

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS**  
**Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel**  
**Programa de Pós-Graduação em Zootecnia**



**Dissertação**

**Avaliação de dois métodos de aleitamento no bem-estar de  
bezerros leiteiros**

**CAROLINA BUENO MAGALHÃES**

**Pelotas, 2016**

**Carolina Bueno Magalhães**

**Avaliação de dois métodos de aleitamento no bem-estar de  
bezerros leiteiros**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências (Área do conhecimento: Sistema de Produção: ênfase em comportamento e bem-estar animal).

Orientadora: Dra. Isabella Dias Barbosa Silveira

Pelotas, 2016

Universidade Federal de Pelotas / Sistema de Bibliotecas  
Catalogação na Publicação

M188a Magalhães, Carolina Bueno

Avaliação de dois métodos de aleitamento no bem-estar de bezerros leiteiros / Carolina Bueno Magalhães ; Isabella Dias Barbosa Silveira, orientadora. — Pelotas, 2016.

78 f. : il.

Dissertação (Mestrado) — Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, 2016.

1. Comportamento. 2. Estimulação tátil. 3. Interação humano-animal. 4. Reatividade. I. Silveira, Isabella Dias Barbosa, orient. II. Título.

CDD : 636.224

Elaborada por Gabriela Machado Lopes CRB: 10/1842

**Carolina Bueno Magalhães**

**Avaliação de dois métodos de aleitamento no bem-estar de bezerros  
leiteiros**

Dissertação aprovada, como requisito parcial, para obtenção do grau de Mestre em Zootecnia, Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas.

Data da Defesa: 11/04/2016

Banca examinadora:

---

Prof. Dra. Isabella Dias Barbosa Silveira (Orientadora)  
Doutora em Zootecnia pela Universidade Federal de Pelotas

---

Prof. Dra. Mabel Mascarenhas Wiegand  
Doutora em Zootecnia pela Universidade Federal de Pelotas

---

Prof. Dr. Jerri Teixeira Zanuzzo  
Doutor em Zootecnia pela Universidade Federal de Pelotas

---

Prof. Dr. Rogério Folha Bermudes  
Doutor em Zootecnia pela Universidade Federal de Pelotas

## RESUMO

MAGALHÃES. Carolina Bueno. **Avaliação de dois métodos de aleitamento no bem-estar de bezerros leiteiros.** 2016. 78f. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Zootecnia. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

O objetivo deste trabalho foi avaliar dois métodos de aleitamento para bezerros, um deles foi o fornecimento de leite em mamadeira com interação humano-animal positiva através da escovação e afagos; e o outro considerado controle, com alimentação no balde sem interação humano-animal. Foram utilizados 41 bezerros de duas raças leiteiras Jersey e Holandês. Os animais foram pesados semanalmente, para o cálculo do ganho de peso. Foram realizadas quatro avaliações comportamentais, por um período de 10 horas a cada dia, os animais foram enquadrados nas seguintes atividades: alimentação (feno, concentrado e pasto), consumo de água, ócio deitado, ócio em pé, ruminação em pé, ruminação deitado, limpeza corporal, brincando/correndo, sugando a estrutura, se coçando, defecando, urinando e vocalizando, totalizando 16 atividades. Os animais foram desaleitados com 60 dias de vida e ao atingirem o dobro do peso comparado ao que possuíam no momento de seu nascimento, ou seja, o animal que nascesse com 20 kg, ao chegar aos 40 kg e 60 dias de vida, poderia ser desaleitado. Após 30 dias do desaleitamento, foi realizado um teste de reatividade com 24 bezerras. Não houve diferença no desempenho dos animais ( $p>0,05$ ). Para as variáveis comportamentais, a atividade sugando a estrutura apresentou diferença significativa ( $p<0,05$ ), animais que ingeriram leite no balde permaneceram maior tempo realizando esta atividade. Para o tempo de ingestão do leite, os animais do tratamento balde ingeriram mais rapidamente que os animais do tratamento mamadeira. Para o teste de reatividade houve diferença significativa ( $p<0,05$ ), animais do tratamento mamadeira permitiram maior contato do que animais do tratamento balde. Pode-se concluir que apesar de ambos os tratamentos não influenciarem no ganho de peso, uma vantagem relevante foi à expressão do comportamento natural de sucção proporcionado pela mamadeira e animais que recebem interação positiva permitem maior aproximação dos humanos.

Palavras chave: comportamento; estimulação tátil; interação humano-animal; reatividade

## ABSTRACT

MAGALHÃES. Carolina Bueno. 2016. 78f. **Evaluation of two feeding methods in dairy calves welfare.** Thesis (Master). Graduate Program in Animal Sciences. Federal University of Pelotas, Brazil.

The objective of this study was to evaluate two feeding methods for calves, one of the methods was supply milk in bottles with positive human-animal interaction by brushing and cuddling them; and the other was the control method where the calves were feed in the bucket without human-animal interaction. We used 41 calves from two different dairy breeds, Jersey and Holstein. The animals were weighed weekly to calculate the weight gain. Four behavior evaluations were carried out for a period of 10 hours in a day each one, the animals were classified in the following activities: food (hay, concentrated and pasture), water consumption, lying idle, idle standing, rumination standing, lying rumination, body cleansing, playing / running, sucking the structure, scratching, defecating, urinating and vocalizing, totalizing 16 activities. The animals were weaned at 60 days of life and reached twice the weight compared to what they had at the time of his birth, that is, the animal that was born weighing 20 kg could be weaned when it reached 40 kg. After 30 days of weaning, there was a reactivity test with 24 calves. There was no difference in the animals weight gain ( $p > 0.05$ ). For the behavioral variables, the activity of sucking the structure showed a significant difference ( $p < 0.05$ ), animals that ingested milk in the bucket remained longer performing this activity. About the milk intake time, the animals of bucket treatment ate faster than the animals of the bottle treatment. For reactivity testing there was significant difference ( $p < 0.05$ ), animals bottle treated allowed more contact than bucket treated animals. It can be concluded that although both treatments do not affect weight gain, a significant advantage is the expression of the suction natural behavior of animals and the animals that receive positive interaction allow closer approach of the human.

Key-Words: behavior; human-animal interaction; tactile stimulation; reactivity

## Lista de Figuras

<b>Figura 1:</b>	Modalidades de transmissão da imunidade passiva maternal conforme as espécies.....	<b>24</b>
<b>Figura 2:</b>	Efeito do tempo após o nascimento na eficiência de absorção de IgG1 no plasma.....	<b>25</b>
<b>Figura 3:</b>	Influência do tratador sobre o bem-estar e a produtividade dos animais.....	<b>34</b>
<b>Figura 4:</b>	Balança analógica.....	<b>42</b>
<b>Figura 5:</b>	Hipômetro de madeira .....	<b>42</b>
<b>Figura 6:</b>	Fita graduada.....	<b>42</b>
<b>Figura 7:</b>	Sistema de criação em estacas.....	<b>44</b>
<b>Figura 8:</b>	Método de aleitamento em Balde.....	<b>47</b>
<b>Figura 9:</b>	Método de aleitamento em Mamadeira.....	<b>47</b>
<b>Figura 10:</b>	Escova utilizada aliado ao tratamento mamadeira.....	<b>47</b>
<b>Figura 11:</b>	Porcentagem do número de animais para o escore de distância entre o tratador e o animal em função do tratamento mamadeira.....	<b>62</b>
<b>Figura 12:</b>	Porcentagem do número de animais para os escores de distância entre o tratador e o animal em função do tratamento balde.....	<b>63</b>



## Lista de Tabelas

<b>Tabela 1:</b>	Composição do concentrado comercial.....	<b>45</b>
<b>Tabela 2:</b>	Etograma das atividades desenvolvidas pelos animais.....	<b>49</b>
<b>Tabela 3:</b>	Resumo das médias de frequência das atividades comportamentais em minutos entre os dois tratamentos.....	<b>56</b>
<b>Tabela 4:</b>	Tempo médio de aleitamento nos dois grupos de aleitamento em segundos.....	<b>57</b>
<b>Tabela 5:</b>	Média do peso vivo ao nascimento, média peso vivo aos 60 dias de vida e ganho médio de peso da raça Holandês nos dois tratamentos e nos dois sexos.....	<b>59</b>
<b>Tabela 6:</b>	Média do peso vivo ao nascimento, média peso vivo aos 60 dias de vida e ganho médio de peso da raça Jersey nos dois tratamentos e nos dois sexos.....	<b>60</b>
<b>Tabela 7:</b>	Média do peso vivo ao nascimento, média peso vivo aos 60 dias de vida e ganho médio de peso da raça Holandês nos dois tratamentos e nos dois sexos.....	<b>60</b>

