária – Universidade Federal de Pelotas (UFPe) Av. José Maria da Fontoura, 1164 –  
E-mail: e.schmitt@terra.com.br

<sup>2</sup> Graduando em Medicina Veterinária - UFPe

<sup>3</sup> M.Sc, Doutorando em Medicina Veterinária – UFPe

<sup>4</sup> Graduando em Medicina Veterinária - UFPe

<sup>5</sup> M.Sc., Dr., Professor Adjunto, Departamento de Clínicas Veterinária – UFPe

<sup>6</sup> M.Sc., PhD., Professor Adjunto, Departamento Patologia Animal– UFPe

<sup>7</sup> M.Sc., PhD., Professor Titular, Departamento Patologia Animal– UFPe

reprodutiva. O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito do Hormônio Liberador de Gonadotrofinas (GnRH) e da Gondadotrofina Coriônica Eqüina (eCG), bem como a associação entre estes nas taxas de retorno ao cio e prenhez, em vacas de corte lactando, submetidas a inseminação artificial em tempo-fixo (IATF). Foram utilizadas 223 vacas cruzadas, prevalecendo graus de sangue zebuínos e britânicos onde 65.9% apresentavam condição corporal (CC) < 3. Os tratamentos atribuídos foram: Controle (C n=55), no dia 0 (D0) = pessário intravaginal de poliuretano contendo 250 mg de acetato de medroxiprogesterona, 2mg de Benzoato de estradiol (BE) intramuscular (IM), dia 8 (D8) retirada do pessário mais 12,5 µg de Cloprostenol IM, e no dia 9 (D9) 1mg de BE; Tratamento eCG (TE n=55): idêntico ao C mais 400 UI de eCG no D8; Tratamento GnRH (TG n=56): idêntico ao C mais uma dose de 25 µg de Lecerelina® 7 dias após a inseminação pré-fixada; Tratamento eCG+GnRH (TEG, n=55): idêntico ao TE mais uma dose de 25 µg de Lecerelina 7 dias aos a inseminação pré-fixada. Todos animais foram inseminados 47 horas após a retirada do pessário. O diagnóstico de gestação foi realizado 40 dias após a IATF com ultrassom (transdutor linear trans-retal 5Mhz, Aloka®). Foi utilizada regressão logística, para as variáveis respostas taxa de retorno e taxa de prenhez, e as variáveis independentes: período pós-parto (PP), condição corporal (CC), categoria animal (CA), período da sincronização (PS) e touro. Para esta análise utilizo-se o programa *Statistix*®. As taxas de retorno ao cio e prenhez foram de 8.7 e 4.6% (10 de 218), respectivamente, e não diferiram entre os tratamentos ( $p>0,05$ ). Conclui-se que não houve efeito dos tratamentos na taxa de retorno ao

41 cio e prenhez em vacas de corte lactando inseminadas artificialmente em tempo-  
42 fixo.

43 *Palavras-chave:* eCG, GnRH, inseminação em tempo-fixo, vacas de corte

## 44 Abstract

45  
46 Protocols to synchronize estrus and ovulation in beef cattle aim to increase the  
47 number of lactating cows inseminated and to reduce the calving-to-conception  
48 interval and the reproductive season, without losses in reproductive efficiency. The  
49 objective of this study was to evaluate the effect of the Gonadotropin Releasing  
50 Hormone (GnRH) and of the Equine Chorionic Gonadotropin (eCG) and their  
51 association on conception and pregnancy rates in lactating beef cows, submitted to  
52 artificial insemination at a fixed time (FTAI). In this study, 223 crossbred cows, with  
53 predominance of Zebu and British breeds, were synchronized. Among them,  
54 65.9% presented body condition scores < 3. The Control protocol (n=55) consisted  
55 of introduction of intra-vaginal beads made of polyurethane with 250 mg of  
56 medroxyprogesterone acetate plus 2 mg of estradiol Benzoate (BE) intramuscular  
57 (IM) at day 0 (D0), followed by removal of the beads plus 12,5 µg of Cloprostenol  
58 IM at day 8 (D8) and 1 mg of BE at day 9 (D9). The eCG protocol (n=55) was  
59 identical to the Control, however including 400 UI of eCG at D8. The GnRH  
60 protocol (n=56) was identical to the Control, including 25 µg of Lecirelin 7 days  
61 after the FTAI. The eCG+GnRH protocol (n=55) was identical to the eCG protocol,  
62 but included 25 µg of Lecirelina 7 days after the FTAI. The FTAI occurred 47 h  
63 after removal of the beads (D10) for all cows. The cows were monitored from 17 to  
64 23 days after the FTAI to determine the conception rate. The pregnancy diagnosis  
65 was conducted 40 days after the FTAI with a linear transducer (5Mhz, Aloka®).

