

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
CURSO DE ZOOTECNIA**

**RAFAELLA HORSTMANN**

**ANÁLISE DE ESCORE DE PELAME COMO INDICATIVO DE  
ADAPTABILIDADE AMBIENTAL DE NOVILHAS BRAFORD**

**FLORIANÓPOLIS – SC  
2016**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
CURSO DE ZOOTECNIA**

**RAFAELLA HORSTMANN**

**ANÁLISE DE ESCORE DE PELAME COMO INDICATIVO DE  
ADAPTABILIDADE AMBIENTAL DE NOVILHAS BRAFORD**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
como exigência para a obtenção do Diploma de  
graduação em Zootecnia da Universidade  
Federal de Santa Catarina.

Orientador: Profº Drº Sérgio A. F. de Quadros

**FLORIANÓPOLIS – SC**  
2016

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Horstmann, Rafaella

Análise de escore de pelame como indicativo de adaptabilidade ambiental de novilhas Braford / Rafaella Horstmann ; orientador, Sérgio Augusto Ferrreira de Quadros - Florianópolis, SC, 2016.

33 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias. Graduação em Zootecnia.

Inclui referências

1. Zootecnia. 2. Bovinocultura de Corte. 3. Braford. 4. Adaptabilidade. 5. Escore Visual de Pelame. I. Quadros, Sérgio Augusto Ferrreira de. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em Zootecnia. III. Título.

Rafaella Horstmann

**ANÁLISE DE ESCORE DE PELAME COMO INDICATIVO DE ADAPTABILIDADE  
AMBIENTAL DE NOVILHAS BRAFORD**

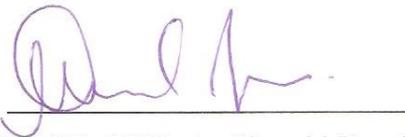
Esta Monografia de Trabalho de Conclusão de Curso foi julgada aprovada e adequada para obtenção do grau de Zootecnista.

Florianópolis, 24 de junho de 2016.

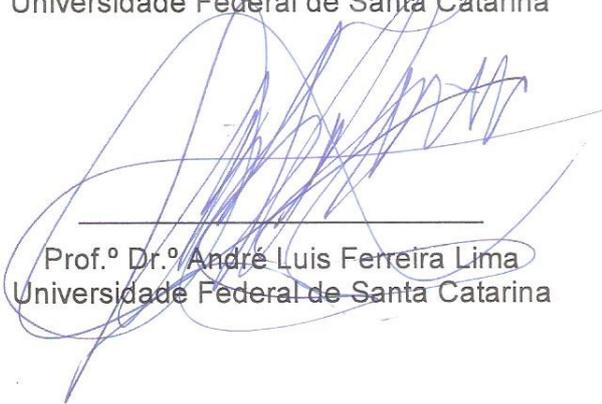
**Banca Examinadora:**



Prof.º Dr.º Sérgio Augusto Ferreira de Quadros  
Orientador  
Universidade Federal de Santa Catarina



Prof.º Dr.º Márcio Cinachi Pereira  
Universidade Federal de Santa Catarina



Prof.º Dr.º André Luis Ferreira Lima  
Universidade Federal de Santa Catarina

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus.

Agradeço aos meus pais Reginaldo Horstmann e Rúbia Machado Horstmann pelo amor incondicional que permitiu ser tudo o que sou, pela dedicação e esforço para realizarem os meus sonhos. Também ao meu irmão Bruno Horstmann, pelos momentos de descontração.

Aos meus avós e familiares por terem o colo, a palavra e o carinho nas horas de angústia.

Ao meu amor Dionatan Henryk Mallmann pela parceria, companheirismo, paciência e por toda a dedicação que tem a mim.

Aos meus amigos, Amábilli Rosar, Aline Rüdiger e Daniel Brugnara por sempre estarem por perto nos momentos bons e nos difíceis também, vocês tornaram essa caminhada mais feliz.

Ao professor Sérgio A.F. de Quadros pela orientação como amigo e mestre, seus ensinamentos me fazem o admirar ainda mais.

Ao professor Márcio Cinachi Pereira por toda a dedicação, otimismo e também pelos conselhos, sou imensamente grata.

Ao médico veterinário Thiago Mombach Pinheiro Machado, ao Dennis Craesmayer e aos funcionários da FER, por contribuírem imensamente para a realização deste trabalho.

Muito obrigada!

*“No semblante de um animal que não fala, há um discurso  
que somente um espírito sábio realmente entende”*

*Mahatma Gandhi*

## RESUMO

Um dos desafios a serem enfrentados para o aumento da produtividade na bovinocultura de corte é a seleção eficiente de novilhas adaptadas às condições ambientais para reposição do plantel de matrizes. O presente trabalho teve por objetivo analisar o escore de pelame e sua correlação com sanidade, eficiência reprodutiva e produtiva em novilhas Braford, pertencentes a Fazenda Experimental Ressacada - UFSC. Foram utilizadas para o estudo 15 novilhas da raça Braford, com aproximadamente 24 meses de idade, em um período de 164 dias. As variáveis avaliadas foram a troca da capa de pelame por meio de escore visual de pelame (1= pelos de verão, 5=pelos de inverno) e mensuração do comprimento dos pelos em sete regiões zootécnicas, a infestação por ectoparasitas (*Haematobia irritans*, *Dermatobia hominis* e *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*), avaliação do tônus uterino e manifestação de cio. Todas as variáveis foram medidas individualmente nos animais e os dados foram tratados com o programa estatístico SAS® University Edition, sendo utilizadas as análises de correlação de Spearman e o teste de Tukey. Para a realização da análise de comparação entre médias foram consideradas a formação de dois grupos: precoces (representado pelas novilhas que apresentavam escore visual 1 no mês de novembro) e não precoces (representado pelas novilhas que ainda apresentaram escore visual 2 ou mais no mês de novembro). O escore visual de pelame têm correlação moderada-alta e positiva com o comprimento dos pelos, podendo ser utilizado para descrever a mudança no comprimento dos pelos realizada pelos bovinos na primavera. Os animais que trocaram de pelo mais cedo na entrada da primavera, tiveram menor infestação por carrapato (*Rhipicephalus (Boophilus) microplus*) e berne (*Dermatobia hominis*). Todos os animais que apresentaram cio durante o período experimental tiveram, em prévia avaliação de trato reprodutivo através de palpação retal, o tônus uterino avaliado como bom, com escore 4 em escala de 1 a 4. Novos estudos, com um maior número de animais são necessários a fim de identificar outras variáveis com as quais a troca da composição do pelame está associada, e sua contribuição para a adaptabilidade.