## Sumário

<b>1. Introdução</b> .....	12
<b>2. Revisão da Literatura</b> .....	15
2.1 Comportamento Animal .....	15
2.1.1 Registro de avaliação do comportamento, descritos por Broom e Fraser, (2010): 18	
2.1.2 Bem-estar .....	19
2.1.3 Comportamentos indicadores de bem-estar em bezerros .....	21
2.1.4 Comportamentos indicadores de baixo grau de bem-estar em bezerros	22
2.2 Fornecimento do colostro e sua importância .....	23
2.3 Sistemas artificiais de fornecimento de leite .....	26
2.3.1 Uso do balde para o fornecimento de leite para bezerros .....	27
2.3.2 Uso de mamadeira para o fornecimento de leite para bezerros .....	28
2.4 Sistemas de criação de bezerros .....	30
2.5 Interação entre humanos e animais .....	30
2.6 Efeitos do uso de estimulação tátil em bezerros .....	34
2.7 Temperamento e reatividade animal .....	36
<b>3. Material e Métodos</b> .....	40
3.1 Período experimental .....	40
3.2 Comitê de ética .....	40
3.3 Animais .....	41
3.4 Manejos iniciais .....	41
3.5 Sistema de criação .....	43
3.6 Alimentação .....	44
3.7 Tratamentos .....	45
3.8 Avaliação de desempenho .....	47
3.9 Avaliações comportamentais .....	48
3.10 Tempo de aleitamento .....	49
3.11 Avaliação da reatividade .....	50
3.11.1 Teste de aproximação .....	50
3.12 Análise estatística .....	51
3.12.1 Avaliações de desempenho .....	51
3.12.2 Atividades comportamentais .....	52

<b>4. Resultados e Discussão</b> .....	53
4.1 Análise comportamental .....	53
4.2 Tempo de aleitamento .....	57
4.3 Ocorrência de diarreia .....	58
4.4 Ganho de peso .....	59
4.5 Teste aproximação.....	61
<b>5. Conclusão</b> .....	65
<b>Referências Bibliográficas</b> .....	66

## 1. Introdução

Na bovinocultura leiteira, o termo bem-estar animal está cada vez mais presente, sendo este um dos requisitos básicos para a produção animal. O bem-estar de um indivíduo é o seu estado em relação às suas tentativas para adaptar-se ao ambiente em que está, ou seja, o grau de dificuldade que o mesmo encontra para se ajustar a algo novo (BROOM, 1986). Para proporcionar um adequado grau de bem-estar a qualquer categoria animal, faz-se necessário cumprir as “cinco liberdades” desenvolvidas pelo Conselho de Bem-estar de Animais de Produção do Reino Unido (Farm Animal Welfare Council - FAWC), definido que os animais devam estar livres de fome e sede, livres de dor e doenças, livres de medo e estresse, livres de desconforto e por fim a liberdade para expressar seu comportamento natural (FITZPATRICK, SCOTT e NOLAN, 2006). Esta última das “cinco liberdades” merece atenção exclusiva ao conjecturarmos sobre os sistemas de manejo na cria de bezerros leiteiros, quanto ao método do fornecimento de leite, ao contato que o animal terá com o seu tratador, principalmente para os sistemas individuais que são comumente utilizados por questões sanitárias e de controle.

A fase da cria compreende do nascimento ao desmame, e de acordo com o sistema pode ter a duração de 60, 90 e 120 dias pós-nascimento. Este período é provavelmente o momento mais crítico e determinante para o futuro da exploração leiteira, e de extrema importância, pois a produtividade do sistema depende da reposição das futuras novas fêmeas (SAMPAIO, 2012).

Porém, segundo Campos e Lizieire (2005), esta fase não tem recebido a atenção necessária por muitos produtores, uma vez que proporciona grandes despesas com alimentação e manejo com o uso do leite “in natura”, concentrado comercial, feno de boa qualidade e mão-de-obra qualificada,

acabando por não gerar renda imediata, havendo conseqüências de altas taxas de morbidade e mortalidade. Os índices de mortalidade considerados normais nos sistemas de criação giram em torno de 5% (ROY, 1990), porém, este valor no Brasil é oscilado em torno de 10-20% (SUÑE, 2009), valores estes que são considerados desde o nascimento aos praticamente três meses de vida dos animais, no qual são fortemente influenciados pelos tipos de instalações adotados, tipo manejo, e o tempo de permanência das mesmas nas instalações (ROY, 1990; SANTOS, 1993).

A fase de aleitamento tem uma recomendação mundialmente adotada que incide no fornecimento de uma dieta líquida de modo restrito (UYS et al., 2011). Esta dieta líquida, além do leite “in natura”, pode ser realizada com sucedâneos lácteos, desde que de boa qualidade, que poderão ser fornecidos aos animais em baldes, mamadeiras, baldes com bicos e aleitadores automáticos.

Dentre os métodos de aleitamento anteriormente citados, a mamadeira e o balde são os mais comumente utilizados em sistemas de criação. Contudo, a utilização de mamadeiras poderá permitir aos bezerros demonstrarem um comportamento mais próximo ao natural, que seria quando eles obtêm o leite de suas mães através da sucção (HAMMELL, METZ e MEKKING, 1988), diferentemente do uso de baldes, que possivelmente faça com que os bezerros acabem criando hábitos diferentes dos que observaríamos em seu habitat natural.

Conforme Jago, Krohn e Matthews (1999), os sistemas de produção têm se tornado cada vez mais automatizados em função da ampliação dos rebanhos, e menor disponibilidade de mão-de-obra devido ao tempo destinado a outras funções dentro da propriedade, tornando as interações entre o homem e o animal cada vez mais escassas. E por esta falta de interação, as ações de manejo negativas permanecem devido à ausência de alternativas que substituam o homem na execução das mesmas, como a cura do umbigo (ESCRIVÃO, 2005), descorna, castração, vacinas e cuidados veterinários. Atividades estas que levam os animais a experiências negativas, causando reações de medo em relação ao homem, e levando a serias conseqüências sobre a produtividade e o bem-estar animal (RAUSSI, 2003).

Deste modo, frente aos fatores já mencionados, para que o produtor possa encontrar uma criação eficiente e equilibrada, faz-se necessário algumas alternativas ou soluções de métodos de manejo para a fase de cria que possa permitir aspectos mais positivos no comportamento dos animais, aliado a interação mais positiva entre o tratador e o animal, podendo proporcionar um melhor bem-estar para os animais durante este período.

Neste sentido este trabalho usou testar a utilização de dois sistemas de aleitamento para bezerros, com o uso do balde sem interação humano-animal e a mamadeira como forma alternativa de aleitamento com interação humano-animal através de afagos e escovação. Assim verificou-se qual sistema de aleitamento promove melhor desempenho dos animais; identificou-se qual tratamento promove melhor bem-estar animal; estimou-se a diferença no tempo de aleitamento e identificou-se a docilidade, através do teste de aproximação humana.

## **2. Revisão da Literatura**

### **2.1 Comportamento Animal**

Os estudos sobre comportamento animal nos últimos anos têm despertado muito interesse devido ao elevado número de animais mantidos em espaços marcadamente reduzidos, podendo ser adotados por sistemas intensivos de produção (BROOM e FRASER, 2010) e em diferentes condições requerem-se consideráveis adaptações fisiológicas e comportamentais dos animais (BROOM, 2006).

No estudo do comportamento, assim como em outras disciplinas, ciência significa medida. Porém nem sempre é fácil descobrir exatamente o que deve ser medido. Por isso deve-se ter o conhecimento prévio do comportamento natural realizado na determinada espécie a ser estudada. Chamamos de comportamento a expressão das reações de um animal ao ambiente que o cerca, que são usados como ferramentas de adaptação ao ambiente em que vivem, por sua vez, influenciados por fatores internos e externos variáveis (CARTHY, 2002).

Diferentemente do que ainda se pensa sobre os bovinos, estes possuem sentimentos da mesma forma que os humanos. Portanto, sentimentos como medo, angústia, sofrimento, ansiedade e pânico (dentre vários outros), devem ser considerados dentro de um sistema de produção inteligente (PARANHOS DA COSTA, 2000). Os sentimentos e os estados emocionais dos animais têm estreita relação sobre o seu comportamento. Muitos desses sentimentos anteriores e atuais, positivos ou negativos, irão influenciar nas decisões futuras dos animais (BROOM e FRASER, 2010). Uma vez que um estímulo é

associado ao medo, o animal prontamente irá se esquivar, reduzindo a probabilidade de encontrar tal estímulo estressor.

A mudança no comportamento do animal é um dos critérios mais importantes para a avaliação da saúde e do bem-estar dos animais. Há a necessidade de percepção dessas mudanças do meio para então manifestar uma reação que seria a resposta a essas alterações (CHAPINAL et. al., 2011; VIAZZI et. al., 2013).

O primeiro objetivo em um estudo comportamental é registrar minuciosamente o comportamento do animal com observações dos movimentos, postura, e outros aspectos, correlacionando-os com estímulos que evocam seus diferentes componentes. Frequentemente pode parecer que um animal não está fazendo nada, mesmo que o seu ambiente mude. Isto pode acontecer porque ele não consegue perceber as mudanças, mas é igualmente possível que sua resposta a tais mudanças seja ficar parado (CARTHY, 2002).

Um catálogo completo do comportamento é denominado etograma, fundamental este seja registrado imparcialmente. Ao selecionar as mensurações para um estudo em particular, é útil conhecer a variedade de comportamentos que o animal é capaz de expressar, e ainda sim é provável que o estudo do comportamento detalhado avance o nosso conhecimento do repertório da atitude do animal. Portanto nenhum etograma é definitivamente completo (BROOM e FRASER, 2010). Para os mesmos autores “A palavra etologia significa observação da descrição detalhada do comportamento do animal”.