The total conception rate was 8.7% and the pregnancy rate was 4.6%. None of rates differed between treatments ( $P > 0.05$ ). Thus, the synchronizing protocols had no effect on conception and pregnancy rates in lactating beef cows inseminated at a fixed time.

*Key-words:* eCG, GnRH, fixed time artificial insemination, beef cows

## Introdução

No rebanho de corte bovino, fatores como o estado nutricional das vacas durante a estação reprodutiva e as falhas na detecção do estro, dificultam a difusão da inseminação artificial (IA) (Cardellino e Osório, 1999). Segundo dados da Associação Brasileira de Inseminação Artificial (Asbia, 2003) menos de 7% das fêmeas bovinas em reprodução no Brasil, são inseminadas.

Pesquisas que visam o melhor entendimento da dinâmica folicular bovina demonstram alternativas para superar limitações ligadas a detecção de cio, através de protocolos de sincronização de estro e/ou ovulação (BÓ e Baruselli, 2002) aumentando assim a taxa de serviço. Estes protocolos têm demonstrado a diminuição do intervalo parto-concepção podendo promover melhorias na eficiência reprodutiva de rebanhos de corte (Binelli, 2000).

A associação de um progestágeno e um estrógeno no início do tratamento resulta em uma boa taxa de sincronização de estro, além de promover um retorno a ciclicidade em algumas vacas lactantes em anestro (Bridges et al., 1999) Além da capacidade de regredir o folículo dominante e induzir a luteólise quando aplicado no início do tratamento, o estradiol também passou a ser empregado,

91 como alternativa para sincronizar a ovulação. Quando os níveis de séricos  
92 progesterona estão abaixo de 1ng/ml o estradiol promove um *feedback* positivo,  
93 estimulando o pico pré-ovulatório de LH. Assim sendo, o estradiol induz a  
94 ovulação quando aplicado 24 horas após a remoção dos implantes intravaginais  
95 de progesterona (BÓ, 2002) Por outro lado, o uso de Gonadotrofina Coriônica  
96 Eqüina (eCG) no dia da retirada dos implantes de progestágenos, estimula o  
97 desenvolvimento final do folículo dominante destinado à ovulação, o que pode  
98 aumentar as taxas de concepção em vacas pós-parto (Humbolt et al.,1996;  
99 Macmillan e Peterson, 1993).

100 Estratégias anti-luteolíticas também vem sendo incorporadas aos protocolos  
101 de inseminação artificial em tempo-fixo (IATF) na tentativa de diminuir as perdas  
102 embrionárias, que entre os dias 8 e 16 podem chegar a 30% (Peters, 2000). Uma  
103 suplementação de progesterona no início da gestação auxilia no desenvolvimento  
104 do blastocisto, aumentando os níveis de interferon *tau* (INF- $\tau$ ) no útero, diminuindo  
105 os índices de perda gestacional nesse período (Mann e Lamming, 1999). A  
106 administração de GnRH após a IA, tem por objetivo provocar luteinização da  
107 primeira ou segunda onda folicular subsequente a ovulação, melhorando a função  
108 luteínica, retardando assim, o aparecimento de folículos dominantes com grande  
109 produção de estrogênio durante o período crítico (entre os dias 15 e 17 do ciclo  
110 estral) (Binelli, 2000). O Aumento na taxa de concepção tem sido verificado  
111 através da administração de GnRH entre os dias 5 à 8, e 11 à 14 do ciclo estral,  
112 induzindo a formação de corpo lúteo acessório após a IA (Macmmilan et al., 1986;  
113 Peters e Martinez, 2000; Wilard et al., 2003)

Este estudo teve por objetivo avaliar o efeito do eCG e do GnRH, aplicado após a IA, sobre as taxas de retorno ao cio e prenhez em vacas de corte e lactando, submetidas a IATF.