**Palavras-chave:** pelame, puberdade, adaptação ao ambiente.

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1** – Ilustração das regiões zootécnicas onde foram realizadas as coletas de pelos para a análise de comprimento. ....21
- Figura 2** – Gráfico de tendência do comportamento das variáveis escore (1-5) e comprimento médio dos pelos (cm) ao longo do tempo (coletas 1-6).....25

## LISTA DE TABELAS

- Tabela 1** Descrição dos valores do número de amostras (N), média, desvio padrão (Desv.P), mediana, mínimo (mín.) e máximo (máx.) das variáveis escore, média de comprimento, mosca, berne, carrapato e tónus uterino. ....23
- Tabela 2** Correlação entre Escore Visual do Pelame (com notas atribuídas de 1 a 5) e comprimento médio (cm) do pelame em diferentes regiões do exterior (nádegas, flanco, costilhar, lombo, dorso, barriga e cruze), além da correlação com o comprimento médio do pelame em todas as regiões mencionadas. ....25
- Tabela 3** Médias para as variáveis de escore visual, mosca, berne e carrapato entre os grupos precoce e não precoce para a troca de pelo. ....26
- Tabela 4** Descrição dos valores de escore visuais de pelame (1 a 5), por animal, ao longo das repetições no período experimental, utilizada para a formação dos grupos “Precoce” e “Não precoce” para a troca de pelos.....33
- Tabela 5** Descrição dos dados climatológicos registrados na estação meteorológica do Centro de Ciências Agrárias (CCA-UFSC), de agosto de 2015 a janeiro de 2016, período em que foi realizado o experimento. ....33

# SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>2. OBJETIVOS.....</b>	<b>13</b>
2.1 Objetivo Geral .....	13
2.2 Objetivos Específicos .....	13
<b>3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>14</b>
3.1 A raça Braford .....	14
3.2 Pelame e suas características.....	14
3.2.1 Avaliação de pelame por escores .....	15
3.3 Adaptabilidade.....	17
3.4 Aspectos relacionados à puberdade .....	18
3.5 Infestação por ectoparasitas .....	18
<b>4. MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>20</b>
<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>23</b>
<b>6. CONCLUSÃO .....</b>	<b>27</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>28</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>33</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O Brasil possui o maior rebanho comercial do mundo, de acordo com a pesquisa da Pecuária realizada pelo IBGE detinha no ano de 2013, cerca 212,3 milhões de cabeças (IBGE, 2014). No entanto, o país ainda é ineficiente do ponto de vista produtivo na pecuária de corte, isso porque o total produzido é baixo quando comparado ao potencial brasileiro para produção. Com ampla disponibilidade de áreas de pastagens para a criação animal, o setor compete diretamente com a cultura da soja, que com sua expansão ocupou áreas de pastagens antes utilizadas pela bovinocultura de corte (DOMINGUES; BERMAN, 2011).

Um dos desafios a serem enfrentados para um aumento na produtividade deste setor é a seleção eficiente de novilhas adaptadas às condições ambientais para reposição do plantel de matrizes, com redução na idade ao primeiro serviço dessa categoria. Segundo Meacham e Notter (1987), uma das mais importantes características econômicas dentro de um rebanho é a eficiência reprodutiva que, em suma, representa o número novilhas que entram em reprodução aproximadamente aos 15 meses de idade para se obter o primeiro parto aos 24 meses. Neste sentido, um rebanho eficiente resulta em um maior número de animais disponíveis à seleção, reposição e venda (PEREIRA, 2008).

Diante deste desafio, existe uma clara necessidade de entendimento dos eventos que interferem na puberdade, considerando que os mecanismos hormonais e fisiológicos ligados a ela sofrem inúmeras influências internas e externas. Estas influências aceleram ou retardam a idade a puberdade, apresentando-se como fator limitante para a eficiência reprodutiva de um rebanho (CARDOSO e NOGUEIRA, 2007; GIMENES et al., 2008; SÁ FILHO et al., 2008).

Como o principal mecanismo de perda de calor nos bovinos é a evaporação, o tipo de pelame assume um papel de extrema relevância para a adaptação ao ambiente. Quando submetidos a condições térmicas adversas, os animais sofrem uma redução no seu desempenho, onde na tentativa de garantir a homeostase, funções menos vitais como produção, reprodução e eficiência, são afetadas (BERTIPAGLIA, 2007). Estudos realizados recentemente por Gray et al. (2011), mostram que vacas que trocam o pelo mais precocemente nos períodos

compreendidos na transição de inverno e verão são melhor adaptadas às condições do ambiente e desmamam bezerros com melhores performances.

Amplamente difundida no Brasil, a raça Braford é alvo de interesse econômico devido aos seus bons índices de ganho de peso, precocidade sexual e qualidade de carcaça. No entanto, ainda são realizados poucos estudos que avaliem o efeito das características adaptativas sobre o desempenho reprodutivo (BERTIPAGLIA et al. 2008).

A possibilidade de selecionar animais com base na troca de pelame na transição entre estações do ano, como mais eficientes reprodutivamente é uma ferramenta muito importante para elevar os índices produtivos do rebanho, identificando a resiliência de animais melhor adaptados às condições do ambiente.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

Analisar o escore de pelame e sua correlação com o comprimento dos pelos, bem como, sua relação com sanidade e eficiência reprodutiva em novilhas Braford, pertencentes a Fazenda Experimental Ressacada da Universidade Federal de Santa Catarina.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- Avaliar visualmente o pelame por meio de classificação por escores;
- Mensurar o comprimento dos pelos nas diferentes regiões do corpo com o auxílio de um paquímetro;
- Avaliar o tônus uterino via palpação;
- Detectar manifestação de cio por meio de observação do comportamento reprodutivo.

### 3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

#### 3.1 A raça Braford

Originária da Flórida no Sul dos Estados Unidos da América, a raça Braford é produto do cruzamento da raça zebuína (*Bos indicus*) Brahman e da taurina Hereford (*Bos taurus*) na proporção de 3/8 Brahman e 5/8 Hereford. Após formada, a raça foi disseminada pela América Latina chegando ao Brasil, e quando comparada ao Hereford, em função de sua rusticidade e condição leiteira superior, o substitui com vantagem (PEIXOTO, 2010).

A raça se caracteriza por excelente fertilidade, boa produção leiteira e elevada tolerância ao calor em climas quentes e úmidos. As vacas chegam a pesar, em média, 570kg, já os touros, obtêm valores próximos aos 820kg. Além do fator positivo da heterose, o Braford hoje agrega as características de precocidade, habilidade materna e bom temperamento, herdadas do Hereford, com rusticidade, rendimento de carcaça e resistência à infestação de ectoparasitas do zebu (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE HEREFORD E BRAFORD, 2015; PEIXOTO, 2010).

O pelame da raça Braford é predominantemente da cor vermelha mas admite variações de tonalidade como o branco em forma de malhas no tronco e na cabeça (PEIXOTO, 2010). A pelagem deve ser composta de pelos curtos e brilhantes, podendo apresentar variações de acordo com a região e a estação do ano (MARTINS, 2006).

#### 3.2 Pelame e suas características

A principal fronteira entre o organismo e o ambiente é a superfície cutânea, representada pela epiderme e seus constituintes. Isso demonstra que características da superfície corporal do animal, como o pelame e a epiderme, em relação a atividade de glândulas sudoríparas e sebáceas, espessura, cor, comprimento, diâmetro e número de pelos, compõem parte da estrutura adaptativa dos animais ao

ambiente, afetando as trocas de calor entre os mesmos (BERTIPAGLIA, 2008; SILVA, 2000).

Demonstrando a importância da pele na interação entre animal e ambiente Bonsma (1966) relata que, animais que apresentam como característica uma pele movediça, grossa e flexível possuem alta vascularização e circulação sanguínea abundante. A isso ele atribui a adaptação dos animais a altas temperaturas e a capacidade de repelência de moscas e carrapatos.

Relacionados com a capacidade de troca de calor com o ambiente (perder ou ganhar), os diferentes tipos de pelame possuem características ligadas diretamente à termorregulação, estas incluem o isolamento térmico, eficiência em termólise e associação com outros fatores como a produção, crescimento e a reprodução (TURNER, 1964). Na relação entre animal e ambiente, as características da superfície corporal dos bovinos assumem função importante, animais alocados em regiões de clima tropical, ao mesmo tempo em que devem evitar o ganho de calor do ambiente, ainda devem dissipar o excesso de calor através da pele e do sistema respiratório (SILVA, 2000).

