



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS**  
**FACULDADE DE VETERINÁRIA**  
**DISCIPLINA DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO**

## **REPRODUÇÃO DE BOVINOS**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO**

**Lucas Balinhas Farias**

**Pelotas, RS, Brasil**

**2013**

Relatório apresentado à disciplina de Estágio Curricular Supervisionado do curso de Medicina Veterinária da Faculdade de Veterinária da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial para a obtenção do título de Médico Veterinário.

---

**Orientador acadêmico: Prof. Dr. Cássio Cassal Brauner**

---

**Acadêmico: Lucas Balinhas Farias**

**Orientadores de estágio: Prof. Dr. Marcio Nunes Corrêa e Prof. Dr. Scott Lake**

**Local de estágio: Núcleo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Pecuária – Faculdade de Veterinária – Universidade Federal de Pelotas, Capão do Leão, Rio Grande do Sul, Brasil e Department of Animal Science – University of Wyoming, Laramie, Wyoming, United States of America**

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por me dar saúde e proporcionar que eu vá em busca dos meus objetivos.

Aos meus pais, fiéis parceiros de toda a minha jornada, sempre unidos para o meu melhor. Essa conquista é de vocês!

Um agradecimento especial à minha namorada Laura Michelin que sempre está ao meu lado, independente da distância, com carinho, conselhos, amor e muita alegria. Eu te amo!

Ao meu orientador acadêmico, amigo e Prof. Dr. Cássio Cassal Brauner pela oportunidade proporcionada e por muita dedicação em ajudar e ensinar.

Ao meu amigo e orientador de estágio Prof. Dr. Marcio Nunes Corrêa, que não apenas no momento de estágio, mas também em grande parte do período acadêmico, esteve sempre a disposição para conversas, proporcionando crescimento pessoal e profissional.

Ao Prof. Dr. Scott Lake pela oportunidade e ensinamentos, sempre muito atencioso.

Ao NUPEEC, pelo grande aprendizado, convívio em equipe e principalmente pelos amigos que fiz.

Ao Doutorando Ricardo Paulo Arias, por me receber em sua casa e me ajudar durante minha estada nos Estados Unidos.

E a toda minha família e amigos, o meu muito obrigado!

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE TABELAS</b> .....	iv
<b>LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS</b> .....	vi
<b>RESUMO</b> .....	viii
<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	9
<b>2. NÚCLEO DE PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO EM PECUÁRIA</b> .....	11
<b>3. UNIVERSITY OF WYOMING, LARAMIE – WYOMING</b> .....	12
<b>4. ATIVIDADES REALIZADAS</b> .....	15
<b>4.1. Primeira parte: NUPEEC</b> .....	15
<b>4.2 Segunda parte: UW</b> .....	18
4.2.1 Experimento .....	18
4.2.1.1 <i>Protocolo de sincronização de estro (fig. 8)</i> .....	18
4.2.1.2 <i>Protocolo de superovulação (fig. 9)</i> .....	20
4.2.1.3 <i>Coleta de Embriões</i> .....	22
4.2.2 IATF em animais de propriedade particular e da fazenda da UW .....	25
<b>4. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	27
<b>5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	28
<b>ANEXOS</b> .....	31
<b>Anexo I – Registro de Atividades NUPEEC</b> .....	32
<b>Anexo II – Registro de atividades UW</b> .....	33
<b>Anexo III – Relatório Parcial</b> .....	36

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Dados do diagnóstico de gestação aos 30 dias (DG 30) referente às IA do mês de março.....	16
Tabela 2. Dados do diagnóstico de gestação aos 60 dias (DG 60) referente às IA do mês de março.....	17
Tabela 3. Perdas gestacionais entre o diagnóstico de gestação aos 30 dias (DG 30) e o diagnóstico de gestação aos 60 dias (DG 60).....	17

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Localização do Campus Universitário UFPel .....	11
Figura 2. Localização do estado do Wyoming .....	12
Figura 3. Localização da cidade de Laramie .....	13
Figura 4. Sede da UW no ano de sua fundação .....	14
Figura 5. Sede atual da UW .....	14
Figura 6. Manejo reprodutivo realizado nas Granjas 4 Irmãos S/A .....	15
Figura 7. Gráfico com concepção mensal dos dois últimos anos ao DG 60. ....	18
Figura 8. Esquematização do protocolo de sincronização de estro .....	19
Figura 9. Esquematização do protocolo de superovulação .....	20
Figura 10. Vaca com dispositivo colante detector de cio Estrotect® .....	21
Figura 11. Aplicação de lidocaína para a anestesia epidural baixa .....	22
Figura 12: Busca de embriões com estereomicroscópio .....	24
Figura 13: Estágio de desenvolvimento embrionário em bovinos .....	25
Figura 14: Lote de vaquilhonas submetidas à sincronização de estro .....	26

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

**°C:** Grau(s) Celsius

**CIDR:** Liberação Controlada de Drogas Intravaginal

**CL:** Corpo Lúteo

**cm:** Centímetro(s)

**DG:** Diagnóstico de Gestação

**Dr.:** Doutor

**E<sub>2</sub>:** Estrógeno

**ECC:** Escore de Condição Corporal

**ECP:** Cipionato de Estradiol

**EUA:** Estados Unidos da América

**Fig.:** Figura

**FSH:** Hormônio Folículo Estimulante

**GnRH:** Hormônio Liberador de Gonadotrofina

**h:** hora(s)

**IA:** Inseminação Artificial

**IATF:** Inseminação Artificial em Tempo Fixo

**km:** quilômetro(s)

**km<sup>2</sup>:** quilômetro(s) quadrado(s)

**LH:** Hormônio Luteinizante

**min:** minuto(s)

**ml:** mililitro(s)

**mm:** milímetro(s)

**NUPEEC:** Núcleo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Pecuária

**P<sub>4</sub>:** Progesterona

**PBS:** Dulbecco's phosphate saline

**PGF<sub>2α</sub>:** Prostaglandina

**Prof<sup>o</sup>:** Professor

**RS:** Rio Grande do Sul

**SFB:** Soro Fetal Bovino

**TE:** Transferência de Embriões

**UFPEl:** Universidade Federal de Pelotas

**US:** Ultrasonografia

**USA:** United States of America

**UW:** University of Wyoming



## RESUMO

Farias, Lucas Balinhas. **Reprodução e Nutrição de Bovinos de Corte e Leiteiro**. 2013. N° folhas 37. Relatório de Estágio Curricular Supervisionado, Faculdade de Veterinária, Universidade Federal de Pelotas.

O estágio curricular supervisionado foi realizado em duas partes. A primeira foi no Núcleo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Pecuária (NUPEEC), sob orientação do Professor Dr. Marcio Nunes Corrêa, no período de 01/04/2013 a 26/04/2013, completando 160 horas, na área de reprodução de bovinos leiteiros, onde foi acompanhada uma atividade de extensão envolvendo alunos da graduação, pós-graduação e professores do grupo. Especificamente, as atividades realizadas foram: acompanhamento do manejo reprodutivo do setor de bovinocultura leiteira das Granjas 4 Irmãos S/A, localizada no município de Rio Grande- RS; e análises de dados provenientes deste manejo. A segunda parte foi na University of Wyoming em Laramie – Wyoming – EUA, sob orientação do Professor Dr. Scott Lake, com início em 29/04/2013 e seu término em 19/06/2013. Nesta parte foram acompanhadas atividades de pesquisa na área de reprodução de bovinos de corte, acompanhando o experimento de um doutorando, bem como o manejo geral da fazenda de bovinos de corte da universidade. A eficiência reprodutiva de rebanhos leiteiros é delimitada pela capacidade produtiva das vacas e também por condições ambientais, em que em períodos como o outono, ocorrem resultados satisfatórios para o sistema. Em bovinos de corte existe a possibilidade da utilização em larga escala de protocolos hormonais para o controle da ovulação, bem como a utilização de biotécnicas reprodutivas, como a TE. Porém, a condição nutricional dos animais é fator chave para o sucesso da adoção dessas tecnologias. Ambos os estágios foram de grande valia para o crescimento profissional, pois os desafios enfrentados formam um Médico Veterinário mais capacitado para o mercado de trabalho.