## Materiais e métodos

### Amostra

O experimento foi executado em uma propriedade localizada no Município de Santa Vitória do Palmar, durante a estação de monta com início em Novembro de 2003 e término em Março de 2004. Foram utilizadas 223 vacas de corte lactando. Os animais foram divididos, para facilitar a realização da IA, em grupo 1 (G1; n=114) e grupo 2 (G2; n=109), sendo que cada grupo continha os 4 tratamentos. Cabe ressaltar que tais grupos foram uniformizados quanto a categoria animal em relação a ordem de parição (CA) e intervalo pós-parto (PP). Segundo a variável categórica CA, 105 fêmeas eram multíparas ( $\geq 2$  partos) e 113 primíparas (1 parto). Já para a variável PP, foram categorizadas em:  $\leq 60$  dias PP;  $>60 < 75$  PP; e  $\geq 75$  PP), sendo que 56% das fêmeas apresentavam um período  $\geq 75$ , 18,4%  $\leq 60$  e 25,6%  $>60$  e  $<75$ .

Os animais foram classificados quanto ao escore de condição corporal (CC), numa escala de 1 a 5 (Cachapuz, 1997), onde 1 = muito magro, 2 = magro 3= normal 4 = gordo e 5 = muito gordo. Foram considerados valores intermediários, assim como, 2,5 quando o animal magro mostrava sinais de estar ganhando peso, aproximando-se da condição 3. Os animais foram distribuídos ao acaso entre os tratamentos segundo esta classificação e para análise estatística, foram categorizados em  $CC < 3$ ;  $CC \geq 3$ .

### Tratamentos

Os tratamentos foram atribuídos conforme as figuras abaixo:

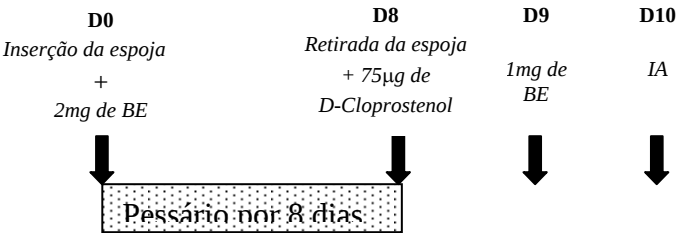


Figura 1. Controle (C n=55): um implante intravaginal contendo 250mg de Medroxiprogesterona (MAP) + 2mg de benzoato de estradiol (BE) no dia 0 (D0), 75mcg de D-Cloprostenol (Prostaglandina Tortuga<sup>®</sup>) um análogo de PGF<sub>2</sub>α, (o que corresponde a metade da dose recomendada pelo fabricante)e retirada do MAP no dia 8 (D8), 1mg BE no dia 9 (D9) e IA no dia 10 (D10 = 30 horas após EB).

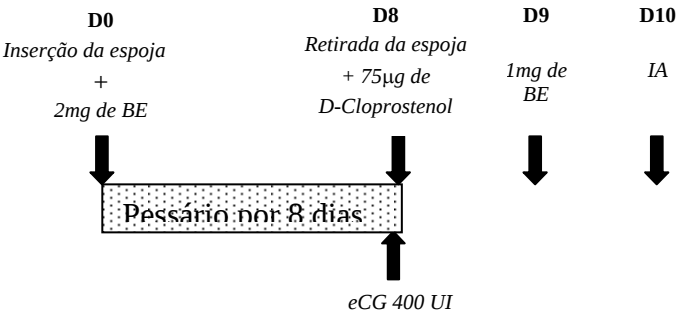


Figura 2. Tratamento eCG (TE n=55) – Um implante intravaginal contendo 250mg de Medroxiprogesterona (MAP) + 2mg de benzoato de estradiol (BE) no D0, 75mcg de D-Cloprostenol (Prostaglandina Tortuga<sup>®</sup>) + 400UI de eCG (Novormon 5000<sup>®</sup>) e retirada do MAP no D8, 1mg BE no D9 e IA no D10.