Em clima tropical, pelos curtos, claros, lisos, com alta densidade numérica são desejáveis porque permitem uma maior proteção contra a incidência de radiação solar, diminuindo o estresse térmico e favorecendo o desempenho zootécnico. A troca da capa de pelame é comum em regiões de clima temperado, onde os bovinos apresentam pelames, em média, maiores que 10 mm. Nos bovinos ocorrem naturalmente duas mudas do pelame; na primavera os pelos longos e finos, característicos do inverno, são substituídos por pelos curtos e grossos, característicos do verão. Já no outono, a troca ocorre de forma contrária. No entanto, essas mudas são diretamente afetadas pela condição nutricional dos animais, bem como, de variações de temperatura ambiente (SILVA, 2000).

### ***3.2.1 Avaliação de pelame por escores***

A utilização de escores visuais surge na busca pela realização de avaliação para novos critérios de seleção relacionados à diversas características, dentre elas, a adaptabilidade. Apesar de ser um método subjetivo de avaliação, as análises por

escore são amplamente utilizadas devido ao seu baixo custo e operacionalidade, divergindo de análises objetivas (BARICHELLO, 2011).

Os escores visuais de tipo de pelame permitem a seleção de animais com capacidade de adaptação, sendo eficiente, principalmente, em raças que apresentam variabilidade fenotípica para característica de pelame. Correlacionar o pelame com características de crescimento, reprodução e conforto térmico resulta em ganho genético para produtividade (SOUZA JUNIOR, 2009). Os escores de pelame são avaliados de acordo com o padrão pré-definido da raça, dentro de uma escala fixa (numérica), independentemente do grupo de contemporâneos (BARICHELLO, 2011).

Barichello et al. (2010) num estudo sobre herdabilidade e correlação de peso, perímetro escrotal e escores visuais à desmama da raça Canchim, verificaram que o pelame está diretamente ligado a adaptação e que sua análise por escore representa uma característica que responde a seleção e tem herdabilidade direta.

Alguns programas de melhoramento genético atualmente incluem o pelame como uma característica a ser avaliada para a seleção de animais, avaliando o comprimento e espessura do pelo. E utilizam uma avaliação baseada num escore, representado por notas de 1 a 3. Atribuindo ao animal de pelo curto e liso, a nota 1, e ao animal de pelo longo e lanoso, a nota 3, sendo, neste caso, a nota 2 considerada uma condição intermediária (GENSYS, 2015).

Avaliando o escore de pelame para estimar herdabilidade na raça Canchim, Barichello et al. (2010), atribuíram a avaliação notas de 1 a 6. Nesta avaliação, o escore de número 1 era indesejável à seleção e representava os animais que apresentava pelos compridos, sem brilho e de baixa densidade, enquanto o escore 6 era atribuído aos animais de pelos lisos, brilhantes e com densidade alta, sendo considerados adaptados ao clima.

Gray et al. (2011) analisando a troca de pelame em vacas Angus no sudeste dos Estados Unidos, adotou o método de escore de pelame baseado em notas de 1 a 5. O escore 1 era atribuído aos animais que apresentavam pelos lisos e curtos, característicos do verão; escore 2 foi atribuído aos animais que exibiam pelagem de verão em sua maioria; o escore 3 definia pelagens metade inverno, metade verão; escore 4 representava animais de pelagem em fase de troca, mas não o suficiente para ser considerada de inverno e o escore 5 se referia a animais com pelagem grosseira completa de inverno.

### 3.3 Adaptabilidade

No Brasil, na maior parte do ano, o ambiente em que estão inseridos os animais naturalmente apresenta condições térmicas adversas, causando como resposta o estresse, conduzindo a uma redução nos desempenhos produtivo e reprodutivo, bem como, das condições de saúde. No entanto, existem esforços fisiológicos e comportamentais para sustentar a homeostase e minimizar os efeitos adversos causados pelo ambiente. Porém, em detrimento do esforço de garantir a homeostase, algumas funções como produção, reprodução e bem-estar podem ser afetadas, prejudicando o desempenho zootécnico dos animais (BERTIPAGLIA, 2007).

A adaptabilidade pode ser caracterizada como a capacidade do animal em ajustar-se a adversas condições climáticas e ambientais com mínima perda de desempenho e com habilidade em assegurar a sobrevivência, produtividade, elevadas taxas reprodutivas e resistência a doenças, ou seja, o indivíduo adaptado ao ambiente tem reduzido o esforço fisiológico para manter a homeostase em consequência do ambiente estressor (HAFEZ, 1973; SOUZA JUNIOR, 2009; McMANUS et al. 2009).

Segundo Baêta e Souza (2010), a adaptação ao ambiente está ligada a ocorrência de mudanças estruturais, funcionais ou comportamentais, que podem ser observadas nos animais. Essas mudanças objetivam a sobrevivência, a reprodução e a produção em ambientes que apresentam condições adversas ou extremas, e são classificadas da seguinte forma:

- **Adaptação biológica:** refere-se às mudanças em características anatômicas, morfológicas, fisiológicas e comportamentais, que num ambiente específico permitem o bem-estar e a sobrevivência.
- **Adaptação genética:** ligada as características hereditárias ao animal, que podem promover mudanças por muitas gerações, através da seleção natural ou permitir a adição de características específicas pela seleção artificial.
- **Adaptação fisiológica:** processo inato do animal ao ambiente.
- **Aclimação:** refere-se a mudanças adaptativas em resposta a uma variável climática específica.

### **3.4 Aspectos relacionados à puberdade**

O processo que desencadeia a puberdade é geralmente descrito como o resultado do amadurecimento do eixo hipotalâmico-hipofisário e do desenvolvimento útero-gonadal. Mas existem inúmeros fatores que interferem de modo a antecipar ou adiar esse amadurecimento, como, por exemplo, os fatores nutricionais, no que compete às taxas de crescimento, cobertura de gordura e sazonalidade de oferta de alimento; o efeito macho e as características genéticas e raciais (ALMEIDA et al., 2013). O início da fase púbere é determinado por modificações na produção e liberação de hormônios como os estrógenos, as gonadotrofinas e hormônio liberador de gonadotrofinas. A interação destes hormônios somada às suas influências em outras estruturas, caracterizam o processo que torna a fêmea bovina apta à reprodução (CARDOSO e NOGUEIRA, 2007; EMERICK et al., 2009).

No que se refere a puberdade, existem dois conceitos importantes a se destacar, são eles a puberdade fisiológica e a puberdade zootécnica. A puberdade fisiológica é caracterizada pela idade em que as fêmeas apresentam o estro e a primeira ovulação, nesta fase, os animais ainda apresentam um desenvolvimento anatômico limitado à gestação. Já a puberdade zootécnica é o momento em que o animal atinge 65-70% do peso médio das fêmeas adultas do rebanho, sendo admitida como o momento ideal para que a fêmea entre em reprodução (GONÇALVES; FIGUEIREDO; FREITAS, 2008).

Outro importante conceito associado à puberdade está relacionado com a ocorrência do estro não puberal. Este fenômeno que pode ser observado mais de uma vez na vida do animal, ocorre quando há comportamento de estro sem ovulação subsequente, neste caso, a secreção de estradiol é suficiente para induzir a manifestação de estro, no entanto, em concentrações inadequadas para a ocorrência de ovulação (KINDER et al., 1995 citado por EMERICK, 2009).