Palavras-chave: Inseminação Artificial, Transferência de Embrião, Pecuária Leiteira, Pecuária de Corte.

## 1. INTRODUÇÃO

O cenário da produção de alimentos e energia passou por impactos irreversíveis após o crescimento da população mundial, ocorrido no século XX. Deste modo, os setores produtivos têm como principal desafio o atendimento da demanda crescente. Neste cenário, houve a necessidade de se aumentar a produtividade de alimentos de origem animal, tanto através da diversificação produtiva quanto pela intensificação em áreas cada vez mais restritas (GIANEZI, 2012). Tais fatos contribuem para que o foco do bovinocultor seja produzir com qualidade e eficiência, a fim de atender as exigências do mercado consumidor (PFEIFER & CASTILHO, 2009). Dentre os fatores que mais contribuem para isso, está o aumento da eficiência reprodutiva (BARBOSA, 2011).

A primeira grande biotecnologia reprodutiva aplicada ao melhoramento genético dos animais domésticos foi a Inseminação Artificial (IA). Esta biotecnologia proporciona a utilização de material genético que tem a capacidade de incrementar consideravelmente o diferencial de seleção empregado em um determinado rebanho para uma determinada característica, possibilitando um maior ganho genético. A técnica consiste na deposição de espermatozoides no trato reprodutivo feminino por meios artificiais, ao invés do serviço natural que envolve diretamente o macho (BARBOSA & MACHADO, 2008), possibilitando a utilização intensiva de um macho e a obtenção de produtos deste, mesmo após sua venda ou morte (CORRÊA, et al., 2009). Em bovinos, a IA é uma técnica bem estabelecida, e tem sido implementada em combinação com programas de seleção genética (BARBOSA; MACHADO, 2008), trazendo vantagens como: obtenção de mais descendentes de determinado touro; utilização de um touro de alto valor zootécnico sem a necessidade de adquiri-lo – aumentando o ganho genético; utilização de machos de outros produtores ou que já tenham morrido; redução da necessidade de touros no estabelecimento, diminuindo os gastos com manutenção desses animais e os riscos de acidentes durante a monta – tanto com os animais quanto com os funcionários; redução dos riscos de contaminação por doenças sexualmente transmissíveis; entre outras. Porém, se houver falhas na detecção de fêmeas em cio ou se o processo da IA não for bem conduzido, os índices reprodutivos podem ser inferiores aos obtidos na monta natural (CORRÊA, et al., 2009).

Outra importante biotecnologia para a produção animal é a Transferência de Embriões (TE), que permite recolher embriões de uma fêmea doadora e transferi-los para fêmeas receptoras que completam a gestação (PASA, 2008). Conforme Corrêa et al. (2009), a TE visa associar o conceito da maximização do uso de touros de alto valor zootécnico com a busca do maior aproveitamento do potencial produtivo das vacas, igualmente superiores, onde se obtém um grande volume de embriões. Sendo assim, existe a oportunidade de amplificação da capacidade de melhoramento genético por parte das fêmeas. Trata-se de uma biotecnologia que, apesar dos procedimentos sofisticados necessários para ser implantada, está mundialmente difundida, cuja importância básica consiste na possibilidade de uma fêmea produzir um número de descendentes muito superior ao que seria possível obter fisiologicamente durante sua vida produtiva (PASA, 2008).

A TE, realizada com sucesso primeiramente por Walter Heape, em 1890, começou como uma ferramenta de pesquisa (HASLER, 2004), assim como a IA, que foi desenvolvida em larga escala nos EUA em decorrência de esforços de pesquisa e de extensão em universidades governamentais (BARBOSA & MACHADO, 2008), o que ressalta a importância da utilização destas técnicas reprodutivas no desenvolvimento de pesquisas científicas, a fim de atender a necessidade de aumento da produtividade animal.

Tendo em vista este cenário, viu-se a importância de aprimorar os conhecimentos sobre reprodução, adquiridos durante a graduação; e a oportunidade de conhecer novas tecnologias e culturas, fazendo a segunda parte do estágio nos EUA, na área de biotecnologias da reprodução em bovinocultura de corte. Deste modo, este relatório visa descrever as atividades realizadas durante o Estágio Curricular correspondente ao décimo semestre do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Pelotas (UFPeI), o qual foi dividido em duas partes. A primeira fase ocorreu no Núcleo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Pecuária (NUPEEC), junto ao Departamento de Clínicas Veterinária da Faculdade de Veterinária da UFPeI, localizado no município de Capão do Leão – RS, durante o período de 01/04/2013 até 26/04/2013, sob orientação do Prof<sup>o</sup> Dr. Marcio Nunes Correa, totalizando 160 horas. No dia 29/04/2013 iniciou-se a segunda fase do estágio, encerrada em 19/06/2013, que totalizou 296 horas. Esta foi supervisionada pelo Prof<sup>o</sup> Dr. Scott Lake, do departamento da Animal Science da University of

Wyoming, localizada na cidade de Laramie – Wyoming – Estados Unidos da América (EUA).

## 2. NÚCLEO DE PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO EM PECUÁRIA

O Núcleo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Pecuária (NUPEEC) está ligado ao Departamento de Clínicas Veterinária da UFPel e tem sua sede no Campus Universitário, no município de Capão do Leão, RS (a 14 km da cidade de Pelotas, RS) (fig. 1). Atualmente, o grupo conta com 64 integrantes em sua rotina, entre eles professores, pesquisadores, pós-doutorandos, doutorandos, mestrandos e graduandos, desenvolvendo estudos científicos que visam integrar as áreas de Nutrição, Sanidade e Reprodução Animal, com foco no metabolismo de ruminantes (bovinos leiteiros, bovinos de corte e ovinos) (NUPEEC, 2013). Dentre as atividades de extensão do grupo está o auxílio na coordenação do manejo reprodutivo das Granjas 4 Irmãos S/A, onde semanalmente é realizado diagnóstico de gestação, início e fim de protocolos; e mensalmente reúne-se com o gerente da propriedade para o controle do processo e tomada de decisões futuras quanto aos manejos propostos, com base nos resultados alcançados.