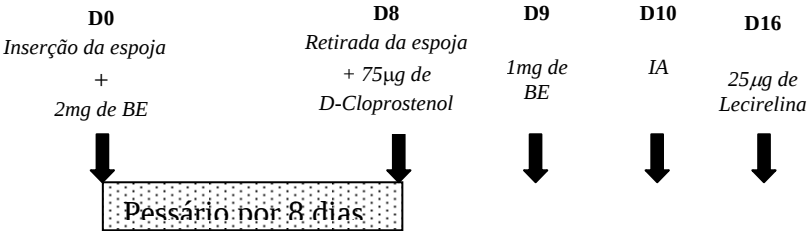


Figura 3. Tratamento GnRH (TG n=56) – Um implante intravaginal contendo 250mg de Medroxiprogesterona (MAP) + 2mg de benzoato de estradiol (BE) no D0, 75mcg de D-Cloprostenol (Prostaglandina Tortuga<sup>®</sup>) e retirada do MAP no D8, 1mg BE no D9, IA no D10 e aplicação de 25µg de lecerelina (Gestran<sup>®</sup>, análogo do GnRH) 6 dias após a IA pré-fixada (sexto dia do ciclo estral).

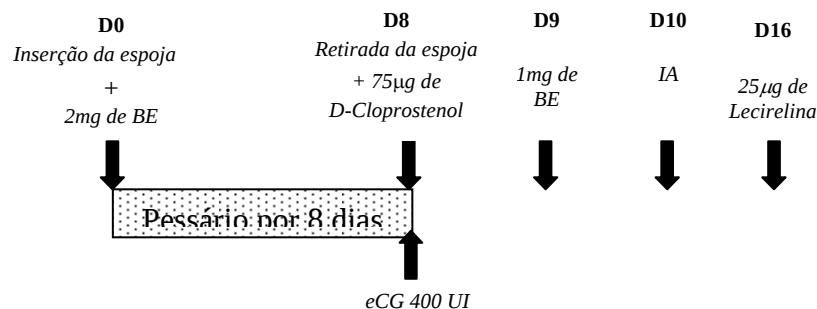


Figura 4. Tratamento GnRH+eCG (TGE n=55) – Um implante intravaginal contendo 250mg de Medroxiprogesterona (MAP) + 2mg de benzoato de estradiol (BE) no D0, 75mcg de D-Cloprostenol (Prostaglandina Tortuga<sup>®</sup>) + 400UI de eCG (Novormo 5000n<sup>®</sup>) e retirada do MAP no D8, 1mg BE no D9, IA no D10 e aplicação de 25µg lecerelina (Gestran<sup>®</sup>, análogo do GnRH) 6 dias após IA (sexto dia do ciclo estral).

#### Inseminação artificial (IA)

A IA foi fixada 47 horas após a remoção do MAP que corresponde ao dia 10 (D10) dos tratamentos. Todos animais foram submetidos ao repasse da IA, com início de observação de estro 17 dias após a IATF e ao final de 23 dias após IATF.

Foi utilizado sêmen de dois touros da propriedade, sendo que o número as doses de cada touro foi uniforme para cada tratamento e, posteriormente, atribuídas ao acaso. Ao final da IATF foram inseminadas 110 vacas com touro 1 e 108 com touro 2. As partidas de sêmen utilizadas apresentavam-se de acordo com os padrões recomendados pelo Colégio Brasileiro de Reprodução Animal,

para as seguintes avaliações: motilidade, vigor, morfologia e teste de estresse térmico (Colégio Brasileiro de Reprodução Animal, 1998).

#### Diagnóstico de gestação

O diagnóstico de gestação foi realizado por ultrassonografia transretal, utilizando um aparelho Aloka® com transdutor linear 5Mhz, aos 40 dias após a IA pré-fixada.

#### Análise estatística

Foi utilizada a análise de regressão logística para avaliar taxa de gestação e taxa de retorno ao cio, considerando para ambas, o efeito das variáveis, grupo da sincronização, tratamento, condição corporal, categoria animal e período pós-parto. Utilizou-se o programa *Statistix*® (Statistix®, 2003), considerando resultados significativos, quando  $P < 0,05$ .

### Resultados e Discussão

Das 223 vacas utilizadas, 5 perderam o pessário e foram excluídas do experimento, sendo 4 do G1 e 1 do G2, ficando 110 e 108 vacas, respectivamente. Não houve influência do período da sincronização (G1 e G2), em relação a prenhez ou retorno ao cio ( $p > 0,05$ ).