### **3.5 Infestação por ectoparasitas**

A infestação por ectoparasitas causa inúmeros prejuízos à exploração da bovinocultura de corte, os animais acometidos sofrem com a perda de peso, tem o couro desvalorizado pelos danos causados por lesões e são predispostos a

infecções secundárias, como as relacionadas aos patógenos transmissores da Tristeza Parasitária Bovina (HONER, GOMES, 1990; BIEGELMAYER, 2012). Neste aspecto, os três principais ectoparasitas de importância para a produção pecuária brasileira são, o carrapato bovino (*Rhipicephalus (Boophilus) microplus*), a mosca-dos-chifres (*Haematobia irritans*), e o berne (*Dermatobia hominis*) (SILVA et al., 2010).

O carrapato do boi (*Rhipicephalus (Boophilus) microplus*), é responsável por grande parte dos prejuízos econômicos causados pelo parasitismo nos animais de produção em ambientes tropicais e subtropicais, em função, principalmente, da sua ação espoliadora, mecânica e tóxica sobre o organismo animal (BIEGELMAYER, 2012; FRAGA et al., 2003).

A mosca dos chifres (*Haematobia irritans*), concentra-se no animal em locais onde o alcance dos movimentos de cabeça e cauda dos bovinos são dificultados. Seus prejuízos estão ligados a transmissão de patógenos e a ação estressora, os animais na tentativa de livrarem-se das moscas, ficam inquietos, despendem energia e, em consequência disto, diminuem o tempo de pastejo e a ingestão de água (BIANCHIN; ALVES, 2002).

A larva da mosca *Dermatobia hominis*, popularmente conhecido como mosca do berne, é responsável pela formação de miíase furuncular ou dermatobiose, caracterizada pela formação de nódulos na pele do hospedeiro (SOUZA; LISBÔA; BOTELHO, 2015). Esta dermatobiose causa danos relevantes a produção devido aos prejuízos causados ao couro e ao estresse que provoca, deixando os animais inquietos, fazendo com que estes tentem repetidamente lambe os nódulos, e por sua vez, deixem de se alimentar (BARBOSA; SANAVRIA; BARBOSA, 2002).

## 4. MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi conduzido na Fazenda Experimental da Ressacada da Universidade Federal de Santa Catarina, localizada no município de Florianópolis (latitude 27°35' S e longitude 48°34' W) – Santa Catarina. O clima da região, de acordo com a classificação de Köppen é Cfa – clima subtropical úmido.

Segundo dados coletados pelo Laboratório de Climatologia Agrícola – UFSC, na estação meteorológica do Centro de Ciências Agrárias (CCA – UFSC), a temperatura média registrada no período experimental foi de 22,6°C, as temperaturas mínima e máxima registradas foram de 8,8°C e 35,4°C, respectivamente. Já a umidade relativa do ar apresentou média de 85,7% e o volume acumulado de chuvas foi de 1126,4 mm com média mensal de 187,7 mm. A tabela 5 (ver Anexos) apresenta os dados meteorológicos do período experimental.

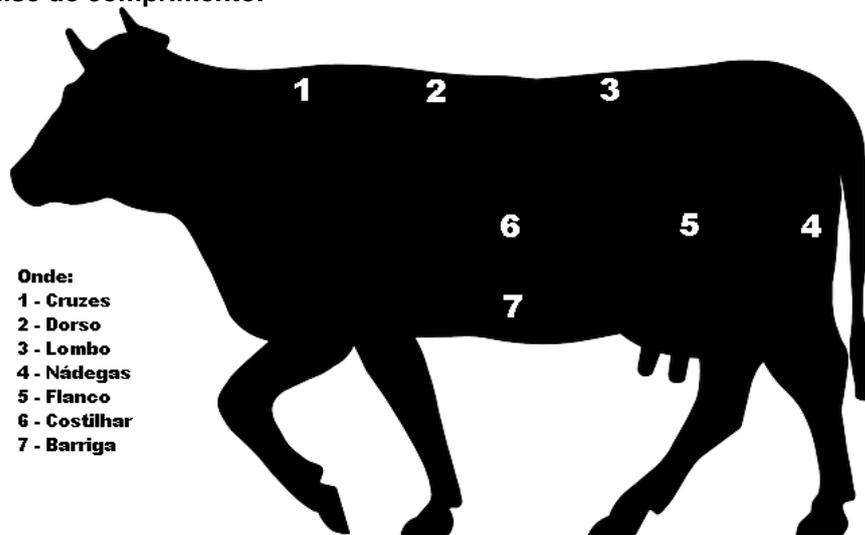
Foram utilizadas para o estudo 15 novilhas da raça Braford, com aproximadamente 24 meses de idade, no período de agosto a janeiro de 2016, totalizando 164 dias de experimento. Os animais utilizados para o estudo eram manejados em sistema de Pastoreio Racional Voisin – PRV, em pastagem polifítica, suplementação mineral e água *ad libitum*.

As variáveis avaliadas foram a troca da capa de pelame por meio do escore visual (8 repetições, n=120) e também o comprimento dos pelos em centímetros (6 repetições, n= 90) em sete regiões do exterior animal, o grau de infestação por ectoparasitas (5 repetições, n=75), o tônus uterino por meio de palpação retal (3 repetições, n= 45) e o comportamento reprodutivo. As repetições para escore visual, a aferição do comprimento dos pelos e a infestação por ectoparasitas foram realizadas em intervalos iguais de 21 dias. Para a avaliação do tônus uterino foram realizadas três avaliações, nos dias 01/10, 30/12 e 26/01, respectivamente.

A troca da capa de pelame foi avaliada pelo método de escore visual de pelame baseado em notas de 1 a 5, como o proposto pela metodologia de Gray (2011). O escore 1 foi atribuído aos animais que apresentaram pelos lisos e curtos, característicos do verão; o escore 2 aos animais que exibiram principalmente pelagem de verão; escore 3 definiu pelagens metade inverno, metade verão; escore 4 representou animais de pelagem em fase de troca, mas não o suficiente para ser considerada de inverno e o escore 5 foi atribuído aos animais com pelagem grosseira completa de inverno.

Além da avaliação da troca de pelame pelo método de escore visual foi também realizada a aferição do comprimento dos pelos em sete regiões do exterior das novilhas (Figura 1). Para tanto, foram coletadas e mensuradas com o auxílio de um paquímetro amostras aleatórias de pelos das regiões das cruces, dorso, lombo, nádegas, flanco, costilhar e barriga.

**Figura 1 – Ilustração das regiões zootécnicas onde foram realizadas as coletas de pelos para a análise de comprimento.**



A determinação do grau de infestação por ectoparasitas foi realizada por meio da metodologia proposta por Silva et al. (2010), os animais foram imobilizados no tronco de contenção e foram contabilizadas todas as teleóginas presentes em um lado do corpo do animal, de tamanho maior ou igual a 4,5mm de comprimento para o cálculo da infestação por carrapatos (*Rhipicephalus (Boophilus) microplus*). Para a infestação por moscas-dos-chifres (*Haematobia irritans*), foram contadas todas aquelas que estiveram sobre o dorso e o lombo dos animais no momento da imobilização, e para efeito da análise estatística o número de moscas-dos-chifres foi multiplicado por logaritmo de base 10 ( $\log^{10}$ ). A contagem da infestação por berne (*Dermatobia hominis*) foi feita a partir da contagem de todos os nódulos presentes do lado esquerdo das novilhas.