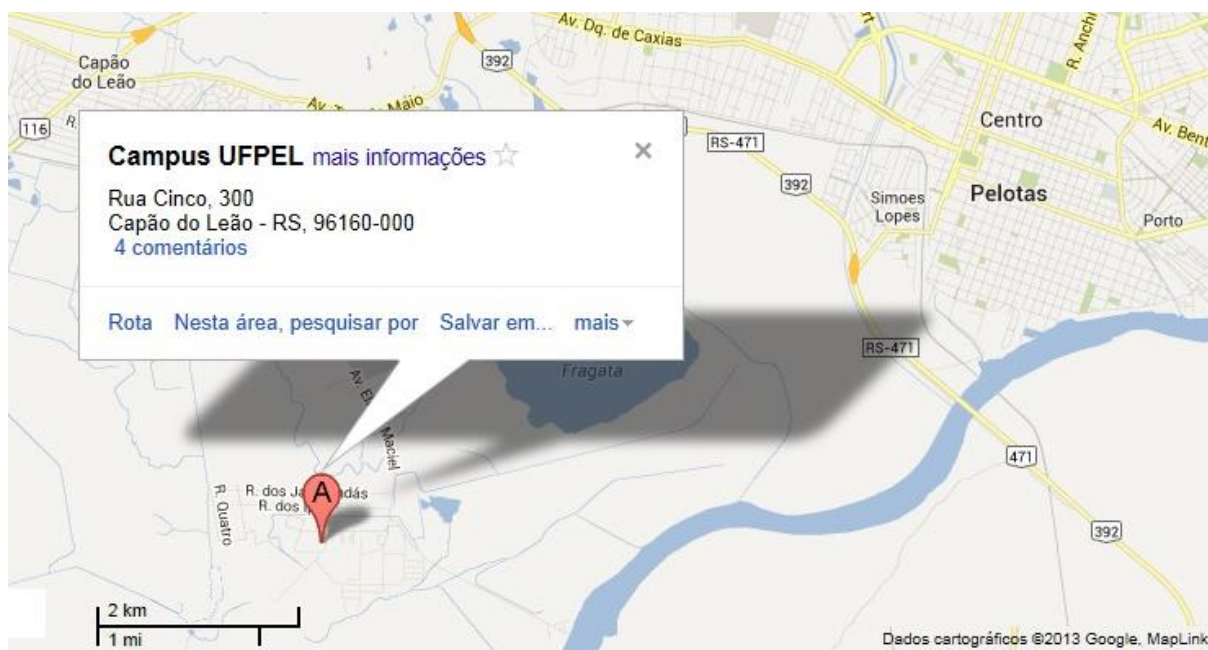


Figura 1: Localização do Campus Universitário UFPel (A), no município de Capão do Leão/RS, onde se situa o NUPEEC; destacando sua proximidade com a cidade de Pelotas/RS.

### 3. UNIVERSITY OF WYOMING, LARAMIE – WYOMING

A cidade de Laramie está localizada no sudeste do estado de Wyoming (Fig. 2), a 80 km de Cheyenne, capital do estado. Wyoming é o estado menos populoso dos EUA e o 10º maior em extensão, com uma área de 253 334,51 km<sup>2</sup>, onde 99,26% é terra e 0,74% água. Mais de 48% do território do estado é de propriedade do governo dos Estados Unidos (Wyoming – Wikipédia, 2013). A principal receita do estado se dá pela bovinocultura de corte, que representa 76% da economia, o que faz Wyoming ser considerado o estado do gado (Economy of Wyoming – NetSate Wyoming, 2012).



Figura 2: Localização do estado do Wyoming (destacado em vermelho) nos Estados Unidos. Fonte: Maps of World, 2013.

Laramie (fig. 3) tem o clima semiárido, sendo que os invernos são longos, frios e secos (temperatura média de -6°C); e os verões quentes, úmidos e curtos (média de 18°C). A média anual de queda de neve é de 107 cm (Laramie – Wikipédia, 2013). Esta é a terceira cidade mais populosa do estado, com 30.816 habitantes (670,7 hab/km<sup>2</sup>). Por ser a sede da University of Wyoming (UW), possui sua economia voltada para serviços relacionados à educação, saúde e serviços sociais (Economia de Laramie, 2012).

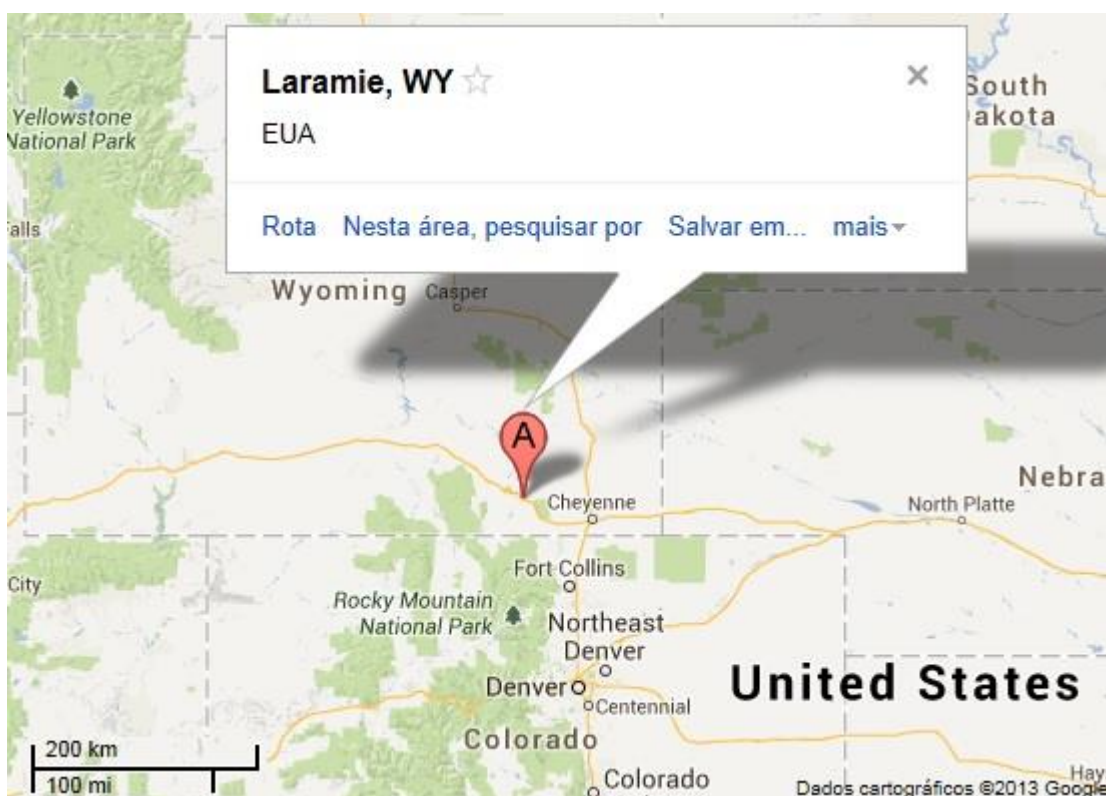


Figura 3: Localização da cidade de Laramie no estado do Wyoming, EUA. Fonte: Google Maps, 2013.

A UW foi fundada em 1886 (fig. 4), mas só iniciou as atividades acadêmicas em setembro de 1887, com 42 alunos e 5 professores (incluindo homens e mulheres desde o primeiro dia). Atualmente (fig. 5), a universidade abrange 9.793 graduandos e 3.680 pós-graduandos, atuando em cerca de 190 áreas de estudo nas faculdades de Artes e Ciências, Agricultura e Recursos Naturais, Negócios, Educação, Engenharia e Ciências Aplicadas, Ciências da Saúde, Direito e Escola de Recursos Energéticos; e compondendo mais de 200 clubes e organizações estudantis (University of Wyoming, 2013).





Figura 4: Sede da UW no ano de sua fundação, 1886, em Laramie, Wyoming, EUA. Fonte: University of Wyoming, 2013.



Figura 5: Sede atual da University of Wyoming, em Laramie, Wyoming, EUA. Fonte: University of Wyoming, 2013.

## 4. ATIVIDADES REALIZADAS

### 4.1. Primeira parte: NUPEEC

As atividades começaram no NUPEEC, através do qual foi realizado o acompanhamento de uma das atividades de extensão do grupo junto às Granjas 4 Irmãos S/A: a realização semanal do manejo reprodutivo do setor de pecuária leiteira da propriedade (fig. 6). Durante este manejo fazia-se exames ginecológicos e diagnóstico de gestação aos 30, 60 e 210 dias após a Inseminação Artificial (IA). Mensalmente era realizada uma reunião para o acompanhamento dos resultados e rotinas ligados a este manejo, com a participação do gerente da leitearia, bem como integrantes da coordenação e pós-graduação do NUPEEC.



Figura 6: Manejo reprodutivo realizado semanalmente na leitearia das Granjas 4 Irmãos S/A.

Do dia 37 ao 43 pós-parto, era realizado o exame ginecológico, com uso de ultrassonografia. Vacas que apresentassem corpo lúteo (CL) recebiam prostaglandina ( $PGF_{2\alpha}$ ), as com infecção uterina ou cisto eram tratadas. Se após duas semanas deste manejo elas não manifestassem ou não fosse observado cio,



entravam em protocolo de sincronização de estro e ovulação. Este protocolo consistia em aplicação do Dispositivo de Liberação Controlada de Drogas Intravaginal (CIDR) e administração de Benzoato de Estradiol no dia 0; remoção do CIDR e administração de  $\text{PGF}_{2\alpha}$  no dia 7; administração de Cipionato de Estradiol (ECP) no dia 8; e observação de cio, sendo que nas vacas que não o manifestassem até o dia 10, realizava-se IATF neste dia.