Os animais foram inseminados com média de  $47,6 \pm 1,4$  h, não havendo diferença entre os tratamentos ( $p > 0,05$ ).

A taxa de prenhez de na IATF foi de 5% e a taxa de retorno ao cio de 8.7% (Tabela 1), sugerindo que grande parte dos animais estava em anestro profundo e não responderam aos tratamentos. Sendo que, não foram observadas diferenças

na taxa de prenhez ( $p>0,05$ ) quanto ao touro, intervalo pós-parto, condição corporal e tratamentos, segundo a regressão logística. A tabela 1 demonstra os resultados da taxa de prenhez e taxa de retorno ao cio para cada tratamento.

TABELA 1. Taxas de Retorno, Prenhez da IATF e Prenhez do Retorno para cada tratamento.

| TRATAMENTO | Retorno %    | Prenhez % (n) | Prenhez<br>Retorno % (n) |
|------------|--------------|---------------|--------------------------|
| Controle   | 13,2 (7/53)  | 3,7 (4/53)    | 14,2 (1/7)               |
| ECG        | 3,7 (2/53)   | 5,6 (3/53)    | 0 (0/2)                  |
| GnRH       | 9 (5/55)     | 5,4 (3/55)    | 40 (2/5)                 |
| ECG+GnRH   | 9 (5/55)     | 1,8 (1/55)    | 20 (1/5)                 |
| Total      | 8.7 (19/218) | 5 (11/218)    | 21 (4/19)                |

O total de vacas prenhes foi de 11 vacas representando 4,6% do total de animais utilizados da IATF. Dezenove animais (8,7%) (Tabela1), apresentaram sinais de cio durante o período de observação de retorno ao cio, os quais foram novamente inseminados 12 horas após a detecção do cio. Apenas 21% (4/19) destes animais tiveram prenhez positiva no diagnóstico de gestação aos 45 dias após o início da sincronização. Este baixo índice em vacas que manifestaram um cio natural poderia estar relacionado a: falhas na inseminação (sêmen) ou o fato de grande parte do rebanho estar em anestro e não ter respondido aos tratamentos hormonais, onde no período de repasse casualmente alguns animais poderiam estar manifestando o primeiro cio após o anestro fisiológico. Este geralmente está associado a um ciclo estral curto com baixa fertilidade. Tendo em vista que os animais não foram mantidos em observação após o repasse até o dia

do diagnóstico de gestação, poderiam passar despercebidas outras possíveis manifestações de cio neste período que comprovariam esta hipótese.

A taxa de prenhez segundo a condição corporal foi de 5,6% (8/143) e 4.0%(3/74) para  $CC < 3$  e  $CC \geq 3$ , conforme mostra a tabela 2, respectivamente, não havendo diferença estatística segundo a regressão logística, para esta variável, convergindo para hipótese, que a CC não teria interferido na baixa taxa de prenhez. Entretanto, é preciso salientar, que apenas 11 das 218 vacas tinham prenhez positiva e isso pode ter influenciado a análise, de maneira, que não foi manifestado o efeito da CC.

TABELA 2. Distribuição de freqüência para taxa de prenhez da sincronização e taxa de retorno ao cio segundo as variáveis independentes Touro, condição corporal (CC), pós-parto (PP) e categoria (CAT).

|           |           | %               | %             |
|-----------|-----------|-----------------|---------------|
| Variáveis |           | Prenhez da IATF | Retorno       |
|           |           | (n)             | (n)           |
| Touro     | 1         | 5,6 (6/107)     | 4,7 (5/107)   |
|           | 2         | 4,5 (5/111)     | 12,6 (14/111) |
| CC        | <3        | 5,6 (8/143)     | 7 (10/143)    |
|           | $\geq 3$  | 4,0 (3/74)      | 12,1 (9/74)   |
|           | $\leq 60$ | 2,5 (1/40)      | 5 (2/40)      |
| PP        | >60<75    | 1,7 (1/56)      | 8,9 (5/56)    |
|           | $\geq 75$ | 4,9 (6/122)     | 7,3(9/122)    |
| CAT       | Primípara | 7,6 (8/105)     | 10,5 (11/105) |
|           | Múltipara | 2,6 (3/113)     | 7,0(8/113)    |