O comportamento reprodutivo foi avaliado por meio de detecção do cio por aceitação da monta, sendo as observações realizadas nas horas mais frescas do dia, pela manhã e ao fim da tarde, por 40 minutos. O tónus foi classificado em ordem numérica de ausente a bom, sendo: 1 = ausente; 2 = leve; 3 = moderado e 4 = bom.

Para a realização do teste de Tukey de comparação entre médias foi considerada a formação de dois grupos: precoces (representado pelas novilhas que apresentavam escore visual 1 no mês de novembro) e não precoces (representado pelas novilhas que ainda apresentaram escore visual 2 ou mais no mês de novembro). A tabela 4 (ver Anexo) apresenta a descrição evolutiva de escore de pelame dos animais durante o período experimental, o seu resultado foi utilizado para a formação dos grupos precoce e não precoce para a troca de pelos.

Todas as variáveis foram medidas individualmente nos animais, sendo utilizadas as análises de correlação de Spearman, análises de variância pelo método dos quadrados mínimos e teste de Tukey ( $P < 0,10$ ), com o procedimento GLM do programa estatístico SAS University Edition (2016). Este experimento foi submetido à avaliação pelo Comitê de Ética no uso de animais (CEUA) da Universidade Federal de Santa Catarina e obteve aprovação pelo protocolo número 2015.0800.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 1 apresenta dados descritos para o número de observações (N), a média, o desvio-padrão (D.P), a mediana e os valores de mínimo (Mín.) e máximo (Máx.) para cada variável avaliada. A média obtida para escore visual de pelame e comprimento dos pelos (cm) considerando todas as regiões do exterior dos animais, foi de 2,02cm e 2,88cm respectivamente. A diferença entre os valores mínimos e máximos para ambas as variáveis se dá em razão da distribuição das coletas dos dados ao longo do tempo, o decréscimo em seus valores se justifica pela ocorrência da substituição do pelame de inverno para o pelame característico do verão.

**Tabela 1** Descrição dos valores do número de amostras (N), média, desvio padrão (Desv.P), mediana, mínimo (mín.) e máximo (máx.) das variáveis escore, média de comprimento, mosca, berne, carrapato e tônus uterino.

	<b>N</b>	<b>Média</b>	<b>Desv.P</b>	<b>Mediana</b>	<b>Mín.</b>	<b>Máx.</b>
<b>EV (1 - 5)</b>	120	2,02	1,21	2,00	1,00	5,00
<b>MC (cm)</b>	90	2,88	0,87	2,65	1,43	4,93
<b>MO</b>	75	14,42	14,66	12,00	0,00	90,00
<b>BE</b>	75	2,38	5,72	0,00	0,00	37,00
<b>CA</b>	75	0,61	1,46	0,00	0,00	8,00
<b>TU (1 - 4)</b>	45	2,78	1,20	3,00	1,00	4,00

EV = Escore visual do pelame (notas 1-5); MC = Média do comprimento de pelos (cm); MO = número de moscas contabilizados unilateralmente; BE = número de nódulos de berne contabilizados unilateralmente; CA = número de teleóginas  $\leq 4$ mm contabilizados unilateralmente; TU = Tônus uterino (notas 1-4) observado via palpação.

Ao avaliar parâmetros genéticos para peso, perímetro escrotal e escores visuais à desmama para a raça Canchim, Barrichello et al. (2010), reportaram média de escore de pelame de 4,36, utilizando notas de 1 a 6 para a avaliação do escore, sendo o escore 1 atribuído ao animal de pelos compridos, sem brilho (não desejável) e 6 ao animal de pelos curtos e brilhantes, considerados adaptados ao clima. Peters & Slen (1964), relataram em um estudo sobre as características de pelame realizado no Canadá, média de comprimento de pelos de vacas Hereford de 2,91 cm e média de comprimento de pelos de novilhas de um ano de 3,29 cm. Bertipaglia (2007), avaliando parâmetros de espessura, densidade e comprimento do pelame de vacas Braford no estado do Mato Grosso do Sul, verificou uma média de comprimento de pelo de 1,04 cm. As diferenças encontradas entre os trabalhos citados e o presente trabalho, podem ser explicadas pela variação fenotípica para a característica dentro

de uma mesma raça e para outras, assim como, podem ser efeito das condições climáticas e da metodologia empregada para a coleta do dado.

No que se refere a avaliação sobre infestação por ectoparasitas, os valores médios obtidos foram de 14,42, 2,38 e 0,61, nas contagens unilaterais de moscas dos chifres (*Haematobia irritans* - MO), nódulos de berne (*Dermatobia hominis* - BE) e teleóginas  $\geq 4\text{mm}$  (*Rhipicephalus (boophilus) microplus* - CA), respectivamente. As três variáveis apresentaram valores mínimos iguais a zero e desvio padrão maior que a própria média, essas diferenças podem ser decorrentes da existência de animais resistentes e animais susceptíveis a estes ectoparasitas, bem como, das condições climáticas/estações e metodologia de coletas empregadas na avaliação. Avaliando parâmetros genéticos para a característica de resistência ao carrapato avaliada por dois métodos em bovinos das raças Hereford e Braford, Biegelmayr (2012), relatou média de carrapatos na contagem lateral de 36,39 teleóginas maiores de 4,5mm. Catto et al. (2009), avaliando o efeito no ganho de peso e no parasitismo em diferentes sistemas de pastejo, o uso de rotenona e o controle de parasitismo em bovinos cruzados, reportou que os animais Braford foram mais parasitados do que animais Brangus, durante o período experimental, nas épocas seca e chuvosa. A média relatada para carrapato foi de 8,5 teleóginas, para moscas-dos-chifres 115,6 e berne, média de 2,8.

A média de tônus uterino (TU), avaliado via palpação retal, apresentou-se como leve (2) a moderada (3), média de 2,78. No entanto, todas as novilhas que apresentaram cio durante o período experimental tiveram em palpação prévia tônus classificado como bom (4). Andersen et al. (1991) propuseram uma metodologia de escore de trato reprodutivo, com o objetivo de avaliar o amadurecimento do trato reprodutivo de novilhas de reposição através de palpação retal das estruturas de ovários e cornos uterinos. Neste caso, o tônus uterino é uma medida qualitativa observada em conjunto com outras características do corno uterino e dos ovários, formando a avaliação de escore de trato reprodutivo, que classifica as fêmeas para aptidão a concepção.

A tabela 2 apresenta os resultados da correlação entre a avaliação por escore visual de pelame (notas de 1 a 5) e comprimento médio (cm) do pelame em diferentes regiões zootécnicas dos animais. A correlação obtida através do método de Spearman, varia de -1 a 1, ou seja, valores mais próximos destes extremos indicam maior associação entre as variáveis. No presente estudo, verificou-se que a

correlação entre todas as regiões analisadas e o escore visual foi moderada-alta e positiva, indicando que o escore visual é um indicador para descrever o processo de mudança na composição da pelagem de inverno para a de verão.