Os protocolos atuais a base de progestágenos têm como característica o uso de estradiol no início do protocolo com a finalidade de provocar atresia do folículo dominante e induzir a emergência de uma nova onda folicular. Quando se utiliza um éster de estradiol de vida curta, como o benzoato de estradiol, no início do protocolo com progestágenos, não é possível provocar a regressão completa do CL, sendo necessário o uso de  $\text{PGF}_{2\alpha}$ , para assegurar esta regressão (PTASZYNSKA , 2013). No dia 8 (um dia após a retirada do CIDR e aplicação de  $\text{PGF}_{2\alpha}$ ) era realizada a aplicação de ECP, um estrogênio de meia vida longa com objetivo de realizar a indução da ovulação de um folículo dominante.

Mensalmente, era gerada uma planilha para a granja contendo: taxa de concepção aos 30 e 60 dias após a inseminação, de acordo com manejo reprodutivo; perdas gestacionais entre os diagnósticos de 30 e 60 dias; e uma tabela contendo perdas gestacionais totais.

Tabela 1: Dados do diagnóstico de gestação aos 30 dias (DG 30) referente às IA do mês de março.

<i>DG 30</i>	<i>Prenhez %</i>
Concepção total	<b>43,72</b>
IATF total	<b>41,58</b>
Observado estro sem protocolo	<b>45,38</b>
IATF com manifestação de cio	<b>47,06</b>
IATF sem manifestação de cio	<b>30,30</b>

Tabela 2: Dados do diagnóstico de gestação aos 60 dias (DG 60) referente às IA do mês de março.

<i>DG 60</i>	<i>Prenhez %</i>
Concepção total	<b>39,39</b>
IATF total	<b>36,63</b>
Observado estro sem protocolo	<b>41,54</b>
IATF com manifestação de cio	<b>41,18</b>
IATF sem manifestação de cio	<b>27,27</b>

Tabela 3: Perdas gestacionais entre o diagnóstico de gestação aos 30 dias (DG 30) e o diagnóstico de gestação aos 60 dias (DG 60).

	<i>DG 30 (n)</i>	<i>DG 60 (n)</i>	<i>Prenhez %</i>
IATF com cio observado	<b>32/68</b>	<b>28/68</b>	<b>12,50% 4/32</b>
IATF sem cio observado	<b>10/33</b>	<b>9/33</b>	<b>10% 1/10</b>
Observado estro	<b>59/130</b>	<b>54/130</b>	<b>8,47% 5/59</b>
Total	<b>101/231</b>	<b>91/231</b>	<b>9,9% 10/101</b>

A mortalidade embrionária refere-se às perdas gestacionais que ocorrem durante os primeiros 45 dias de gestação, período que coincide com a diferenciação do embrião, sendo o maior obstáculo para uma performance reprodutiva adequada (SANTOS, 2004). O índice de mortalidade embrionária pode chegar a 25% (MORROW, 1986). Suas causas podem ser endógenas ou ambientais. Dentre as ambientais pode-se citar estresse calórico e gossipol, enquanto as endógenas podem ser: anormalidades cromossômicas; qualidade do oócito e folículo persistente; duração do proestro e fase luteal seguinte; progesterona e ambiente uterino; reconhecimento da gestação; ECC; estado de ciclicidade; produção de leite; e touro/sêmen (KASTELIC & MAPLETOF 2003).

Pode-se observar no gráfico abaixo (fig. 7) uma queda na concepção durante os meses mais quentes, pois vacas leiteiras em lactação são muito sensíveis ao estresse calórico. A alta produção de leite está relacionada com uma maior ingestão

de alimentos e uma maior taxa metabólica, o que compromete os mecanismos de termorregulação (SANTOS et al., 2004).

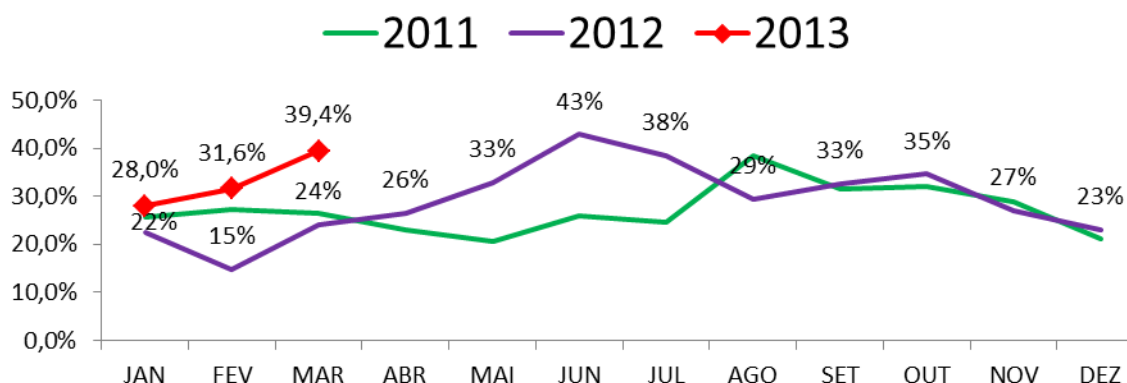


Figura 7: Gráfico com concepção mensal dos dois últimos anos ao DG 60.

## 4.2 Segunda parte: UW

### 4.2.1 Experimento: ECC na qualidade dos embriões.

Durante o primeiro mês de estágio nos Estados Unidos, foi acompanhado o experimento de doutorado de um orientado do Prof. Dr. Scott Lake. Este tinha como objetivo avaliar a relação da condição corporal de vacas de corte com cria ao pé com a qualidade dos embriões produzidos por elas. Eram 50 vacas Aberdeen Angus divididas em dois grupos, sendo o primeiro de animais com Escore de Condição Corporal (ECC) 4, e o segundo de ECC 6, em uma escala de 1 a 9 (DRAKE & RALPH, 2010). As vacas foram submetidas a um protocolo de IATF, abaixo descrito, sendo sincronizadas, superovuladas e, posteriormente, tendo seus embriões coletados.

Os dados do experimento não constam nesse relatório a pedido do orientador.

#### 4.2.1.1 Protocolo de sincronização de estro (fig. 8)

No dia 0, foi implantado CIDR e aplicado 2 ml de Hormônio Liberador de Gonadotrofina (GnRH). O CIDR foi realizado com o objetivo de simular o CL e promover um feedback negativo no hipotálamo, para que não ocorressem picos de

liberação de LH e, conseqüentemente, novas ovulações; e o GnRH, para que houvesse a ovulação ou luteinização do folículo dominante e a emergência de uma nova onda de crescimento folicular. O CIDR foi retirado no dia 5, no qual foram aplicadas duas doses simultâneas de  $\text{PGF}_{2\alpha}$ , totalizando 10 ml, interrompendo o feedback negativo promovido pela progesterona no hipotálamo, devido a retirada do pessário e da regressão do CL promovida pela prostaglandina. No dia 8 foi aplicado GnRH para que ocorresse a ovulação, deixando assim todas as vacas sincronizadas no mesmo dia do ciclo estral.

No dia 15 foi realizada ultrassonografia (US) dos ovários para medir o tamanho do folículo, sendo que as vacas que não estavam com um folículo com mais de 10 mm de diâmetro não estariam respondendo ao protocolo e foram retiradas do experimento. Também foi colocado CIDR e aplicado 2 ml de GnRH, para que ocorressem a ovulação e a sincronização do estro.