Outros estudos demonstraram, que o estado nutricional e a amamentação, estão associados com a presença de opióides endógenos no plasma sanguíneo, os quais comprometem a secreção de GnRH e a sua ação na hipófise. Isto interfere na frequência e pulsatilidade de secreção do hormônio LH no pós-parto (Cross et al., 1987; Rhodes et al., 2003; Savio et al., 1990; Wright et al., 1992), impedindo que os folículos dominantes > 8 mm ovulem, prolongando assim, o anestro pós-parto (BÓ, 1994). Assim sendo, a aplicação de uma dose de GnRH após a IATF com objetivo de produzir ovulação do folículo dominante e formação de corpo lúteo acessório, pode ter sido anulada, já que a resposta da hipófise poderia estar comprometida e/ou o estoque de LH ser insuficiente nas vacas no pós-parto com baixa condição nutricional (Wright et al., 1992; Yavas e Walton, 2000). Willard et al. (2003), demonstraram aumento da taxa de concepção através da administração de GnRH 5 ou 11 dias após a IA, em vacas de leite expostas a altas temperaturas. Entretanto, acredita-se que nas circunstâncias do presente experimento, a alta taxa de animais (65.9%) com baixa condição corporal, somada a altas temperaturas no período de sua realização, teriam anulado o efeito esperado do hormônio GnRH, como promotor da melhora na sobrevivência embrionária por aumento de aporte de progesterona, já demonstrado em outros estudos (Macmillan et al., 1986; Mann e Lamming, 1999; Peters et al., 2000). A interferência do fator climático também poderia ter provocado a reabsorção embrionária em alguns animais, pela exposição a altas temperaturas como propõem Hansen e Ealy (1991) e, o efeito do GnRH, poderia ter sido afetado, pela incapacidade de resposta da hipófise a este hormônio exógeno (Rhodes et al., 2003), não ocorrendo ovulação da primeira onda folicular

264 após a IATF, devido o prolongamento do balanço energético negativo gerado pela  
265 baixa disponibilidade de forragem no período do experimento.

266 Em um experimento Ruiz e Olivera (1998), acompanharam por  
267 ultrasonografia a dinâmica ovariana de vacas de corte com baixas condições  
268 corporais, observando que durante 6 meses após o parto, estes animais tinham  
269 folículos com tamanho no máximo 8 mm de diâmetro e não chegavam ao estágio  
270 de dominância, entrando em atresia, o que caracteriza o anestro profundo (Wilard  
271 et al., 2003). Segundo Bó (2002), animais em anestro profundo e sub-nutridos, são  
272 incapazes de responder a tratamentos hormonais de programas de sincronização  
273 de estro e ovulação. Os resultados sem efeito dos tratamentos sobre as taxas de  
274 prenhez e retorno ao cio contrariam alguns resultados que demonstraram o efeito  
275 do hormônio eCG, como de Macmilan e Peterson (1993), que obtiveram 68% de  
276 ovulação com um protocolo a base de progestágeno em vacas de corte em  
277 anestro pós-parto, com a incorporação de uma dose de eCG na retirada dos  
278 dispositivos intravaginais. Baruselli e Marques (2002) utilizando vacas Nelore  
279 lactantes, obtiveram uma taxa de prenhez de 55,1% (59/107) nas tratadas com  
280 implante intravaginal a base de progesterona, aplicando 400UI de eCG no dia da  
281 retirada dos implantes e 38,9% (42/108) no grupo controle com o mesmo protocolo  
282 sem o eCG, obtendo melhor desempenho naquelas em anestro. Entretanto, é  
283 importante destacar, que dispositivo intravaginal era a base de progesterona  
284 natural e não Medroxiprogesterona, como foi utilizado no presente experimento.  
285 Os estudos citados demonstram resultados consistentes na utilização de eCG na  
286 retirada dos implantes, o que converge para a possibilidade deste experimento ter  
287 sofrido a ação de características estranhas potencialmente perturbadoras,  
288 interferindo nos resultados.

Foi observada na análise de regressão logística uma diferença em relação à taxa de retorno ao cio nos animais inseminados com o sêmen do touro 2, sendo 3,7 vezes maior a chance de retorno ao cio, quando comparado com o touro 1 ( $p < 0,01$ ), conforme mostra a tabela 3. Para as variáveis tratamento, condição corporal e intervalo pós-parto não houve diferença ( $p > 0,05$ ). Apesar da análise estatística induzir a afirmação de maior eficiência reprodutiva do touro 1 em relação ao touro 2, se observada a menor taxa de retorno, acredita-se que o fato de apenas 19 vacas terem retornado ao cio, possa ter favorecido uma diferença estatística.