Paranhos da Costa (2002) ressalta que o estudo etológico é uma das bases para o bem-estar animal. Pois, considera a percepção biológica para cada espécie e sua relação com o meio onde vive, levando em consideração a expressão dos seus instintos e suas características naturais, estando este em seu meio originário ou não.

Para que se tenha uma boa confiabilidade nos dados, é necessário estabelecer uma metodologia a ser seguida. E a escolha do intervalo de tempo entre as observações é um fator bastante relevante (SILVA et al., 2003). Se um animal repete uma atividade certo número de vezes e, em seguida, passa a fazer algum movimento por um determinado tempo, estas atividades podem ser agrupadas em “turnos” medindo-se sua duração em intervalos regulares de



cinco, dez minutos ou a cada hora (CARTHY, 2002). Estes métodos de amostragem podem simplificar bastante os experimentos, porém a observação contínua dos animais é um processo que depende de muita mão-de-obra, tornando-se impraticável quando um único observador deseja observar um número elevado de animais (MARQUES et al. 2008).

O observador não deve ser influenciado pela própria avaliação do que está ocorrendo, mas deve preocupar-se em registrar tudo, mesmo o que parece irrelevante no momento do registro. Até mesmo pormenores das condições climáticas podem mais tarde revelarem-se necessários para analisar as causas do comportamento (CARTHY, 2002).

Raramente é possível descrever um padrão de comportamento após uma única observação, pois a gama de circunstâncias em que o comportamento ocorre e a gama de variações na execução deste comportamento, necessitarão de algum tempo para que as observações comecem a constituir um todo ordenado e que revelem informações relevantes sobre a causa do comportamento, além de suas funções e relações com outros padrões comportamentais do repertório animal (BROOM e FRASER, 2010). A facilidade para reconhecer mudanças sutis no comportamento da espécie estudada aumentará de acordo com a experiência do pesquisador, e os que ganharam grandes reputações pelos seus estudos foram os que desempenharam seus trabalhos de forma mais paciente e tranquila (CARTHY, 2002).

Segundo uma definição descrita por Paranhos da Costa et al. (2002), para realizar a produção animal de maneira eficiente, nós temos que entender as definições de cliente e fornecedor. Onde o cliente das nossas ações é na maioria das vezes o gado, que adquire serviços como alimentação e cuidados sanitários. E os fornecedores (na maioria das vezes os tratadores) que fornecem os serviços aos animais. Portanto, no manejo em geral com o gado, o animal estará interagindo diretamente com o homem, sendo classificado como cliente (por receber o manejo) e/ou fornecedor (reagindo ao manejo de forma positiva ou negativa). Neste contexto, o estudo do comportamento pode auxiliar a compreender as necessidades dos animais de forma mais efetiva e coerente. Diminuindo assim interpretações errôneas e equivocadas nas observações dos animais, facilitando o manejo, e melhorando a qualidade de vida dos animais.

### **2.1.1 Registro de avaliação do comportamento, descritos por Broom e Fraser, (2010):**

Antes de começar o estudo comportamental, é extremamente importante considerar o delineamento, evitando assim a obtenção de falsas conclusões através dos resultados. Portanto, em hipótese alguma o observador poderá afetar direta ou indiretamente a natureza comportamental do animal a ser observado. Mesmo assim, sabe-se que um animal que está sendo analisado poderá se comportar de forma diferente na presença ou ausência do ser humano.

Quando há um grande número de animais a serem analisados, será necessário que o observador tome providências que facilite a observação à distância; justamente para não haver interferência no comportamento dos mesmos. Neste caso, melhores informações poderão ser obtidas quando se sabe realmente o comportamento natural do animal que está sendo observado (como já mencionado anteriormente).

O animal poderá ser marcado de diversas formas para uma observação à distância. A utilização de cordas no pescoço ou em diferentes partes do corpo, marca desenhada na lateral, traseira e/ou na cabeça, brinco, corte de pelos do rabo, inclusive métodos mais dolorosos como a ferro quente, são alguns exemplos de marcações. E se por vezes houver um pequeno número de animais e estes possuírem características óbvias como pelagens diferentes, as marcações poderão ser descartadas.

Podem ser coletados dados de vários animais por varredura dependendo do método de observação utilizado. Porém, algumas informações de cada indivíduo poderão ser perdidas desta forma.

Os métodos de observação e registro podem incluir:

- A presença ou ausência de uma atividade em particular;
- A frequência de ocorrência de cada atividade durante o período de observação;
- Duração de cada atividade;
- A intensidade da atividade;
- Latência para a ocorrência da atividade;

- Número e a natureza das atividades subseqüentes e
- Momento e a natureza das alterações comportamentais em relação às alterações fisiológicas.

O registro contínuo do comportamento pode ser de difícil utilização quando tiver por objetivo a análise de muitas variáveis. Porém permite coletar informações de mais de um indivíduo, além de facilitar uso de diferentes métodos de análises, inclusive a duração das atividades avaliadas. Os métodos de registro contínuo do comportamento animal podem ser classificados como: amostragem por comportamento, registro pontual e ocorrência por período.

- A amostragem por comportamento: envolve a observação contínua dos animais e somente certos comportamentos são analisados fazendo com que alguns comportamentos raros sejam perdidos.

- O registro pontual: também é conhecido como registro instantâneo envolvendo a observação dos animais em pontos regulares e pré-determinados, com a presença ou ausência de certa atividade e uma estimativa útil é obtida se o período for suficiente longo e o intervalo entre registros seja curto, diversas atividades podem ser perdidas, já que estas estão determinadas antes da avaliação.

- Ocorrência no período: os eventos que ocorrem durante um período de tempo pré-determinado são registrados ao final do período e os dados não são registrados de forma contínua, por tanto vários animais podem ser observados simultaneamente e mesmo eventos raros não são perdidos, pois estes não são pré-determinados, porém tem uma desvantagem em que o quadro obtido não constitui uma representação verdadeira da duração real de cada comportamento.

### **2.1.2 Bem-estar**

O primeiro fato a ser considerado na investigação sobre o bem-estar é como ele é ou pode ser definido. Broom, (1986) descreve que o bem-estar de um indivíduo é seu estado em relação às suas tentativas para adaptar-se ao ambiente em que está, ou seja, o grau de dificuldade que o mesmo encontra

para se ajustar a algo novo. Portanto, se o animal tiver dificuldades em se ajustar a um determinado fator ou alguma determinada situação, provavelmente não apresentará um grau satisfatório do bem-estar.

Segundo Curtis (1993), o bem-estar de bovinos leiteiros é alcançado quando suas necessidades são atendidas. Também os autores Appleby e Hunghees (1997), ressaltam que o bem-estar pode ser descrito como “o estado em que as necessidades fisiológicas, ambientais, nutricionais, comportamentais e sociais do animal estão satisfeitas”.

Para Gregory e Grandin (1998), o bem-estar animal refere-se ao sofrimento e a satisfação dos animais, mesmo que tais variáveis tenham difícil mensuração e suas causas e conseqüências sejam abordadas de diversas maneiras.

Para Broom e Molento (2004), o bem-estar animal é uma nova ciência, indispensável aos profissionais que trabalham em torno da interação entre humanos e animais e deve estar relacionado com conceitos como: necessidades, liberdades, felicidade, adaptação controle, capacidade de previsão, sentimentos, sofrimento, dor, ansiedade, medo, tédio, estresse e saúde. Os autores ainda acrescentaram que os efeitos sobre o bem-estar podem ser oriundos de situações como: doenças, traumatismos, fome, interações sociais, condições de alojamento, tratamento inadequado, manejo, transporte, mutilações variadas, tratamento veterinário, entre outros.

Os animais necessitam de liberdades e para proporcionar-lhes um adequado grau de bem-estar, será necessário cumprir as “cinco liberdades” inerentes aos animais, que foram desenvolvidas pelo Conselho de Bem-estar de Animais de Produção do Reino Unido (Farm Animal Welfare Council - FAWC), definido que os animais devam estar livres dos seguintes quesitos:

1. Liberdade fisiológica (livres de fome e sede);
2. Liberdade sanitária (livres de dor, doenças e injúrias);
3. Liberdade psicológica (livres de medo e estresse);
4. Liberdade ambiental (livres de desconforto), e por fim
5. Liberdade comportamental (livre para expressar seu comportamento natural). (BECKER, 2006; FITZPATRICK, SCOTT e NOLAN, 2006).

Podemos utilizar vários métodos para determinar se o animal está sendo satisfeito. Um critério essencial para a definição de bem-estar animal útil é que o mesmo deve referir-se a característica do animal individual, e não a algo proporcionado ao animal pelo homem (BROOM e MOLENTO, 2004). Através de vários métodos para a avaliação do bem-estar, dentre eles as medidas comportamentais, são de autovalor em particular (BROOM e MOLENTO, 2004; DUKES, 2006).