Durante o 17º dia, realizou-se US dos ovários novamente, no intuito de visualizar a formação do CL e a regressão do folículo previamente registrado. Vacas que não tiveram esse folículo regredido, também foram retiradas, pois este já seria dominante e, posteriormente, no protocolo de superovulação com Hormônio Folículo Estimulante (FSH) não se obteria sucesso. Isso porque, com a presença de um folículo dominante, os outros já estariam em atresia e não responderiam mais ao FSH.



Figura 8: Esquematização do protocolo de sincronização de estro realizado do dia 0 ao dia 15 do experimento.

#### 4.2.1.2 Protocolo de superovulação (fig. 9)

O protocolo de superovulação consistia em duas aplicações diárias de FSH com intervalo de 12 h, sendo que a dose era reduzida a cada dia. Ele começou simultaneamente à segunda ultrassonografia, no 17º dia do experimento (equivalente ao 9º dia do ciclo estral), que, segundo Jainudeen et al. (2004), é o momento ótimo para o início do protocolo por estar entre os dias 8 e 12 do ciclo estral, quando já houve recrutamento de folículos mas ainda não se tem dominância. Assim, no dia 17 aplicou-se duas doses de 3 ml de FSH com intervalo de 12 h, e no dia seguinte, administrou-se duas doses de 2 ml. No 19º dia aplicou-se duas doses de 1 ml de FSH, sendo que junto à segunda aplicação administrou-se 5 ml de  $\text{PGF}_{2\alpha}$ , retirou-se o CIDR e colocou-se um adesivo (EstroTECT® Heat Detector) na garupa dos animais para detecção de cio. No último dia do protocolo, equivalente ao 20º dia de experimento, aplicou-se 1 ml de FSH duas vezes, e junto à primeira aplicação, administrou-se mais uma dose de 5 ml  $\text{PGF}_{2\alpha}$ .

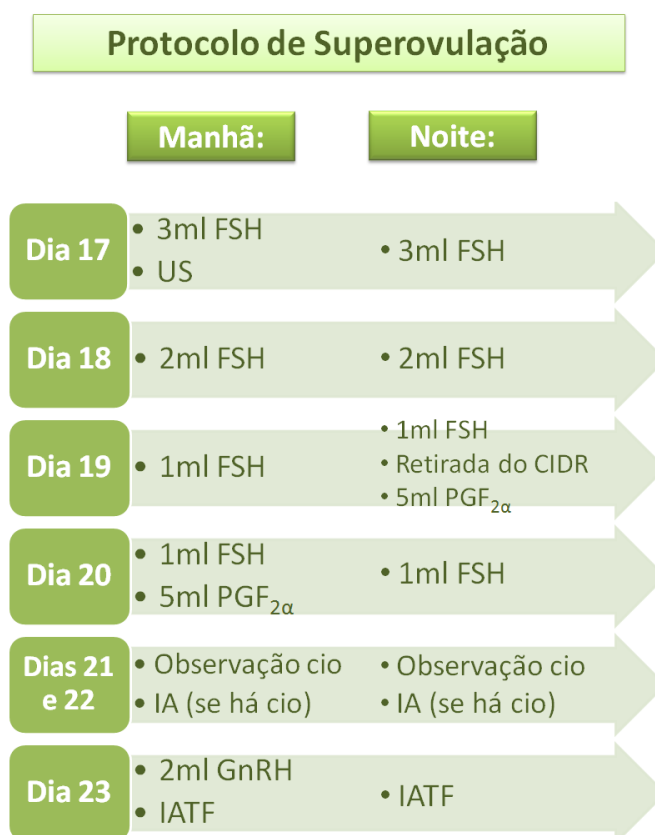


Figura 9: Esquemática do protocolo de superovulação utilizado do 17º ao 23º dia do experimento, especificando as atividades realizadas a partir das 7 h e a partir das 19 h.

O melhor critério para saber que uma vaca está no estro é quando ela permite ser montada por outro animal (FOOTE, 1975). Uma vaca em estro geralmente é montada de 6 a 55 vezes, sendo que cada monta dura de três a sete segundos (LOPEZ et al., 2004). Segundo Bonato (2012), o Estrotect® (fig. 10) é um dispositivo colante, de 11 x 5 cm, que é aderido transversalmente à região das vértebras lombosacrais. Sua cor inicial cinza é alterada pelos movimentos de fricção e atrito durante a aceitação da monta, e quando a cor fluorescente da base do adesivo passa a ser dominante, significa que o animal aceitou monta várias vezes, indicando que ele está em estro (BONATO, 2012).



Figura 10: Vaca com dispositivo colante detector de cio, Estrotect®, ainda em sua coloração cinza inicial.

A manifestação de estro foi diagnosticada através da observação da coloração do Estrotect® durante dois dias, duas vezes ao dia. As vacas que durante este período não apresentaram cio, foram inseminadas em tempo fixo no dia seguinte, quando receberam também aplicação de 2 ml de GnRH, no intuito de estimular a ovulação. Todas as vacas foram inseminadas duas vezes, com intervalo de 12 h, sendo que as que apresentaram estro foram inseminadas às 12 e 24 horas após a detecção.



#### 4.2.1.3 Coleta de Embriões

Foram realizadas coletas de sangue nos dias 4 e 6 após a IA, para posteriormente quantificar a concentração circulante de progesterona, sendo a última juntamente com a coleta dos embriões. Para a coleta, primeiramente fazia-se a contenção do animal, e após, realizava-se US para avaliar a resposta ovariana. A observação da presença de CL indicava resposta da vaca ao protocolo de superovulação, permitindo o procedimento de coleta. Para a coleta, era necessária a aplicação de anestesia epidural baixa para um maior conforto e segurança durante a coleta, que era feita com 5 ml de lidocaína a 2% (fig. 11), entre a última vértebra sacral e a primeira coccígea. Também fixava-se a cauda, para facilitar o procedimento. Ainda durante o preparo da técnica, realizava-se a higienização das regiões anal e vulvar, diminuindo o risco de contaminação.



Figura 11: Aplicação de 5 ml de lidocaína a 2% para a anestesia epidural baixa.

Para a lavagem utilizou-se Dulbecco's phosphate saline (PBS), lavando-se um corno por vez. Através da manipulação retal da cérvix, guiava-se o cateter de Foley com o mandril no seu interior, e posicionava-se a sonda no corno. Então, inflava-se o balão com cerca de 10 a 20 ml de ar para que não ocorra o fluxo retrógrado, fixando a sonda (GAMBARINI, 2004) na ponta do corno, o que permite um maior controle durante o preenchimento e o esgotamento do meio de lavagem. Posteriormente o mandril era retirado e iniciava-se o procedimento de coleta.

Realizado pelo sistema fechado onde o Dulbecco's phosphate saline (PBS) não entra em contato com o ambiente externo, o meio de lavagem introduzido no corno uterino era recolhido através de um sistema composto por dois tubos de plásticos flexíveis, sendo que um é o recipiente contendo o meio de coleta e o outro, um filtro para obtenção dos embriões. Esse meio fluía por fluxo gravitacional através do tubo acoplado ao recipiente, bem como através do cateter em direção ao corno uterino. O recipiente era posicionado um metro acima da garupa do animal. Após a coleta, o meio retornava de outro tubo plástico para o filtro acoplado nesse tubo, retendo os embriões juntamente com 10 a 30 ml do meio de lavagem (REICHENBACH et al. 2002). Ao final das coletas, o balão era desinflado e a sonda retirada. Ainda, aplicava-se 10 ml de  $\text{PGF}_{2\alpha}$  para evitar gestações indesejadas. Posteriormente, todos os procedimentos eram repetidos no outro corno uterino.

Os embriões eram deixados no meio original de coleta por no máximo 30 min, uma vez que podem existir substâncias presentes no líquido de lavagem uterina que podem inibir seu crescimento (MAPLETOFT & STOOKEY, 1999). O filtro coletor era lavado com jatos de PBS, provenientes de uma seringa de 20 ml, até ficar limpo e livre de muco na tela filtrante, e o seu conteúdo era então transferido para uma placa de Petri, com diâmetro de 12 cm. Usava-se um conjunto separado de placas e pipetas identificadas para manipular os embriões de cada doadora, prevenindo a mistura dos embriões, assegurando que a individualização fosse mantida.