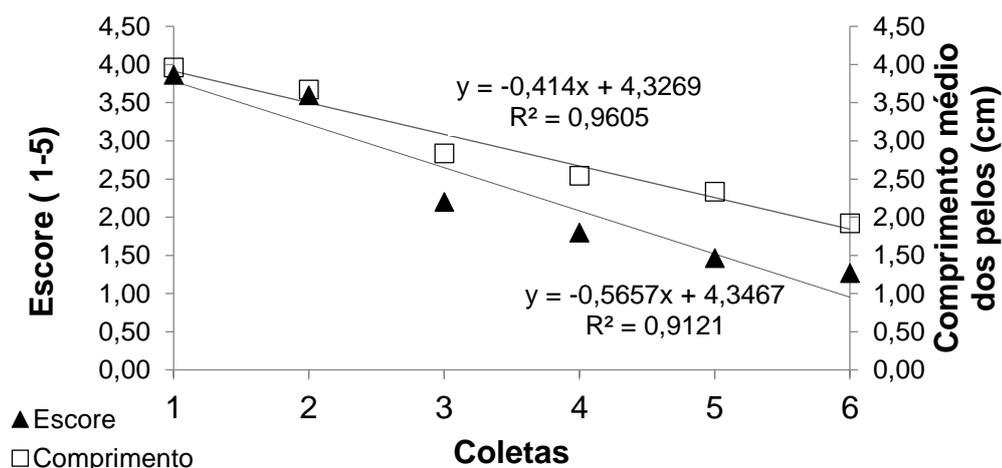
**Tabela 2** Correlação entre Escore Visual do Pelame (com notas atribuídas de 1 a 5) e comprimento médio (cm) do pelame em diferentes regiões do exterior (nádegas, flanco, costilhar, lombo, dorso, barriga e cruzes), além da correlação com o comprimento médio do pelame em todas as regiões mencionadas.

	ND	FL	CL	LB	DS	BR	CZ	MC
<b>Escore</b>	0,72*	0,80*	0,78*	0,81*	0,84*	0,72*	0,68*	0,87*

\*  $P < 0,01$ . ND = nádegas; FL = flanco; CL = costilhar; LB = lombo; DS = dorso; BR = barriga; CZ = cruzes; MC = média de comprimento de todas as regiões zootécnicas.

A tendência do comportamento das variáveis escore e comprimento de pelos (cm) pode ser observada pela figura 2. O comportamento das linhas de tendência traçadas para as variáveis escore visual de pelame e comprimento médio dos pelos é similar, essa similaridade se dá devido à correlação entre as variáveis ter sido alta e positiva como apresentado na tabela 3. As equações de regressão também apresentadas no gráfico, indicam que a cada repetição realizada o comprimento dos pelos diminui 0,41 centímetros e, simultaneamente, o escore de pelos diminuiu 0,56 pontos na escala.

**Figura 2** – Gráfico de tendência do comportamento das variáveis escore (1-5) e comprimento médio dos pelos (cm) ao longo do tempo (coletas 1-6).



A tabela 3 apresenta as médias para as variáveis avaliadas entre os grupos precoce e não precoce para a troca de pelo. Quando os animais foram divididos em dois grupos, precoce e não precoce para a troca de pelo, observou-se que as novilhas

consideradas precoces tiveram média de escore visual de pelame ao longo de todo o período experimental menor (1,87) do que as classificadas como não precoces (2,12).

**Tabela 3** Médias para as variáveis de escore visual, mosca, berne e carrapato entre os grupos precoce e não precoce para a troca de pelo.

Variáveis	Precoce	Não precoce	Probabilidade
Escore Visual	1,87 <sup>a</sup>	2,12 <sup>b</sup>	0,0001
Mosca	0,97 <sup>a</sup>	0,99 <sup>a</sup>	0,4758
Berne	1,57 <sup>a</sup>	3,10 <sup>b</sup>	0,0865
Carrapato	0,35 <sup>a</sup>	0,91 <sup>b</sup>	0,0183

Os valores apresentados nas linhas e seguidos pela mesma letra, não diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,10).

Com relação ao número de ectoparasitas, a contagem de nódulos de berne foi menor nas novilhas precoces (1,57 nódulos) comparado com um valor mais elevado das não precoces (3,10 nódulos). A infestação por carrapatos também foi menor no grupo precoce (0,35 carrapatos) do que no grupo não precoce (0,91 carrapatos). Ou seja, os animais que trocaram a composição do pelame mais rapidamente foram menos parasitados, comprovando a hipótese de que animais precoces para a troca de pelo são melhor adaptados, sob o ponto de vista desta característica. Para a infestação por mosca-dos-chifres, não foram observadas diferenças significativas entre os grupos precoce e não precoce. Avaliando fatores genéticos e ambientais que afetam a infestação de fêmeas bovinas da raça Caracu por carrapatos (*Boophilus microplus*), Fraga et al. (2003), relatou que quanto maior a espessura do pelame, maior a infestação por carrapatos. Ayres et al. (2012) avaliaram bovinos Braford de um programa de melhoramento genético quanto a resistência a carrapatos, e observaram que o número de carrapatos era diminuído a medida que proporção de genes *B. indicus* aumentava.

Além da variabilidade genética encontrada entre as raças para a resistência a ectoparasitas, em especial ao carrapato bovino (*Rhipicephalus (Boophilus) microplus*), há também a ocorrência desta variação dentro de indivíduos de uma mesma composição genética, neste caso, a seleção dos indivíduos mais resistentes mesmo dentro de uma raça considerada susceptível pode ser aplicada e resultar em progressos genéticos (CARDOSO et al., 2006).

## 6. CONCLUSÃO

O escore visual de pelame pode ser utilizado para descrever a mudança no comprimento dos pelos realizada por novilhas da raça Braford na primavera.

Os animais que trocaram de pelo mais cedo na entrada da primavera, tiveram menor infestação por carrapato (*Rhipicephalus (Boophilus) microplus*) e berne (*Dermatobia hominis*).

A palpação retal é capaz de identificar proximidade de puberdade nas novilhas.

Novos estudos, com um maior número de animais são necessários afim de identificar outras variáveis com as quais a troca da composição do pelame está associada, e sua contribuição para a adaptabilidade.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Odonei Mória de et al. Endocrinologia da puberdade em fêmeas bovinas. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, Garça, v. 20, n. 1, p.1-33, jan. 2013. Semestral. Disponível em: <[http://faef.revista.inf.br/imagens\\_arquivos/arquivos\\_destaque/U2Qdcfgbe5GbfFN\\_2013-6-21-15-57-36.pdf](http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/U2Qdcfgbe5GbfFN_2013-6-21-15-57-36.pdf)>. Acesso em: 29 maio 2015.

ANDERSEN, K.J., et al. The use of reproductive tract scoring in beef heifers. **Agri-practice**, Santa Barbara, v.12, n.4, p.19-26, 1991.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE HEREFORD E BRAFORD (Bagé) (Org.). Braford - A história da raça: **Principais características**. Disponível em: <<http://www.abhb.com.br/braford/braford/>>. Acesso em: 25 abr. 2015.

AYRES, Denise Rocha. **Análise genética de resistência ao Rhipicephalus (boophilus) microplus em bovinos cruzados Hereford x Nelore**. 2012. 61 f. Tese (Doutorado) - Curso de Genética e Melhoramento Animal, Centro de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2012.

BAÊTA, Fernando da Costa.; SOUZA, Cecília de Fátima. **Ambiência em edificações rurais: conforto animal**. 2. ed. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2010

BARBOSA, C. G.; SANAVRIA, A.; BARBOSA, M. D. P. R. C.. Fase parasitária e alterações clínicas em bovinos infestados experimentalmente com larvas de *Dermatobia hominis* (Diptera: Cuterebridae). **Parasitologia Latinoamericana**, Seropédica, v. 1, n. 57, p.15-20, jan. 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.cl/pdf/parasitol/v57n1-2/art05.pdf>>. Acesso em: 10 maio 2016.