TABELA 3. Regressão logística da variável dependente retorno ao cio, considerando condição corporal, touro, intervalo pós-parto e tratamento.

| Variáveis           | 95% C.I.<br>Mínimo | Razão de<br>chance | 95% C.I.<br>Máximo | P      |
|---------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------|
| Condição corporal   | 0.20               | 0.52               | 1.34               | 0.1766 |
| Touro               | 1.28               | 3.70               | 10.67              | 0.0155 |
| Intervalo pós-parto | 0.64               | 1.14               | 2.02               | 0.6491 |
| Tratamento          | 0.67               | 0.92               | 1.26               | 0.5988 |

Frente a estes resultados não poderíamos descartar também a possibilidade de interferência de alguns agentes patológicos ligados a reprodução, que causam mortalidade embrionária, já que a sanidade do rebanho, incluindo os touros, não foi avaliada.

Sendo assim, considerando os resultados nas condições de realização deste experimento, outros estudos são necessários visando um melhor entendimento da utilização dos hormônios de eCG e GnRH em vacas de corte lactando.

## Conclusão

Neste estudo não houve efeito do hormônio GnRH e do eCG, bem como a associação destes hormônios, na taxa de retorno ao cio e prenhez em vacas de corte lactando, submetidas a inseminação artificial em tempo-fixado.

## Referências Bibliográficas

- ASBIA, CONSELHO TÉCNICO. **Manual de Inseminação Artificial**, São Paulo, 2003.
- BARUSELLI, P.S., MARQUES, M. O., Programas de sincronização da ovulação em gado de corte. **Anais do I Simpósio de Reprodução Bovina**, Porto Alegre, p.41-60. 2002.
- BINELLI, M. Estratégias anti-luteolíticas para melhora da sobrevivência embrionária em bovinos. **Controle Farmacológico do Ciclo Estral em Ruminantes**, São Paulo, p. 99-114, 2000.
- BÓ, G. A., ADAMS, G. P., PIERSON, R. A., CACCIA, M., TRÍBULO, H., MAPLETOFT, R. J. Follicular wave dynamics after estradiol-17<sup>2</sup> treatment of heifers with or without a progestogen implant. **Theriogenology**, v. 41, p. 1555-1569, 1994.
- BÓ, G., Dinámica follicular y tratamientos hormonales para sincronizar la ovulación en el ganado bovino. **Memórias XI Congresso Venezolano de Producción e Industria Animal**, Valera, ULA-Trujillo, p. 1-17, 2002.
- BÓ, G., BARUSELLI, P. S. Programas de inseminación artificial a tiempo fijo en el ganado bovino en regiones subtropicales y tropicales. **Memórias XI Congresso Venezolano de Producción e Industria Animal**, Valera, ULA-Trujillo, p. 1-15, 2002.
- BRIDGES, P.J., LEWIS, P.E., WAGNER, W.R., ET AL. Follicular growth, estrus and pregnancy after fixed-time insemination in beef cows treated whit intravaginal progesterone inserts and estradiol benzoate. **Theriogenology**, v. 52, p. 573-583, 1999.
- CACHAPUSZ, J. M. S. Experiências com desmame aos 90 e 60 dias. **EMATER – RS**, Porto Alegre, p.1-52, 1997.
- CARDELLINO, A.R.; OSÓRIO, S.C.J. **Melhoramento Animal Para Agronomia, Veterinária e Zootecnia**. Ed. Universitária/ UFPel. p.153, 1999.
- CBRA. **Manual para exame andrológico e avaliação de sêmen animal**. 2.ed. [s.l.] :
- Colégio Brasileiro de Reprodução Animal (CBRA), p. 35-40. 1998.
- CROSS J.C., RUTTER L.M. MANNS J.G. Effects of progesterone and weaning on LH and FSH responses to Naloxone in postpartum beef cows. **Domestic Animal Endocrinology**, Vol. 4(2):111-122, 1987.
- DAY, M.L., BURKE,C.R., TAUFA, V.K., DAY, A.M., MACMILLAN, K.L. The strategic use of estradiol to enhance fertility and submission rates of progestin-based estrus synchronization programs in dairy herds. **Journal Animal Science**, v.78, p.523-529, 2000.