Um atributo que certamente tem papel muito significativo no bem-estar dos animais é a “intimidade”, que na relação entre o tratador e o animal, pode ser avaliada e medida pelas respostas comportamentais dos animais em função das ações de manejo que o tratador exercer para o animal (HEMSWORTH; COLEMAN, 1998). Esta intimidade dependerá se os conceitos básicos de bem-estar dos animais forem aplicados como mecanismos para aprimorar essa relação; deste modo, tendo o conhecimento prévio necessário, saber avaliar e garantir condições adequadas para satisfazer as necessidades básicas dos animais é de grande importância (FAO, 2009).

### **2.1.3 Comportamentos indicadores de bem-estar em bezerros**

A grande maioria dos indicadores de bem-estar elevado nos animais é constituída de comportamentos, entretanto devemos tomar cuidado diante das interpretações em si, pelo fato de que vários comportamentos podem indicar mais de um estado motivacional, como o rosnar de um cachorro ou o ronronar de um gato, podendo ou não significar que o grau de bem-estar do animal em questão estará elevado (BROOM e FRASER, 2010).

As atividades mais comuns apresentadas por bovinos jovens sob bem-estar são as brincadeiras (comportamentos lúdicos) como: saltar, escoicear, bater as patas no chão, bufar, vocalizar, chacoalhar a cabeça, cabecear outro animal demonstrando lutas de brincadeira (quando são criados em ambientes coletivos) ou objetos, trotar, galopar, montar um no outro (mais comum em machos do que em fêmeas) (BROOM e FRASER, 2010).

O brincar solitário do bezerro, normalmente apresentado sob o sistema de criação individual, é também uma forma de se exercitar, parecendo que o sistema neuromuscular de brincar fica satisfeito quando é ativado para os exercícios. Essa tendência de brincar apresentada por bovinos jovens é aumentada quando estes têm uma boa alimentação e apresentam-se saudáveis, caso contrário estas ações são diminuídas, indicando um baixo grau no bem-estar (BROOM e FRASER, 2010).

Comportamentos comuns como a limpeza corporal e se espreguiçar ao se levantar são atos demonstrados por animais saudáveis, e podem ser inibidos quando o animal está doente. Os bovinos também possuem hábito de realizar a limpeza das narinas, assim como ruminar, porém, sob más condições esses comportamentos podem ser inibidos (BROOM e FRASER, 2010).

Outro fato bastante relevante no bem-estar dos bezerros está associado ao comportamento de mamar, assim como nos seres humanos recém-nascidos e/ou de pouca idade e também relatados em ratos. A sucção tem um efeito calmante, reduzindo agitação comportamental devido a eventos estressantes (BLASS, 1994; MCCAIN, 1995).

#### **2.1.4 Comportamentos indicadores de baixo grau de bem-estar em bezerros**

Certos comportamentos apresentados pelos animais podem indicar que os mesmos se encontram em condições de baixo grau de bem-estar, como por exemplo, comportamentos estereotipados, que são denominados comportamentos repetitivos não apresentando uma função aparente. Sendo estes sintomas mais comuns apresentados em animais criados em sistemas super-intensivos ou intensivos, e em condições que comprometam o animal de poder expressar o seu comportamento natural, que são principalmente ocasionados por ócio (ficar parado sem atividade aparente), estresse social ou espacial (COSTA e SILVA *et.al.*, 2009), automutilação, canibalismo ou comportamento excessivamente agressivo.

Quando um animal evita intensamente alguma situação ou um determinado objeto, certamente o grau de bem-estar pode estar reduzido (BROOM; FRASER, 2010).

Outra situação comum em que o animal aparenta não estar “satisfeito” é quando o mesmo não consegue encontrar uma postura ideal para repousar (BROOM; MOLENTO, 2004; BROOM; FRASER, 2010).

## **2.2 Fornecimento do colostro e sua importância**

O colostro é a primeira e especial secreção da glândula mamária, pois contém imunoglobulinas, macro e micro-nutrientes, leucócitos, enzimas, fatores de crescimento e hormônios que são essenciais para a vida dos bezerros (BARRINGTON e PARISH, 2001).

Os bovinos possuem uma placenta sindesmocorial que realiza uma proteção para os bezerros da maioria das agressões bacterianas ou virais, pelo fato de que a placenta possui esta camada espessa impedindo do mesmo modo, a passagem de proteínas séricas principalmente as imunoglobulinas, que são responsáveis pela defesa do organismo dos animais (LEVIEUX, 1984). Então os bezerros recém-nascidos são desprovidos de imunoglobulinas (anticorpos) e somente após a ingestão adequada do colostro e em determinado tempo eles serão capazes de suprir a sua imunidade através das imunoglobulinas presentes no colostro, ou seja, a sua barreira contra agentes infecciosos será formada a partir deste momento (LEVIEUX, 1984).

Levieux, (1984) rotulou as modalidades de transmissão da imunidade passiva maternal conforme as espécies e, de acordo com a Figura 1, os bezerros estão classificados no Grupo III, juntamente com os suínos, eqüinos, caprinos e ovinos, que somente terão a transmissão das imunoglobulinas através da ingestão do colostro. Já outras espécies como os coelhos e os primatas, devido o contato mais direto entre a mãe e o feto, as fêmeas permitem a passagem de anticorpos antes mesmo do nascimento, constituindo assim o Grupo I. O grupo intermediário, denominado de Grupo II, estão

enquadrados os caninos e os roedores, que podem se favorecer tanto da transmissão passiva de anticorpos colostrais quanto pela placenta.

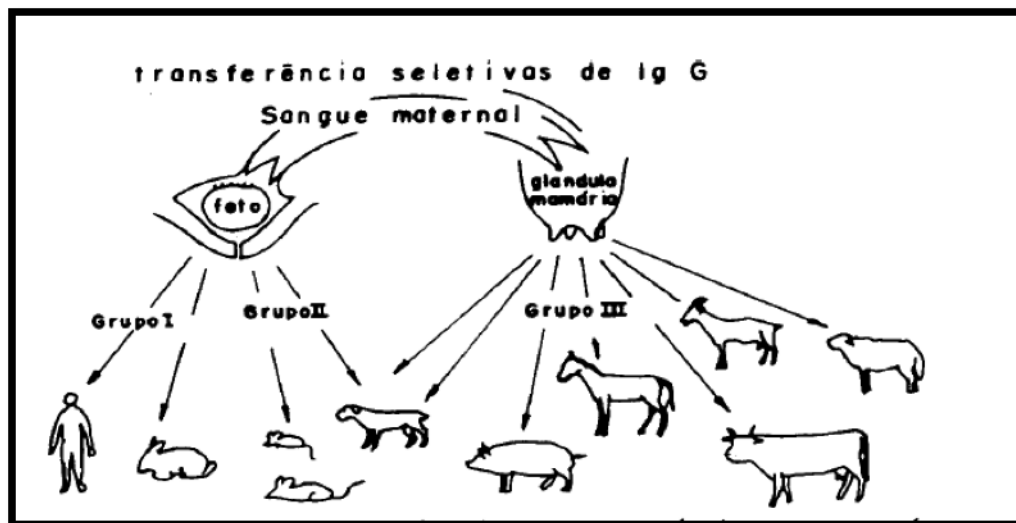


FIGURA 1. Modalidades de transmissão da imunidade passiva materna conforme as espécies.

Fonte: Levieux (1984).

A nomenclatura utilizada para a transferência de imunidade do colostro ao bezerro é conhecida como “transferência de imunidade passiva” (TIZARD, 2002), pois ela é adquirida somente depois da ingestão do primeiro leite da sua matriz.

Para garantir o sucesso desta transferência da imunidade passiva através do colostro, vários fatores serão necessários, dentre eles os principais são:

- Fatores ligados à vaca: através da qualidade do colostro e habilidade materna (SANTOS, 1989);
- Fatores ligados à bezerra: como a capacidade de absorção intestinal das imunoglobulinas e atitude de mamar (SANTOS e GRONGNET, 1990) e;
- Fatores ligados ao criador: com o manejo na administração do colostro (SANTOS e GRONGNET, 1990).

Ao relacionarmos o desenvolvimento do sistema imunológico em ruminantes recém-nascidos, existem três períodos críticos durante os primeiros dois meses de vida:

- A ingestão devida do colostro;
- O consumo natural ou artificial de leite e



-O desmame.

O manejo inadequado nestes períodos afeta o desempenho final ou na vida futura dos animais (MASTELLONE et. al., 2011).

Na criação artificial, o fornecimento do colostro nas primeiras horas de vida precisa ser administrado em quantidades adequadas para se ter uma transferência eficaz da imunidade (HERNÁNDEZ-CASTELLANO et. al., 2014). O fornecimento de colostro nas primeiras 12 horas de vida deve ser priorizado porque a absorção de imunoglobulinas diminui em 10% nas primeiras 4 horas após o nascimento, em 50% nas primeiras 12 horas e termina completamente nas primeiras 24 horas (DAVIS e DRACKLEY, 1998). O período entre 12 e 24 h após o nascimento é essencial para a absorção de imunoglobulinas. Porém o tempo e a quantidade de ingestão de colostro são muito importantes e estão relacionados com os fatores citados acima que são encontrados na figura 2, onde a eficiência de absorção está em porcentagem em relação às horas de vida da bezerra. A bezerra recém-nascida tem uma forte capacidade de absorção, podendo absorver as imunoglobulinas de maneira que esta entre no animal de forma intacta, podendo ingerir volumes significantes de colostro com o limite de até 5% do seu peso vivo de uma só vez.