A busca dos embriões realizava-se com estereomicroscópio (fig. 12). Conforme eram encontrados, iam sendo transferidos para uma placa de Petri com diâmetro de 3,5 cm contendo o PBS acrescido de 10 a 20% de soro fetal bovino (SFB), para posteriormente serem classificados.





Figura 12: Busca de embriões com estereomicroscópio, logo após a coleta.

De acordo com Bem et al. (1995) e Gambarini (2004), as estruturas viáveis são: mórula (Mo), mórula compacta (Mc), blastocisto inicial (Bi), blastocisto (Bl), blastocisto expandido (Bx) e blastocisto eclodido (Be) (fig. 13). Essa classificação depende do grau de desenvolvimento que o embrião apresenta no dia da coleta. Após a seleção, os embriões foram criopreservados para análises posteriores.

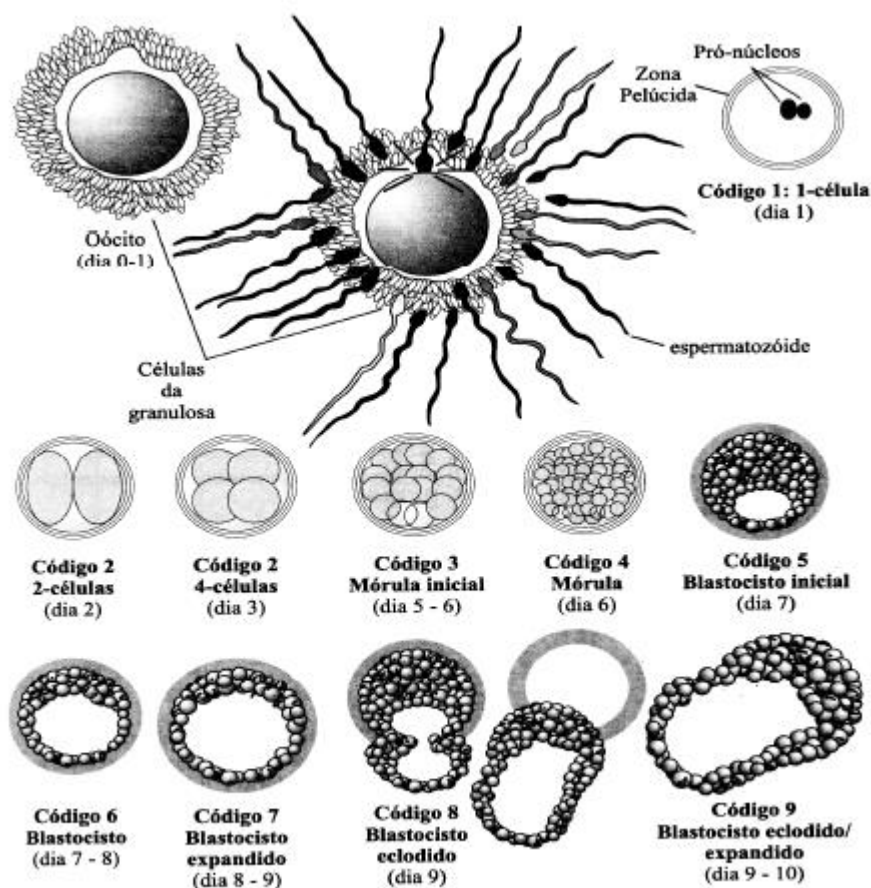


Figura 13: Estágio de desenvolvimento embrionário em bovinos, considerando-se os códigos recomendados pela Sociedade Internacional de Transferência de Embriões (IETS) (1998). Código 1: célula (dia 1) - Pró-núcleos feminino e masculino (zigoto); Código 2: 2 células (dia 2); Código 2: 4 células (dia 3); Código 3: Mórula inicial (dia 4-5) - 13 a mais de 32 blastômeros - até 16 células consegue-se boa separação mecânica; Código 4: Mórula (dia 6); Código 5: Blastocisto inicial (dia 7); Código 6: Blastocisto (dia 7-8); Código 7: Blastocisto expandido (dia 8-9); Código 8: Blastocisto eclodido (dia 9); Código 9: Blastocisto eclodido/expandido (dia 9-10). Fonte: Marica Carolina Guido, 2005.

#### 4.2.2 IATF em animais de propriedade particular e da fazenda da UW

Na segunda parte do estágio nos EUA, trabalhou-se com protocolos hormonais de sincronização de estro (fig. 14), inseminando-se 1.400 novilhas com aproximadamente 15 meses de idade, com peso médio de 400 kg, pertencentes a uma propriedade particular; e 200 vacas com cria ao pé, com uma média de 90 dias pós-parto, de propriedade da UW. Em sua maioria, os animais eram das raças Aberdeen Angus, Red Angus e Hereford, mas também havia cruzas de Angus com Hereford.



Figura 14: Lote de vaquilhaonas submetidas ao tratamento de sincronização de estro.

O sistema de recria das novilhas submetidas ao protocolo de IATF era intensivo. Após o desmame, as novilhas eram confinadas na fazenda, passando o rigoroso inverno em lotes de aproximadamente 200 animais, sendo que cada um recebia 50 kg de silagem de milho uma vez ao dia. Do confinamento, saíram somente após a IA, para a qual se utilizava sêmen de touros da raça Aberdeen Angus.

Para o manejo e aplicação do protocolo de IATF, era estabelecido o início nas segundas-feiras e término nas sextas-feiras, começando-se um lote na segunda e o outro na terça-feira. No dia 0 administrava-se 2 ml de GnRH e aplicava-se o CIDR, o qual era retirado após sete dias, quando ocorria a aplicação de 5 ml de PGF<sub>2α</sub> e colava-se o Estrotect® Heat Detector para identificar os animais em estro. Os primeiros sinais de comportamento estral eram apresentados cerca de 36 h após a retirada do CIDR. As vaquilhaonas que não manifestassem cio eram inseminadas em tempo fixo 72 horas após a retirada do CIDR e junto aplicava-se GnRH.

Para o momento da inseminação usava-se a regra “manhã/tarde”: todas as vacas observadas em estro durante a manhã eram inseminadas durante a tarde. Cerca de 70% dos animais apresentou cio, enquanto 30% foi inseminado em tempo fixo.

O protocolo de IATF nas vacas com cria ao pé da UW era semelhante ao das novilhas, a única diferença consistia em toda a inseminação ocorrer em tempo fixo, junto com a aplicação de GnRH. Metade do lote das vacas foi inseminado 60 h após a retirada do CIDR e aplicação de PGF<sub>2α</sub>, enquanto na outra este período foi de 84 h. Este manejo se tratava de um estudo da universidade para definir o melhor momento para a inseminação.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A eficiência reprodutiva de rebanhos leiteiros é delimitada pela capacidade produtiva das vacas, em que desafios metabólicos influenciam na melhor resposta a protocolos de IATF. Esses, por sua vez, apresentam resultados variáveis ao longo do ano, e dependem das condições nutricionais, sendo que, em períodos como o outono, ocorrem resultados bem satisfatórios para o sistema. Em bovinos de corte existe a possibilidade da utilização em larga escala de protocolos hormonais para o controle da ovulação, bem como a utilização de biotécnicas reprodutivas, como a TE. Porém, a condição nutricional dos animais é fator chave para o sucesso da adoção dessas tecnologias, como o que ocorre em sistemas de produção no EUA, onde os animais apresentam condições nutricionais condizentes para respostas positivas. Nas Granjas 4 Irmãos/SA, onde se obtêm excelentes médias produtivas, assim como nos Estados Unidos, o manejo reprodutivo está associado a um bom planejamento sanitário e nutricional, mesmo em condições climáticas adversas, como as de Wyoming, se tem altos índices de repetição de cria, sendo o primeiro acasalamento das novilhas aos 15 meses, condição muito rara no Brasil.

O Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária é de grande importância para o desenvolvimento e crescimento profissional e pessoal, sendo o último teste antes da obtenção do título de Médico Veterinário. Foi também uma grande oportunidade de aperfeiçoar o conhecimento na área de reprodução, tanto na bovinocultura de corte como leiteira, e de conhecer novas culturas e vencer novos desafios. O convívio com pessoas de diferentes origens possibilitou um grande aprendizado para a vida, sendo um exercício de como se portar e reagir frente a variadas situações, formando um profissional mais preparado para o mercado de trabalho.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, F. T.; FILHO, J. B. B.; VIANA, J. H. M. **Manipulação do ciclo estral em bovinos de corte: bases anatômicas fisiológicas e histológicas da reprodução da fêmea**. Lavras (MG): UFL – Departamento de Medicina Veterinária, 2004.

BARBOSA, C. F.; JACOMINI, J. S.; DINIZ, E. G.; SANTOS, R. M.; TAVARES, M. Inseminação artificial em tempo fixo e diagnóstico precoce de gestação em vacas leiteiras mestiças. Disponível em: < [www.sbz.org.br](http://www.sbz.org.br) > Acesso em 29 de junho de 2013.

Barbosa R. T; Machado R. Panorama da inseminação artificial em bovinos. Disponível em: <<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/48734/1/Documentos84.pdf>> Acesso em 28 de junho de 2013.

BEM, A. R.; RUMPF, R.; SOUSA, R. V.; PEIXER, M. A. S. **Manual sobre transferência e micromanipulação de embriões nas espécies bovina e equina**. Brasília (DF): EMBRAPA-CENARGEN, 1995. p.123.

BINELLI, M.; THATCHER, W. W.; MATTOS, R.; BARUSELLI, P. S. **Antiluteolytic strategies to improve fertility in cattle**. Theriogenology, Philadelphia, 2001. v.56, p.1451-1463.

BONATO, G. L. *Comparação de métodos auxiliares na identificação de estros em vacas e novilhas mestiças leiteiras*. 2012. 45f . Dissertação (Mestrado em ciências veterinárias) - Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS.

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

DRAKE, D. J; RALPH. P; *Fundamentals of Beef Management*. California, Communication Services, 2010 p.142

DROST, D. V. M. M. **Training Manual for Embryo Transfer in Cattle**, Flórida: College of Veterinary Medicine, University of Florida, 1995, p.59.

FOOTE, R. H. Estrus detection and estrus detection aids. **Journal of Dairy Science**, Champaign, 1975. v. 58, n. 2, p.248-256.

GAMBARINI, M. L. M. **Curso de transferência de embriões em bovinos**. Goiânia: UFG, 2004, p.57.

GIANEZI M. *Determinação da expansão da bovinocultura na Amazônia legal Mato-Grossense*. 2012. 130f. Tese (Agronegócios) Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS.

Google Maps. Disponível em: <<https://maps.google.com.br/maps?hl=pt-BR>> Acesso em 22 de junho de 2013.

HASLER, F. J. Factors influencing the success of embryo transfer in cattle. 2004. 5f. Bagart, GA.

JAINUDEEN, M. R.; HAFEZ, E. S. E. Ciclos reprodutivos: Bovinos e Bubalinos. In: HAFEZ, E. S. E.; HAFEZ, B. **Reprodução Animal**. 7.ed. São Paulo: Manole, 2004, Cap.11, p.159-171.

KASTELIC, J.P; MAPLETOF, R. J. Causas no infecciosas de muerte embrionária in ganado bovino. **V Simposio Internacional de Reproducion Animal**. Córdoba. n. 1, p. 149-159, 2003

Laramie – Wikipédia. Disponível em: <[http://en.wikipedia.org/wiki/Laramie,\\_Wyoming](http://en.wikipedia.org/wiki/Laramie,_Wyoming)> Acesso em 22 de junho de 2013.

LOPEZ, H.; SATTER, L. D.; WILTBANK, M. C. Relationship between level of milk production and estrous behavior of lactating dairy cows. **Animal Reproduction Science**, Amsterdam, v. 81, n. 3-4, p. 179, 1997.

MAPLETOFT, R. J.; STOOKEY, J. M. Procedimentos sanitários gerais e considerações de bem estar associados com a produção in vivo de embriões. In: International Embryo Transfer Society. USA, abril, 1998. Trad. OLIVEIRA FILHO, E. B. **Manual da Sociedade Internacional de Transferência de Embriões**. Uberlândia: SBTE, 1999. Cap. 4, p.57-70.

Maps of World. Disponível em < <http://www.mapsofworld.com/usa/usa-maps/usa-states-map.jpg>> Acesso em 22 de junho de 2013.

MORAES, J. C. F.; SOUZA, C. J. H.; GONSALVES, P. B. D. Controle do estro e da ovulação em bovinos e ovinos. In: GONSALVES, P. B. D.; FIGUEIREDO, J. R.; FREITAS, V. J. F. **Biotécnicas aplicadas à reprodução animal**. São Paulo: Varela, 2002. cap.3, p.25-55.

MORROW, D. A. **Current therapy in theriogenology** 2. 1 ed Saunders, 1986. p. 200-202

NUPEEC. Disponível em <<http://ufpel.edu.br/nupeec/index.php?page=nupeec>> Acesso em 23 de junho de 2013.

PASA C., *Transferência de embriões em bovinos*. 2008. 9f. Dissertação (Ciências animais) FAMEV, Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá, MT

PFEIFER, L. F. M.; CASTILHO, E. M. Evolução da pecuária de corte e do sistema de produção no Brasil. In: CORRÊA, M. N. et. al. **Série NUPEEC Produção Animal: Bovinocultura de Corte**. Pelotas: Editora e Gráfica Universitária, 2009. p.20.

PFEIFER, L. F. M.; SCHNEIDER, A.; NETO, J. W. S.; MENEGHELLO, L. C. Manejo reprodutivo de bovinos de corte. In: CORRÊA, M. N. et. al. **Série NUPEEC Produção Animal: Bovinocultura de Corte**. Pelotas: Editora e Gráfica Universitária, 2009. p.198-202.

PTASZYNSKA, M. Compêndio de Reprodução Animal. Disponível em <[http://www.abspecplan.com.br/upload/library/Compendio\\_Reproducao.pdf](http://www.abspecplan.com.br/upload/library/Compendio_Reproducao.pdf)>. Data de acesso em 20 de junho de 2013.

REICHENBACH H.D.; OLIVEIRA M.A.L.; LIMA P.F.; SANTOS FILHO A.S.; ANDRADE J.C.O. Transferência e Criopreservação de Embriões Bovinos. In: 53 GONSALVES P.B.D.; FIGUEIREDO J.R.; FREITAS V.J.F. **Biotécnicas aplicada à reprodução animal**. São Paulo: Ed. Varela, 2002, Cap. 8, p. 127-177.

SANTOS, J. E. P.; THATEHER, W. W.; CHEBEL, R. C.; CERRI, R. L. A.; GALVÃO, K. N. The effect of embryonic death rates in cattle on the efficacy of estrus synchronization programs. **Animal Reproduction Science**. v.82-83 p. 513-535, 2004.

TECNOPEC. Manual de transferência de embriões em tempo fixo. [online]. Disponível em <[www.tecnopec.com.br](http://www.tecnopec.com.br)> Acesso em 27 junho de 2013.

University of Wyoming. Disponível em <[www.uwyo.edu/profiles/extras/quick-facts.html](http://www.uwyo.edu/profiles/extras/quick-facts.html)> Acesso em 28 de junho de 2013.

Wyoming – Wikipédia. Disponível em <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Wyoming>> Acesso em 22 de junho de 2013.