DISKIN, M.G., AUSTIN, E.J., ROCHE, J.E. Exogenous hormonal manipulation of ovarian activity in cattle. **Domestic Animal Endocrinology**, v.23, p.211-228,2002.

HANSEN, P. J., EALY, A. D. Effects of heat stress on the establishment and maintenance of pregnancy in cattle. **Revista Brasileira de Reprodução animal**, suplemento 3, v.1, p. 108-119, 1991.

HUMBOLT, P., GRIMARD, B., MIALOT, J. P. Sources of variation of post-partum cyclicity, ovulation and pregnancy rates in suckled beef cows treated with progestagen and PMSG. **Proc. Soc. Theriogenology Meeting**, Kansas City, p. 36-45, 1996.

SANTOS, J.E.P.Importância da alimentação na reprodução da fêmea bovina. **Anais 1º Workshop sobre Reprodução Animal**, Pelotas, p. 7-82, 2000.

LENZ, R.W.; BALL, G. D.; LEIBFRIED, M. L.; AX, R. L.; FIRST, N. L. In vitro maturation and fertilization of bovine oocytes are temperature-dependent processes. **Biology Reproduction** , v. 29, p. 173-180, 1983.

MACMILLAN, K. L. AND PETERSON, A. J. A new intravaginal progesterone releasing device for cattle (CIDR-B) for oestrous synchronisation, increasing pregnancy rates and the treatment of post-partum anoestrus . **Animal Reproduction Science**, v.33, p.1-25, 1993.

MACMILLAN, K. L., TAUFA, V. K., DAY, A. M. Effects of an agonist of gonadotrophin releasing hormone (Buserelin) in cattle. Pregnancy rate after a post-insemination injection during metoestrus or dioestrus. **Animal Reproduction Science**, v.11, p.1-10, 1986.

MANN, G. E., LAMMING, G. E. The influence of progesterone during early pregnancy in cattle. **Reproduction Domestic Animal**, v.34, p. 269-274, 1999.

PETERS, A. R., MARTINEZ, T. A., COOK, A. J. C. A meta-analysis of studies of the effect of GnRH 11 – 14 days after insemination on pregnancy rate in cattle. **Theriogenology**, v. 54, p. 1317-1326, 2000.

RHODES, F. M., MCDUGALL, S., BURKE, C. R., VERKERK, G. A., MACMILLAN, K. L. Invited Review: Treatment of cows with an extended postpartum anestrous interval. **Journal Dairy Science**, v. 86, p. 1876-1894, 2003.

RUIZ, C.Z.T., OLIVERA, A.M. Ovarian follicular dynamics in suckled zebu (*Bos indicus*) cows monitored by real time ultrasonography. . **Animal Reproduction Science**, v.54, p. 211-220,1998.

STATISTIX®. **Statistix® 8 Analytical Software**. User's manual. Tallahassee. FL. 2003. 396 p.

SAVIO, J.D., BOLAND, M. P., ROCHE, J. F. Development of dominant follicles and length of ovarian cycles in postpartum dairy cows. **Journal Reproduction and Fertility**, v. 88, p. 581-591, 1990.

WILLARD, S., GANDY, S., BOWERS, S., GRAVES, K., ELIAS, A., WHISNANT, C. The effects of GnRH administration postinsemination on serum concentrations of progesterone and pregnancy rate in dairy cattle exposed to mild summer heat stress. **Theriogenology**, v. 59, p. 1799-1810, 2003.

379    WRIGHT, I.A., RHIND, S.M., SMITH, A.J., WHYTE, T.K. Effects of body condition and estradiol on  
380    luteinizing hormone secretion in postpartum beef cows. **Domestic Animal Endocrinology**, vol.  
381    9(4):305-312,1992.

382    WILTBANK, M.C., GUMEN, A., SARTORI, R. Physiolological classification of of anovulatory  
383    conditions in cattle. **Theriogenology**, v.57, p. 21-52, 2002.

384    YAVAS, Y. & WALTON, J. S. Induction of ovulation in postpartum sukuled beef cows: a review.  
385    **Theriogenology**, v.54, p. 1-23, 2000

386