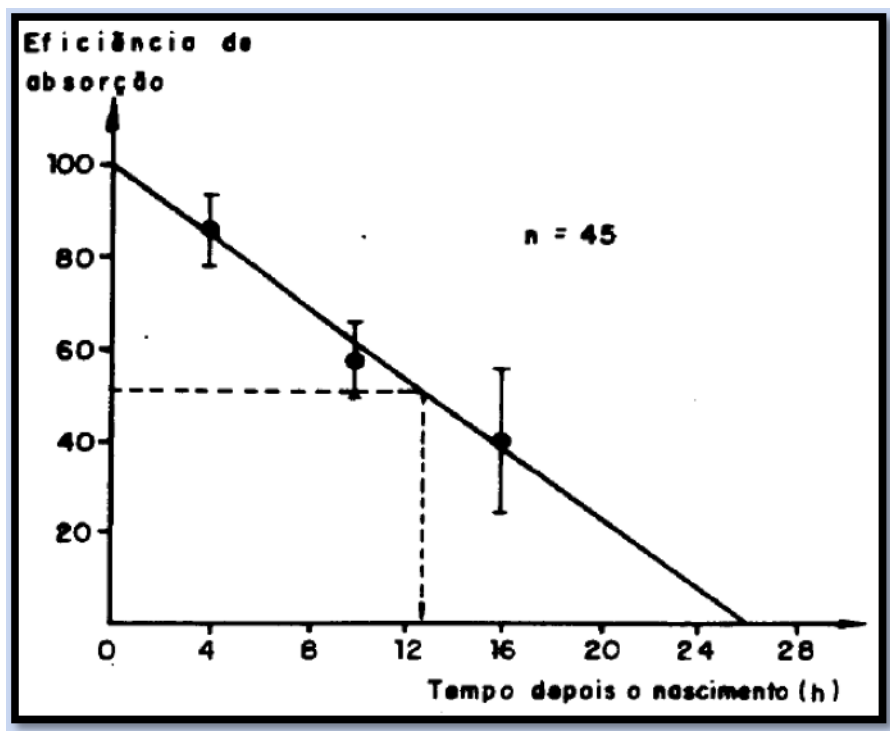


FIGURA 2. Efeito do tempo após o nascimento na eficiência de absorção de IgG1 no plasma.

Fonte: Levieux (1984).

### 2.3 Sistemas artificiais de fornecimento de leite

Diferentemente de outras vacas leiteiras que por vezes necessitam da cria para a “descida do leite”, como por exemplo as raças Zebuínas, as raças especializadas Jersey e Holandês (utilizadas neste estudo) produzem leite mesmo na ausência dos bezerros. Portanto o aleitamento artificial a estes bezerros pode ser realizado (CAMPOS et al. 1993).

Existem diversas práticas utilizadas para o aleitamento artificial dos animais, que por vezes facilitam o trabalho dos tratadores durante o manejo, e permitem aos animais um melhor nível de bem-estar. Dentre eles os mais utilizados são: balde, mamadeira, biberão e alimentadores automáticos (BROOM; LEAVER, 1978; CAMPOS et al. 1993).

Dentre os recipientes citados para o aleitamento dos animais o balde e a mamadeira são os mais utilizados (BROOM e LEAVER, 1978), existem várias diferenças óbvias entre a mamadeira e o balde que podem beneficiar tanto os tratadores quanto os animais, por diversas razões, dependendo da mão-de-obra disponível. O balde tem um único componente enquanto uma mamadeira requer um bico. Baldes têm uma maior capacidade de volume líquido do que a maioria das mamadeiras, que geralmente contêm apenas dois litros. Baldes vazios podem ser empilhados para transporte e armazenamento, a mamadeira é mais complicada dependendo do número.

Sabe-se que sistemas de criação com a utilização de mamadeiras para o fornecimento do alimento principal o leite, podem permitir ao bezerro um comportamento natural que é o de sucção (HAMMELL, METZ e MEKKING, 1988), e este comportamento é diferentemente apresentado quando os animais são alimentados em baldes, que na maioria das vezes logo após a ingestão do leite permanecem sugando partes das estruturas, ou mesmo realizam o comportamento chamado de mamada cruzada entre os animais quando criados em ambientes coletivos momentos após a ingestão de leite no qual teriam sido privados de tal comportamento natural da espécie (JENSEN, 2003), podendo assim diminuir o seu bem-estar e conseqüentemente o seu desempenho.

Wise e Anderson (1942) demonstraram que a posição da cabeça, para baixo em um balde ou para cima com a utilização da mamadeira, não tem efeito sobre o fechamento da goteira esofágica, este sulco esofágico é uma parte funcional do retículo-rúmen não fazendo parte do esôfago. Conseqüentemente, as alterações na posição da cabeça do bezerro e do pescoço em resposta a estas variações de altura do balde ou da mamadeira, não afetam a goteira esofágica, a menos que estas posições sejam extremas.

O ato de mamar através de um bico artificial ou natural promove secreção salivar, quando comparada ao fornecimento em um balde, produzindo um grande fluxo de saliva, aliado com o comportamento de mamar. A saliva contém uma esterase, a qual inicia a hidrólise dos lipídios do leite (DUKES, 1996).

### **2.3.1 Uso do balde para o fornecimento de leite para bezerros**

Bezerros geralmente não tomarão leite em um balde sem ao menos serem treinados para tal ingestão, que irá depender de cada animal, podendo este aprender rapidamente ou não, podendo levar a alguns dias para dominar a outra “maneira” de ingerir o leite (BROOM e FRASER, 2010).

Bezerros certamente ao ingerir o leite através de um balde irão ingerir mais rapidamente ao comparar com a utilização da mamadeira. Comportamentos orais indesejáveis foram primeiramente notados em bezerras alimentadas via balde e privadas da oportunidade de sugar. O comportamento de sucção não nutritiva, no qual os animais podem realizar tanto nas instalações, quanto ao seu próprio corpo, ocorre quando o desejo do bezerro de sugar não é satisfeito durante o seu tempo de alimentação (KOPP et. al., 1986). Estes comportamentos podem levar a injúrias de pele e a outros problemas, porque as bezerras sugam várias partes do corpo (orelhas, boca, prepúcio, umbigo) dos outros animais ou de si mesmas continuamente (BOE e HAVREVOLL, 1993; JENSEN, 2003).

Wise e Lemaster (1967), Roy (1980) relatou uma taxa mais elevada de diarreia com alimentação balde em comparação a outros métodos de

fornecimento do leite. Rajala e Castren (1995) também encontraram esta diferença, tendo um aumento de três vezes na duração da diarreia com alimentação no balde. Mesmo assim, não observaram diferença no ganho de peso e saúde em geral, devido ao sistema de aleitamento.

### **2.3.2 Uso de mamadeira para o fornecimento de leite para bezerros**

Os bezerros por natureza se inclinam para ingerir o leite mamando em suas mães e a sucção é mentalmente gratificante para os mesmos. Muitos buscarão ativamente algo para sugar após consumir o leite ou sucedâneo em um balde, a fim de satisfazer este desejo de mamar. Para os bezerros alojados em grupo, este desejo de mamar será exercido em diversas partes do próprio corpo ou do seu companheiro como: no úbere, orelha ou umbigo, prepúcio, gerando conseqüências negativas clinicamente reconhecidas (COSTELLO, 2010).

Segundo uma pesquisa realizada por Roy (1980), bezerros ao consumir leite através de um bico, ou seja, na mamadeira demonstrou que a produção de saliva aumenta. Martin (1963) encontrou um aumento de três vezes na produção de saliva com a utilização de um bico em comparação com o balde. A saliva adicional faz com que a lipase mais salivar (esterase pré-gástrica) seja misturada ao leite ou sucedâneo lácteo antes de ser engolido. A lipase salivar inicia o processo de digestão de gordura no abomaso do bezerro. Quando os baixos níveis de lipase salivar estão presentes, gorduras mais intactas passam através do abomaso, atrasando a digestão até ao intestino delgado. Radostits e Bell (1970) relatam que a alimentação no balde não estimula a secreção de enzimas abomasal tão facilmente ao se comparar com uma mamadeira.

Wise e LeMaster (1968) também descobriram que a atividade enzimática em solução gástrica é maior com mamadeira, resultando em estímulo mais eficaz da atividade de digestão de proteínas em fluidos abomasal.