## **ANEXOS**



### Anexo I – Registro de Atividades NUPEEC

<b>Data</b>	<b>Atividade realizada</b>
1º/04/2013	Estudo/Leitura
02/04/2013	Manejo Reprodutivo Granja 4 Irmãos/AS
03/04/2013	Processamento de dados
04/04/2013	Processamento de dados e acompanhamento de seminário do NUPEEC
05/04/2013	Processamento de dados
08/04/2013	Estudo/Leitura
09/04/2013	Manejo Reprodutivo Granja 4 Irmãos/AS
10/04/2013	Processamento de dados
11/04/2013	Processamento de dados e acompanhamento de seminário do NUPEEC
12/04/2013	Estudo/Leitura
15/04/2013	Estudo/Leitura
16/04/2013	Manejo Reprodutivo Granja 4 Irmãos/AS
17/04/2013	Processamento de dados
18/04/2013	Processamento de dados e acompanhamento de seminário do NUPEEC
19/04/2013	Estudo/Leitura
22/04/2013	Estudo/Leitura
23/04/2013	Manejo Reprodutivo Granja 4 Irmãos/AS
24/04/2013	Processamento de dados
25/04/2013	Discussão dos resultados do manejo reprodutivo da Granja 4 Irmãos/SA e acompanhamento de seminário do NUPEEC
26/04/2013	Processamento de dados

Li e confirmo as informações contidas neste anexo.

---

Nome: Prof. Dr. Marcio Nunes Corrêa

Orientador de estágio

## Anexo II – Registro de atividades UW

<b>Data</b>	<b>Atividade realizada</b>
29/04/2013	Aplicação de GnRH e pessário de progesterona.
30/04/2013	Aplicação de GnRH e pessário de progesterona.
01/05/2013	Aplicação de GnRH, pessário de progesterona, retirado de pessário e aplicação de prostaglandina.
02/05/2013	Aplicação de GnRH, pessário de progesterona, retirado de pessário, aplicação de prostaglandina e ultrassonografia dos ovários.
03/05/2013	Aplicação de GnRH, pessário de progesterona, retirado de pessário e aplicação de prostaglandina.
06/05/2013	Aplicação de GnRH, pessário de progesterona, retirado de pessário, aplicação de prostaglandina e superovulação com FSH.
07/05/2013	Aplicação de GnRH, pessário de progesterona, retirado de pessário, aplicação de prostaglandina e superovulação com FSH.
08/05/2013	Retirada de pessário, aplicação de prostaglandina e superovulção com FSH.
09/05/2013	Ultrassonografia dos ovários, aplicação de GnRH e pessário de progesterona e superovulação com FSH.
10/05/2013	Ultrassonografia dos ovários, aplicação de GnRH, pessário de progesterona e inseminação artificial.
13/05/2013	Ultrassonografia dos ovários, aplicação de GnRH e pessário de progesterona e inseminação artificial.
14/05/2013	Ultrassonografia dos ovários e superovulção com FSH.
15/05/2013	Ultrassonografia dos ovários e superovulção com FSH.
16/05/2013	Ultrassonografia dos ovários, superovulção com FSH e coleta de embriões.
17/05/2013	Ultrassonografia dos ovários e superovulção com FSH e coleta de embriões.
20/05/2013	Ultrassonografia dos ovários e superovulção com FSH.
21/05/2013	Ultrassonografia dos ovários, superovulação com FSH e inseminação artificial.

22/05/2013	Ultrassonografia dos ovários, superovulação com FSH e inseminação artificial.
23/05/2013	Ultrassonografia dos ovários, superovulação com FSH e inseminação artificial.
24/05/2013	Ultrassonografia dos ovários, superovulação com FSH e inseminação artificial.
27/05/2013	Coleta de embriões e processamento de amostras sanguíneas em laboratório.
28/05/2013	Coleta de embriões e processamento de amostras sanguíneas em laboratório.
29/05/2013	Coleta de embriões e processamento de amostras sanguíneas em laboratório.
30/05/2013	Coleta de embriões e processamento de amostras sanguíneas em laboratório.
31/05/2013	Coleta de embriões e processamento de amostras sanguíneas em laboratório.
03/06/2013	Aplicação de GnRH, implante de pessário de progesterona, aplicação de prostaglandina e retirada de pessário de progesterona.
04/06/2013	Aplicação de GnRH, implante de pessário de progesterona, aplicação de prostaglandina e retirada de pessário de progesterona.
05/06/2013	Deteccção de estro e inseminação artificial.
06/06/2013	Deteccção de estro, inseminação artificial e inseminação artificial em tempo fixo (IATF) e aplicação de GnRH.
07/06/2013	Deteccção de estro, inseminação artificial e inseminação artificial em tempo fixo (IATF), aplicação de GnRH, implante de pessário de progesterona.
10/06/2013	Aplicação de GnRH, implante de pessário de progesterona, aplicação de prostaglandina e retirada de pessário de progesterona.
11/06/2013	Aplicação de GnRH, implante de pessário de progesterona, aplicação de prostaglandina e retirada de pessário de progesterona.
12/06/2013	Deteccção de estro e inseminação artificial.
13/06/2013	Deteccção de estro, inseminação artificial e inseminação artificial em tempo fixo (IATF) e aplicação de GnRH.

14/06/2013	Detecção de estro, inseminação artificial e inseminação artificial em tempo fixo (IATF) e aplicação de GnRH, retirada de implante de progesterona e aplicação de prostaglandina.
17/06/2013	Detecção de estro e inseminação artificial.
18/06/2013	Detecção de estro e inseminação artificial.

Li e confirmo as informações contidas neste anexo.

---

Nome: Prof. Dr. Scott Lake

Orientador de estágio

## Anexo III – Relatório Parcial

### Relatório Parcial

Acadêmico: Lucas Balinhas Farias

Orientador Acadêmico: Cássio Cassal Brauner

Orientadore(s) de Estágio: Marcio Nunes Corrêa e Scott Lake

Data: 15/05/2013

Descrição sucinta das atividades desenvolvidas:

O presente estágio curricular teve início em 01/04/2013, no Núcleo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Pecuária (NUPEEC), Faculdade de Veterinária- UFPel, localizado no município de Capão do Leão – RS, sob orientação do Professor Marcio Nunes Corrêa. Nesta primeira parte, acompanhei a rotina do grupo e saídas a campo. Semanalmente era realizado o manejo reprodutivo no setor de bovinos de leite das Granjas 4 Irmãos/SA, localizada no município de Rio Grande – RS, que incluía exames ginecológicos visando o diagnóstico de aptidão reprodutiva pós-parto das vacas da raça Holandês, iniciando-se protocolos de Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF) nas que apresentavam condições satisfatórias, bem como era realizado diagnóstico de gestação aos 30, 60 e 210 dias, por ultrassonografia e palpação retal; totalizando em torno de 600 exames e diagnósticos de gestação. Todos os meses são emitidos para esta propriedade relatórios contendo: taxa de concepção aos 30 e 60 dias após a inseminação de acordo com manejo reprodutivo; perdas gestacionais entre o diagnóstico de 30 e 60 dias; tabela contendo número de inseminações; e monitoramento de taxa de concepção mensal. Também mensalmente era realizada uma reunião com o gerente da fazenda para se discutir os resultados do manejo reprodutivo, buscando-se novas perspectivas para a melhora de índices. O estágio no NUPEEC foi realizado até o dia 26/04/2013, totalizando 160 horas.

A segunda parte do estágio iniciou em 29/04/2013, na University of Wyoming, na cidade de Laramie – Wyoming – EUA, sob orientação do Professor Scott Lake. Neste estou acompanhando o experimento de um doutorando, trabalhando com pesquisa na área de reprodução, protocolo de sincronização de estro e ovulação, protocolo de superovulação, desenvolvimento folicular, inseminações e transferências de embriões. Trabalhos a campo também estão sendo realizados, como protocolos de sincronização e inseminação de vacas da raça Aberdeen Angus.

Foram cumpridas 104 horas de estágio na University of Wyoming, totalizando 264 horas de estágio curricular obrigatório até o momento.