BARICHELLO, Fabiana. **Efeito da escala e do modelo de análise na avaliação genética de escores visuais – estudo de simulação**. 2011. 76 f. Tese (Doutorado) - Curso de Medicina Veterinária, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2011. Disponível em: <[http://base.repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/102787/barichello\\_f\\_dr\\_jabo.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://base.repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/102787/barichello_f_dr_jabo.pdf?sequence=1&isAllowed=y)>. Acesso em: 28 abr. 2015.

BARICHELLO, Fabiana et al. **Herdabilidade e correlações quanto a peso, perímetro escrotal e escores visuais à desmama, em bovinos Canchim**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v. 45, n. 6, p.563-570, jun. 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pab/v45n6/a05v45n6.pdf>>. Acesso em: 28 abr. 2015.

BERTIPAGLIA, E. C. A. et al. Desempenho reprodutivo, características do pelame e taxa de sudação em vacas da raça Braford. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Jaboticabal, v. 37, n. 9, p.1573-1583, set. 2008. Disponível em: <<http://www.revista.sbz.org.br/artigo/visualizar.php?artigo=7113>>. Acesso em: 09 abr. 2015.

BERTIPAGLIA, Elaine Cristina Abaker. **Efeitos das Características do Pelame e da Taxa de Sudação Sobre Parâmetros Reprodutivos em Vacas da Raça Braford**. 2007. 163 f. Tese (Doutorado) - Curso de Medicina Veterinária, Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2007. Cap. 01.

BIANCHIN, Ivo; ALVES, Rafael G. O.. Mosca-dos-chifres, Haematobia irritans: comportamento e danos em vacas e bezerros Nelore antes da desmama. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Campo Grande, v. 3, n. 22, p.109-113, jul. 2002. Trimestral. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pvb/v22n3/12474.pdf>>. Acesso em: 10 maio 2016.

BIEGELMEYER, Patrícia. **Genetic resistance to Rhipicephalus (Boophilus) microplus natural and artificial infestation in Hereford and Braford cattle**. 2012. 96 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2012.

BONSMA, Jan C.. Ecologia Animal. **In: BONSMA, Jan C.. Estudios sobre seleccion del ganado**. Montevideo: Editorial Hemisferio Sur, 1966. Cap. 3. p. 15-132.

CARDOSO, D.; NOGUEIRA, G.P. **Mecanismos neuroendócrinos envolvidos na puberdade de novilhas**. Arq. Ciênc. Vet. Zool. Unipar, Umuarama, v. 10, n. 1, p. 59-67, 2007.

CARDOSO, V. et.al. Estimates of heritability for resistance to Boophilus microplus tick evaluated by an alternative method in a commercial Polled Hereford x Nelore population in Brazil. **In: World Congress on genetics applied to livestock production**, 2006, Belo Horizonte. Proceedings... Belo Horizonte: Instituto Prociência, 2006.

CATTO, João B. et al. Sistema de pastejo, rotenona e controle de parasitas em bovinos cruzados: efeito no ganho de peso e no parasitismo. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, Jaboticabal, v. 18, n. 4, p.37-43, 29 maio 2009. Trimestral. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/profile/Gelson\\_Feijo/publication/40812018\\_Grazing\\_systems\\_rotenone\\_and\\_parasites\\_control\\_in\\_crossbred\\_calves\\_effect\\_on\\_live\\_weight\\_gain\\_and\\_on\\_parasites\\_burdens/links/0fcfd5111095e685b3000000.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Gelson_Feijo/publication/40812018_Grazing_systems_rotenone_and_parasites_control_in_crossbred_calves_effect_on_live_weight_gain_and_on_parasites_burdens/links/0fcfd5111095e685b3000000.pdf)>. Acesso em: 10 maio 2016.

DOMINGUES, Mariana Soares; BERMANN, Célio. **O arco de desflorestamento na Amazônia: da pecuária à soja**. *Ambiente & Sociedade*, São Paulo, v. 15, n. 2, p.1-22, maio 2011. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1414753X2012000200002&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1414753X2012000200002&script=sci_arttext)>. Acesso em: 04 abr. 2015.

EMERICK, Lucas L. et al. Aspectos relevantes sobre a puberdade em fêmeas. *Revista Brasileira de Reprodução Animal*, Belo Horizonte, v. 33, n. 1, p.11-19, jan. 2009. Disponível em: <[http://www.cbra.org.br/pages/publicacoes/rbra/download/RB184\\_Emerick\\_pag11-19.pdf](http://www.cbra.org.br/pages/publicacoes/rbra/download/RB184_Emerick_pag11-19.pdf)>. Acesso em: 28 maio 2015.

FRAGA, Angelina Bossi et al. Análise de fatores genéticos e ambientais que afetam a infestação de fêmeas bovinas da raça Caracu por carrapatos (*Boophilus microplus*). *Revista Brasileira de Zootecnia*, Jaboticabal, v. 6, n. 32, p.1578-1586, out. 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbz/v32n6s1/19676.pdf>>. Acesso em: 11 maio 2016.

GENSYS. **Sumário Natura: Características avaliadas**. Disponível em: <[http://www.gensys.com.br/home/win\\_sumarios.php?id\\_sumario=63&id=1064&](http://www.gensys.com.br/home/win_sumarios.php?id_sumario=63&id=1064&)>. Acesso em: 20 abr. 2015.

GIMENES, Lindsay Unno et al. Perfil de FSH e LH na divergência folicular em novilhas Nelore (*Bos indicus*). *Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci.*, São Paulo, v. 45, n. 1, p.11-16, jan. 2008. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/bjvras/article/view/26714/28497>>. Acesso em: 29 maio 2015.

GONÇALVES, P. B. D.; FIGUEIREDO, J. R.; FREITAS, V. J. F. **Biotécnicas aplicadas à reprodução animal**. São Paulo, 2 ed., 2008. Varela. 340p.

GRAY, K. A. et al. **Hair Coat Shedding in Angus Cows**. In: Proceedings of 2011 Beef Improvement Federation Annual Meeting, 43., 2011, Bozeman. Proceedings... . Bozeman: Montana State University, 2011. p. 69 - 74. Disponível em: <[http://georgiasimmental.com/pdf/2011/jun10/2011-BIF\\_Proceedings\\_2011\\_final.pdf](http://georgiasimmental.com/pdf/2011/jun10/2011-BIF_Proceedings_2011_final.pdf)>. Acesso em: 10 abr. 2015.

HAFEZ, E.S.E. **Adaptacion de los animales domésticos**. Barcelona: Labor, 1973. 563p.

HONER, M. R.; GOMES, A.. **O manejo integrado de mosca dos chifres, berne e carrapato em gado de corte.** Campo Grande: Embrapa, 1990. 60 p. Disponível em: <<https://docsagencia.cnptia.embrapa.br/bovinodecorte/ct/ct22/ct22.pdf>>. Acesso em: 12 maio 2016.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Pecuária Municipal 2013 - 2014: Efetivo dos rebanho e variação anual por categorias.** 2014. Disponível em: <[ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao\\_Pecuaria/Producao\\_da\\_Pecuaria\\_Municipal/2011/tabelas\\_pdf/tab01.pdf](ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Pecuaria/Producao_da_Pecuaria_Municipal/2011/tabelas_pdf/tab01.pdf)>. Acesso em: 04 abr. 2015.