Neste aspecto estes estudos demonstram que a alimentação com a utilização de um bico artificial, faz com que o animal possa ingerir o leite a uma taxa mais natural, proporcionando uma taxa de passagem mais lenta,

aumentando assim os processos digestivos quando comparados a alimentação no balde. Com a secreção de mais enzimas e ácido mais digestivo, a alimentação na mamadeira promove a digestão de proteínas e de gordura no abomaso. Mais nutrientes serão digeridos fluindo a partir do abomaso para o intestino delgado pronto para serem absorvidos. Todos estes fatores podem estar relacionados com a maior incidência de diarreia em bezerros criados com aleitamento no balde (DUKES, 1996). Radostits e Bell, (1970) mostram menos episódios de diarreia, com quadro menos graves com a alimentação na mamadeira, em relação a outros métodos de aleitamento.

Muitos estudos foram realizados para avaliar os efeitos do fornecimento de leite através de um bico de borracha, pois este método permite a realização do comportamento natural de sugação e este tipo de aleitamento estimula inclusive a ocorrência de cabeçadas (HAMMELL; METZ e MEKKING, 1988). Em contraste, da mamadeira, bezerras alimentadas através de baldes ingerem o leite rapidamente de 10 a 15 segundos.

O tamanho do bico de borracha e da abertura são considerações importantes, para a correta alimentação dos bezerros com a utilização da mamadeira ou balde com bico. Porém se a abertura for muito grande, o líquido fluirá muito rápido, podendo levar ao animal se engasgar ou se afogar. Se o orifício for muito pequeno, o bezerro poderá esgotar-se antes da quantidade da nutrição adequada (COSTELLO, 2010).

Veissier et al. (2002) relataram que quando o leite foi fornecido em maiores quantidades através de tetas artificiais, houve uma redução na ocorrência de sugação cruzada. Isto ocorreu parcialmente porque a obtenção de leite através da teta artificial aumenta o tempo total da alimentação, especialmente se o bico possuir um pequeno orifício, reduzindo ainda mais a taxa de passagem do leite. Os autores também verificaram que com a utilização do bico artificial os animais tiveram menor frequência cardíaca logo após a alimentação e retornaram ao estado de repouso mais rapidamente após uma refeição do que os bezerros alimentados em balde aberto.

## **2.4 Sistemas de criação de bezerros**

A preferência pela criação individual de bezerros possivelmente resulte em uma menor incidência de doenças, além da redução de problemas comportamentais e maior ganho de peso (WEARY, 2002). Mas nem sempre terão estas características favoráveis com a adoção de uma criação individual. Quando a qualidade do ambiente do animal é reduzida há uma maior probabilidade de desenvolver comportamentos anormais, como movimentos estereotipados em bovinos leiteiros (FRIEND, 1991).

Os principais sistemas de criação são: o sistema convencional de baias fixas dentro de um galpão, o sistema de abrigos individuais móveis (casinhas, estacas e entre outros) e o sistema de liberdade, no qual os bezerros são criados soltos a pasto (SOUZA, 1997). Segundo Le Neindre (1993) a limitação de espaço, dieta e ambiente social pode prejudicar o bem-estar de bezerros confinados se comparados com aqueles criados a pasto. A preocupação com o status sanitário é prioridade para essa categoria, uma vez que a resistência às enfermidades e parasitas depende diretamente do correto manejo do fornecimento de colostro e o manejo de criação ao qual o animal será submetido. Segundo SUÑE, (2009), independente do sistema de criação a ser utilizado, é muito importante que o ambiente seja limpo, seco e bem arejado. Para que esta escolha seja eficiente é necessário ter o conhecimento de que o método de criação adotado irá proporcionar aos animais melhores condições de bem-estar, um perfil sanitário e manejo alimentar adequados, favorecendo assim um maior controle das taxas de natalidade e de mortalidade dentro das propriedades.

## **2.5 Interação entre humanos e animais**

Pelo fato de que os bezerros são retirados muito precocemente de suas mães, muitas vezes é percebido como anormal e problemático para o bem-estar tanto para a vaca quanto ao bezerro (VENTURA et. al., 2013), e como

estes são alojados individualmente, de forma com que permaneçam em um espaço limitado e privado de contatos sociais com outros animais (BROOM e FRASER, 2010), restrições de contatos físicos e de estímulos adequados proporcionados pela mãe e por outros membros do rebanho podem ter conseqüências negativas no desenvolvimento físico e comportamental dos animais (TOLEDO et al., 2007).

Não havendo esta criação natural, junto à mãe os animais são passados para o sistema de criação artificial, no qual os cuidados serão realizados pelo tratador. De acordo com a natureza da interação humano-animal, o nível de medo dos animais pelos humanos pode ser alto ou baixo. Essa interação e relação entre humanos e animais são de interesse particular por ter uma relevância sobre o bem-estar dos animais, porque o manejo exercido pelo tratador poderá auxiliar ou atrapalhar nesta interação (BROOM e FRASER, 2010).

A interação positiva humano-animal faz com que aumente a probabilidade da obtenção de características comportamentais desejáveis, como menor resposta de medo dos bezerros frente aos humanos (JENSEN e LARSEN, 2014). Principalmente para os bovinos leiteiros, pois, estes terão contato constante com o tratador diariamente e a habituação a este contato com os seres humanos poderá aumentar a mansidão destes animais (UETAKE et al., 2003).

O momento ótimo para tal interação humano-animal no desenvolvimento desse processo irá variar dentro das diferentes espécies (BROOM e FRASER, 2010). Particularmente nas espécies denominadas precoces como os bovinos, que ao nascer são competentes pelo ponto de vista comportamental, a “boa” relação é mais eficaz quando ocorre durante o período "sensível" do animal (BOISSY e BOUISSOU, 1988), resultando assim na redução do estresse na vida futura (GRANDIN, 1997). Jago; Krohn e Matthews (1999) e Broom e Fraser, (2010) descreveram que o período sensível do bezerro para poder alcançar uma relação estável e positiva entre o ser humano ocorre ao decorrer de dias após o nascimento, de 4 a 6 dias de idade, denominado-se assim como o período sensível. Nesta fase, de maior sensibilidade, onde ocorrem os primeiros contatos, é de extrema importância para a definição da mansidão dos

animais em relação aos cuidados dos tratadores (BOIVIN; LE NEINDRE e CHUPIN, 1992).

Ao longo das últimas décadas, o número de animais por tratador tem aumentado, e em decorrência deste fato ocorre à limitação do tempo gasto com os animais (PROBST et al., 2012). E esta relação entre humanos e animais está fortemente relacionada ao bem-estar dos animais (WAIBLINGER et al, 2006). Esta relação é apresentada em vários momentos como o fornecimento do alimento, cuidados sanitários e outras práticas zootécnicas (HEMSWORTH e COLEMAN, 1998). Segundo Hemsworth e Coleman (1998), manejos que envolvem uma interação inicial passiva, tranqüila, adotada de toques suaves e de “conversar/falar” com os bovinos, reduzirá a resposta de medo desses animais aos humanos. O medo frente aos humanos com atitudes aversivas e negativas podem resultar em estresse, acarretando na diminuição da saúde e consecutivamente no desempenho dos animais (WAIBLINGER et al, 2006).

Um bom relacionamento entre os humanos e animais irá depender muito do interesse de quem irá desenvolver as atividades no ambiente de criação no manejo (HEMSWORTH e COLEMAN, 1998). Já que o tratador é o fator principal na determinação do comportamento desses animais, de acordo com as suas atitudes impostas no manejo podemos levar em questão de que uma pessoa que está satisfeita com seu emprego e estimulada a fazer bem o seu trabalho, poderá aprender e melhorar suas habilidades de manejo com os animais, além de tratá-los de uma maneira mais gentil. Por outro lado, em condições ruins de trabalho, os funcionários diminuem o nível de satisfação e, conseqüentemente, diminuem o nível da interação no tratamento proporcionado aos animais, demonstrando ser um funcionário mais rude e sem paciência (HEMSWORTH e COLEMAN, 1998).

A falta do contato humano no início da vida dos bezerros, está intimamente relacionada ao comportamento de defesa (LE NEINDRE et al., 1996). Más experiências relacionadas à manipulação humana desencadeiam respostas aversivas nos animais. A colocação do brinco, a marcação, a descorna, a castração, e tratamentos médicos (RAUSSI, 2003), são exemplos negativos que afetam o bem-estar dos animais (BOISSY et al., 2005).



A espécie bovina é capaz de realizar a identificação das pessoas as quais têm interações, tanto de forma positiva quanto de forma negativa. Dependendo desta experiência, os animais apresentam reações diversas para determinados tratadores (LEWIS e HURNIK, 1998), e a qualidade dessa interação é representada pela resposta comportamental dos animais em relação ao determinado contato, podendo fugir ou até se aproximar (GOMES, 2008).

Contatos físicos qualificados como "positivos", reduzem a tendência de esquiva dos animais e aumentam a tendência de interagir com os humanos (LENSINK et al., 2000a). Interações humanas denominadas "físicas" geralmente são feitas com as mãos e braços (tocar, acariciar, dar tapas e bater). Interações "não-físicas" podem ser de diferentes tipos, como: intensidade e entonação da voz, movimentos com o corpo, cheiro, ruído, entre outros (SEABROOK e BARTLE, 1992), que são também fatores importantes para a relação dos animais com o homem (LENSINK, 2002).

O ser humano pode causar medo aos animais em virtude de seu tamanho e sua propensão a desenvolver movimentos rápidos e imprevisíveis (HEMSWORTH, 2003). Os bovinos são animais denominados "presas" e sentem medo das pessoas. Os efeitos do medo na fisiologia se refletem, por sua vez, em resultados negativos na produção animal (HEMSWORTH, 2003).

Como mencionado, o tratador está diretamente relacionado com as respostas comportamentais dos animais, tendo em vista que comportamentos negativos geram medo, estresse, aumentam a frequência cardíaca e os níveis de cortisol sanguíneo, entre outros. Podendo levar a dificuldades no manejo de determinados animais, fazendo com que ocorram riscos a segurança dos animais e também aos seus tratadores (GRANDIN, 1993). Segundo Hemsworth e Coleman (1998), determinadas interações físicas e não-físicas do tratador com as vacas no momento da ordenha, poderão causar mudanças comportamentais nas mesmas, uma vez que interações negativas como choques elétricos e batidas, resultam numa maior reatividade durante a ordenha, refletindo na diminuição da produção de leite.

Como os autores Hemsworth e Coleman (1998) demonstraram, as atitudes do tratador influenciam no comportamento geral do animal e na sua produtividade. Seus efeitos negativos causam medo resultando em estresse e

diminuem o grau de bem-estar que podem ser observados abaixo (Figura 3). Este modelo de relação humano animal está apresentado sobre um circuito de retroalimentação. Por outro lado, se este circuito de retroalimentação for positivo, e as atitudes e comportamentos do tratador convergirem da mesma forma, o resultado dessas interações originarão uma diminuição do nível de medo e a aproximação dos animais com o tratador (Figura 3).

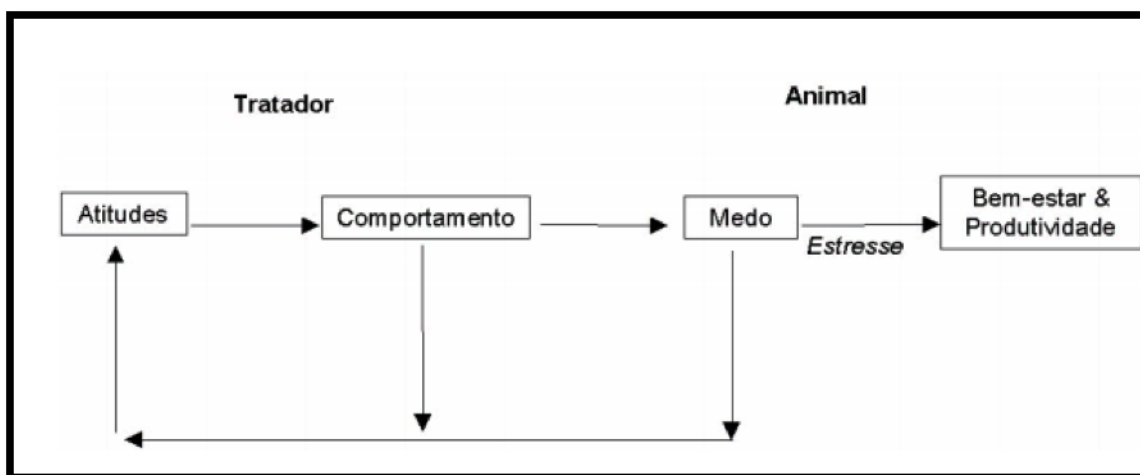


Figura 3 – Influência do tratador sobre o bem-estar e a produtividade dos animais (HEMSWORTH; COLEMAN, 1998).

Tendo educação e respeito, é possível alcançar boas mudanças sem grandes custos, melhorando os níveis do bem-estar animal (HEMSWORTH, 2003).

## 2.6 Efeitos do uso de estimulação tátil em bezerros

Diversos estudos têm apontado que a estimulação tátil é benéfica para os animais, pois proporcionam bem-estar a eles. Este tipo de estimulação também é uma forma de comunicação entre mães e filhotes de diversas espécies, ajudando inclusive no comportamento sexual e social dos animais, além de ser uma ferramenta importante na interação entre humanos e animais (BOUISSOU et al., 2001). A estimulação tátil também pode ser realizada por meio de escovação, originando uma relação mais íntima e positiva entre tratadores e animais. A escovação produz uma sensação agradável ao animal

imitando o comportamento da vaca, que lambe o bezerro enquanto ele mama (PARANHOS DA COSTA, 2011).

Estas interações quando feitas de forma positiva, diminuem as respostas de fuga, medo e aumentam a aproximação dos animais com os humanos (ROSA, 2004). O objetivo geral da estimulação tátil é de construir uma relação positiva e durável entre homem-animal, e é importante entender como essa afinidade pode se desenvolver através da identificação desses fatores importantes, tais como contato tátil positivo e alimentação (TALLET; VEISSIER e BOIVIN, 2005).

Diferentes estudos relatam que o ato de afagar pode favorecer o desenvolvimento fisiológico pela estimulação periférica dos bezerros (LEVINE, 1970). Segundo Probst et al., (2012) a aplicação de tratamento com toque suave durante o início da vida de bezerros em aleitamento, resultaram em animais menos medrosos em relação aos humanos, e também apresentaram menos comportamentos relacionados com estresse no abatedouro.

Segundo Boissy e Bouissou (1988), quando os animais ainda no período sensível recebem manipulações positivas como afagos e escovações, estas interações reduzem o estresse na vida futura dos mesmos (GRANDIN, 1997), além de influenciar positivamente no sistema imunológico precoce, promovendo melhorias nas condições de bem-estar dos animais (LEVINE et al., 1956).

Tallet, Veissier e Boivin (2005) conjecturaram sobre a hipótese do condicionamento alimentar, por trás do mecanismo no desenvolvimento da afinidade do animal com o tratador, no qual o animal deva se aproximar do tratador em busca de comida, e não a do tratador em si. Por isso, ele deve estar mais disposto a aproximar-se dele quando está com fome. Além disso, deve ficar mais disposto a comer na presença do tratador, uma vez que este o levaria a se preparar para o consumo.

Conforme Arave, Mickelsen e Walters (1985) observaram, as bezerras criadas em grupo na fase de aleitamento com ausência de contatos positivos, as mesmas tornaram-se mais agressivas, apresentaram maior hierarquia social (na disputa por água, alimento e local de descanso), e também apresentaram maior frequência de micção e defecação quando colocadas em um local

desconhecido. Já bezerras criadas isoladas, que tiveram presença de contatos positivos (afagos), se mostraram mais dóceis frente a estas situações.

Boivin, Le Neindre e Chupin (1992) observaram que bezerras recebendo contatos positivos adicionais (afagos) no período de aleitamento natural, não apresentaram comportamento agressivo nos meses subseqüentes. Os autores ainda puderam perceber que contatos positivos fornecidos no período de desmame provocaram melhores comportamentos dos animais quando adultos, do que aqueles recebidos durante os primeiros meses de vida.

A grande importância da interação positiva individualizada no período sensível dos bezerros, permite regular as respostas ao estresse em idades posteriores (LIU et al., 1997), possibilita o desenvolvimento das práticas zootécnicas de maneira mais segura, e promove uma melhor interação dos animais com humanos (ROSA, 2004).

## **2.7 Temperamento e reatividade animal**

O medo e ansiedade são estados emocionais indesejáveis nos bovinos tanto de corte quanto de leite, pois resultam em estresse. O estresse, entretanto, resulta na redução da produtividade e principalmente no bem-estar dos animais (CERVONI, 2006). Segundo Broom e Johnson (1993) o estresse é definido como um efeito ambiental passado para o indivíduo que sobrecarrega o seu sistema de controle, reduzindo o seu estado fisiológico. Este efeito acaba gerando sérios riscos de insucesso no crescimento e na reprodução, além de casos mais severos como o aumento da mortalidade.

O termo temperamento, definido por Boissy e Bouissou (1995), é a expressão ou maneira em que os animais compreendem e reagem a estímulos que originam o medo.

Animais estressados e com medo segundo Boissy et al., (1998), defecam e urinam mais do que animais não estressados. Pelo fato de serem animais gregários, a urina destes animais possui substâncias de alarme, permitindo avisar os outros animais de um perigo eminente ao grupo.

Em situações estressantes, os animais podem apresentar duas formas de demonstrar o estresse: psicológico ou físico (GRANDIN, 1997). E frente a estas situações estressantes, os animais utilizam quatro estratégias defensivas básicas de comportamentos que são: submissão, ataque defensivo, fuga e imobilidade. No momento de estresse, o animal terá um reflexo de realizar uma dessas quatro estratégias defensivas citadas acima, e estas estratégias dependerão de vários fatores como: distância do estímulo, experiência prévia com este estímulo e características do ambiente, que seria o “cálculo” para a seguinte rota de fuga (BLANCHARD; BLANCHARD, 1988).