Kinder JE, et al. **Endocrine basis for puberty in heifers and ewes.** J Reprod Fertil Suppl, n.49, p.393-407, 1995.

LABORATÓRIO DE CLIMATOLOGIA AGRÍCOLA (Florianópolis). Universidade Federal de Santa Catarina (Comp.). **Dados Meteorológicos de Florianópolis (Santa Catarina).** 2016. Disponível em: <<http://www.labclimagri.ufsc.br/dados.htm>>. Acesso em: 05 jul. 2016.

MACMANUS, C. et al. **Heat tolerance in naturalized Brazilian cattle breeds.** Livestock Science, Brasília, v. 1, n. 120, p.256-264, jan. 2009. Disponível em: <[http://www.livestockscience.com/article/S1871-1413\(08\)00221-7/pdf](http://www.livestockscience.com/article/S1871-1413(08)00221-7/pdf)>. Acesso em: 20 abr. 2015.

MARTINS, Carlos Eduardo Nogueira. **Forma e função em vacas braford: o exterior como indicativo de desempenho e temperamento.** 2006. 72 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Zootecnia, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/88461/229931.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 28 abr. 2015.

MEACHAM, N. M.; NOTTER, D. R.. **Heritability estimates for calving date in Simental cattle.** Journal Of Animal Science, [s.l.], v. 64, p.701-705, 1987. Disponível em: <[http://www.researchgate.net/publication/35585832\\_Heritability\\_estimates\\_for\\_calving\\_date\\_in\\_Simmental\\_cattle\\_](http://www.researchgate.net/publication/35585832_Heritability_estimates_for_calving_date_in_Simmental_cattle_)>. Acesso em: 05 abr. 2015.

PEIXOTO, Aristeu Mendes. Raças de bovino de corte que interessam ao Brasil. In: PIRES, Alexandre Vaz. Bovinocultura de corte. Piracicaba: Fealq, 2010. Cap. 4. p. 55-72.

PEREIRA, Márcio Cinachi. **Avaliação Genética da Reconcepção de Fêmeas Primíparas da Raça Nelore.** 2008. 73 f. Tese (Doutorado) - Curso de Zootecnia, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2008. Disponível em: <<http://base.repositorio.unesp.br/handle/11449/104919>>. Acesso em: 05 abr. 2015.

PETERS, H. F.; SLEN, S. B.. Hair coat characteristics of Bison, domestic X bison hybrids, cattalo, and certain domestic breeds of beef cattle. **Canadian Journal Of Animal Science**, Lethbridge, v. 44, n. 1, p.48-57, 08 out. 1964. Disponível em: <<http://www.nrcresearchpress.com/doi/pdfplus/10.4141/cjas64-009>>. Acesso em: 10 maio 2016.

SÁ FILHO, Manoel F. et al. IATF em novilha. **In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE REPRODUÇÃO ANIMAL APLICADA**, 3., 2008, Londrina. **Anais...** . São Paulo: Usp, 2008. p. 54 - 67.

SILVA, Ana Mary da et al. **Infestação natural de fêmeas bovinas de corte por ectoparasitas na Região Sudeste do Brasil**. Revista Brasileira de Zootecnia, São Carlos, v. 39, n. 7, p.1477-1482, jun. 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbz/v39n7/a12v39n7.pdf>>. Acesso em: 10 maio 2015.

SILVA, R. G. **Introdução à bioclimatologia animal**. São Paulo: Nobel, 2000a, 286p.

SOUZA, Fábio Silva de; LISBÔA, Raquel Silva; BOTELHO, Maria Clara da Silva Negreiros. Influência do tipo de criação animal, modelo orgânico e convencional, na ocorrência de larvas de *Dermatobia hominis* em bovinos de municípios da mesorregião metropolitana do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 9, p.55-68, mar. 2015. Disponível em: <<http://www.higieneanimal.ufc.br/seer/index.php/higieneanimal/article/view/222/1300>>. Acesso em: 11 maio 2016.

SOUZA JUNIOR, Maury Dorta de. **Características de Adaptabilidade em Bovinos de Corte**: Revisão de literatura apresentada como parte das exigências da disciplina Seminário I do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal.. 2009. 23 f. Monografia (Especialização) - Curso de Medicina Veterinária, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2009. Disponível em: <<https://bioclimatologia.files.wordpress.com/2012/11/adaptabilidade-bovinos-de-corte.pdf>>. Acesso em: 20 abr. 2015.

TURNER, H. G. **Coat characters of cattle in relation to adaptation**. **Proceedings of Australian Society of Animal Production**, Rushcutters, v.5, p.181-187, 1964. Disponível em: <<http://livestocklibrary.com.au/bitstream/handle/1234/6335/Turner64.PDF?sequence=1>>. Acesso em: 25 abr. 2015.

## ANEXOS

**Tabela 4** Descrição dos valores de escore visuais de pelame (1 a 5), por animal, ao longo das repetições no período experimental, utilizada para a formação dos grupos “Precoce” e “Não precoce” para a troca de pelos.

<b>Animal</b>	<b>Av. 1</b>	<b>Av. 2</b>	<b>Av. 3</b>	<b>Av. 4</b>	<b>Av. 5</b>	<b>Av. 6</b>	<b>Av. 7</b>	<b>Av. 8</b>
<b>885465</b>	3	2	1	1	1	1	1	1
<b>885575</b>	4	3	2	2	1	1	1	1
<b>885616</b>	4	4	2	2	1	1	1	1
<b>885617</b>	3	3	2	1	1	1	1	1
<b>885699</b>	4	4	2	2	1	1	1	1
<b>885680</b>	4	4	3	1	1	1	1	1
<b>885637</b>	5	5	2	2	1	1	1	1
<b>885701</b>	3	3	2	2	1	1	1	1
<b>691605</b>	5	5	3	2	2	2	1	1
<b>885587</b>	4	3	1	2	2	2	1	1
<b>885631</b>	4	5	3	3	2	1	1	1
<b>885641</b>	3	2	1	2	2	1	1	1
<b>885648</b>	4	4	4	2	2	2	1	1
<b>885675</b>	4	4	3	1	2	2	1	1
<b>885696</b>	4	3	2	2	2	1	1	1

Animal = número de identificação (brinco) por animal; Av. 1 = 20/08/15; Av. 2 = 10/09/15; Av. 3 = 01/10/15; Av. 4 = 21/10/15; Av. 5 = 12/11/15; Av. 6 = 03/12/15; Av. 7 = 30/12/15 e Av. 8 = 26/01/16.

**Tabela 5** Descrição dos dados climatológicos registrados na estação meteorológica do Centro de Ciências Agrárias (CCA-UFSC), de agosto de 2015 a janeiro de 2016, período em que foi realizado o experimento.

<b>Mês</b>	<b>Temperatura (°C)</b>			<b>UR% Média</b>	<b>Precipitação (mm)</b>
	<b>Mínima</b>	<b>Máxima</b>	<b>Média</b>		
<b>Agosto</b>	12,6	33,5	21,1	85,7	66,4
<b>Setembro</b>	8,8	33	20,1	87,5	245,4
<b>Outubro</b>	12,9	30,1	20,4	89,4	258,7
<b>Novembro</b>	17,3	33,4	22,7	85,2	221,8
<b>Dezembro</b>	19,1	35,4	25,2	85,0	133,5
<b>Janeiro</b>	20,5	34,5	26,1	81,2	200,6