A reatividade pode ser a expressão individual dos animais a algum estímulo estressor, gerando inquietação nos mesmos, e sendo medida pelos movimentos dos membros posteriores. Esta expressão pode dificultar o manejo no momento da pesagem, além de outros tipos de manejos (ROSA, 2002). A reatividade de um animal é uma característica muito importante de ser avaliada, pois afeta as características econômicas de um sistema de produção de modo geral (GONÇALVES et al., 2010). O conceito de reatividade animal pode ser utilizado para identificar o quão fácil ou difícil será o manejo do animal (aproximação, condução e orientação) (MORRIS et al., 1994), sendo de grande importância para o aprimoramento do trabalho e melhoria na relação entre tratador e animal dentro do sistema de produção.

Segundo Piovezan (1998), reatividade tem seu significado embasado no “temperamento” do animal, além de representar a intensidade na qual este demonstra ao ser estimulado. Neste caso, a avaliação dependerá de vários fatores como a intensidade do estímulo e o significado do animal a ser estudado, avaliando o grau de motivação ou resistência frente a tal estímulo.

Em um sistema de manejo que estabelece o contato do animal com o homem de forma eficiente e regular, os animais são mais dóceis, principalmente se o contato ocorrer nos primeiros meses de vida do bezerro ou até o início da fase pós-desmama (MOURÃO; BERGMANN e FERREIRA, 1998). Nos trabalhos citados, de acordo com os termos reatividade e temperamento, o significado do termo temperamento se refere a um aspecto amplo, enquanto o termo reatividade se refere a uma característica específica, relacionando a intensidade da reação dos animais frente a estímulos oferecidos no manejo.

Uma maneira de conhecer a reatividade dos animais é com a utilização de testes que avaliam o comportamento e o grau de reação frente a determinados fatores estressantes (ROLL et al., 2006).

Os autores Pasillé e Rushen (2005) informaram medidas que podem ser mensuradas na avaliação da reatividade dos animais. Estas medidas podem ser agrupadas em três tipos:

- Medidas de manejo: aquelas avaliadas no momento em que o animal é manejado, avaliando-se suas respostas;

- Medidas de classificação ou avaliação subjetiva do animal: são as que avaliam o temperamento e a personalidade do animal;

- Medidas de distância: avaliam a distância ou proximidade que o animal aceita ficar do humano.

Dentre estas medidas a que tem mais ênfase e geralmente é a mais utilizada na avaliação dos animais, é a medida de distância.

Os métodos mais utilizados para tentar medir a reatividade dos bovinos são avaliações nomeadas como quantitativas, no estado de perturbação dos animais durante as práticas de manejo, sendo mensuradas através de observações comportamentais bem como suas posturas e movimentos. Atribuindo-se a escores dentro de uma escala variando de mais reativo a menos reativo (HEARNSHAW; MORRIS, 1984). Estes escores são utilizados em uma escala numérica absolutos, considerando categorias de comportamento quando o avaliador se aproxima do animal em estudo (FIGUEIREDO et al., 2005).

A reatividade pode ser avaliada pelo teste de distância de fuga ou teste de aproximação, pois, este teste bem reflete o estado do relacionamento humano-animal revelando-se o nível de medo que o animal terá dos humanos (WAIBLINGER et al., 2006). A distância de fuga, por exemplo, é considerada como a menor distância que o animal permite que alguém se aproxime sem reagir a esta aproximação. Essas distâncias variam de acordo com a espécie, o indivíduo e as condições ambientais (FRASER, 1980). Para vacas leiteiras a distancia de fuga varia entre 0-7 metros (GRANDIN, 1993).

Descrito por Le Neindre, (1996) outra avaliação do comportamento é o teste de docilidade que considera não apenas a distância na qual um avaliador

pode se aproximar como o teste da distância de fuga, mas também o tempo que um animal pode tolerar a aproximação ou ser encurralado em um canto.

Podem ser medidos também pela velocidade de fuga que são descritos por Silveira, Fisher e Soares, (2006), que mede o tempo gasto que um animal leva para percorrer uma distância conhecida, no qual os resultados indicam que animais que completam esta distância mais rápido, são os classificados com piores escores de temperamento.

O escore de movimentação citado por Morris et al., (1994), é realizado quando o animal tem os seus movimentos avaliados durante a contenção na balança ou no tronco. Encontram-se variações desse teste na literatura, tais como: variações de escalas, técnicas de medidas de frequência, dentre outros, envolvendo as diversas características de comportamento de testes de restrição.

### **3. Material e Métodos**

O experimento foi conduzido no setor de bovinocultura de leite, pertencente à sede da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa Pecuária Sul, localizada a 54°23'W e 30°47'S na BR 153 km 603, no município de Bagé, Rio Grande do Sul, Brasil.

#### **3.1 Período experimental**

O experimento foi realizado no período de fevereiro a maio de 2015. Este período foi compreendido entre o primeiro nascimento dos 41 bezerros, até o último deles ser desaleitado. Foram necessários dois requisitos para o desaleitamento de cada bezerro: ter 60 dias de vida, e atingir o dobro do peso comparado ao que possuía no momento de seu nascimento. Ou seja, o animal que nascesse com 20 kg, ao chegar aos 40 kg e 60 dias de vida, poderia ser desaleitado.

No mês de junho de 2015, 30 dias após o último animal ter sido desaleitado, ocorreu o teste de reatividade.

#### **3.2 Comitê de ética**



A utilização de animais e dos tratamentos realizados foram avaliados e aprovados pelo comitê de ética em experimentação animal (CEEA) da Universidade Federal de Pelotas sob o número 1595.

### **3.3 Animais**

Para a aquisição dos bezerros foram inseminadas artificialmente, entre os meses de maio a julho de 2014, 36 vacas da raça Holandês PO da variedade preta e branca e 5 vacas da raça Jersey. O período de parição ocorreu entre os meses de fevereiro a março de 2015.

Foram utilizados 36 bezerros da raça Holandês (15 machos e 21 fêmeas) e cinco bezerros da raça Jersey (um macho e quatro fêmeas), totalizando 41 animais.

Os animais foram separados em dois sistemas de aleitamento:

- (i) com o emprego do balde foram utilizados 22 animais: nove machos (oito da raça Holandês e um da raça Jersey) e 13 fêmeas (11 da raça Holandês e duas da raça Jersey).

- (ii) com o emprego da mamadeira foram utilizados 19 animais: sete machos da raça Holandês e 12 fêmeas (dez da raça Holandês e duas da raça Jersey)

### **3.4 Manejos iniciais**

Durante as primeiras horas de vida dos bezerros, é de extrema importância que estes ingiram o colostro (como citado anteriormente na revisão).

Os bezerros foram observados durante a primeira mamada para a certificação da ingestão correta e suficiente do colostro. Após esta primeira observação, os bezerros foram mantidos com suas progenitoras durante as primeiras doze horas de vida.

Fatores como: vacas com tetos cheios e brilhantes, e bezerros com o abdome (vazio) fundo, que representariam claros indícios de uma má ingestão de colostro, não foram observados em nenhum caso.

Após as 12 primeiras horas de vida, os bezerros foram submetidos aos seguintes manejos:

- Desinfecção umbilical aplicando-se uma solução de iodo a 7%, no qual o cordão umbilical era embebido na solução, durante de três dias;
- Colocação do brinco com numeração única na orelha esquerda, sendo aplicada uma pomada cicatrizante;
- Pesagem com utilização de balança analógica (Figura 4); e
- Biometria corporal, através de um hipômetro de madeira ajustado na altura da cernelha do animal e o uso de fita de pesagem com auxílio de fita graduada medindo-se a circunferência torácica (Figuras 5 e 6).



Figura 4 - balança analógica



Figura 5 - hipômetro de madeira



Figura 6 - Fita graduada

### 3.5 Sistema de criação

Logo após os procedimentos iniciais de manejo os animais foram alojados no sistema artificial de criação em estaca individualizado, não sendo permitido o contato físico uns com os outros, admitindo-se apenas o contato visual entre os animais (Figura 7).

O sistema de criação em estaca é utilizado há mais de 12 anos no setor de bovinocultura de leite da Embrapa Pecuária Sul, e através de pesquisas realizadas na unidade, foi constatado que o sistema é muito eficiente e apropriado para a área em que foi realizado o estudo. De acordo com Suñé (2009) este sistema requer pouco investimento, e é adequado em locais bem drenados, a grama tem que ser resistente a pisoteio, ter sombra em abundância. Este sistema possui a grande vantagem do baixo nível de contaminação entre os animais, pois os mesmos são criados de forma individual e este tratamento faz com que se tenha um controle mais preciso de qualquer enfermidade que acometa os animais além do controle nutricional. Porém este sistema requer mais mão-de-obra, pois, necessita realizar a reposição de água, feno e concentrado, além do fornecimento do leite.

O método da criação em estaca consiste em manter os bezeros presos, através de cordas de aproximadamente 2 metros de comprimento a uma haste metálica que é fincada ao solo com aproximadamente 50 cm de altura, e na sua extremidade superior apresenta-se duas argolas onde são colocados os recipientes de plástico, para o fornecimento do concentrado e a água ou leite.

A troca do local de permanência dos animais foi realizada toda a vez em que o piso (pasto) mostrava-se inadequado.



Figura 7 – Sistema de criação em estacas.

### 3.6 Alimentação

O principal alimento fornecido aos bezerros era o leite, produzido por suas progenitoras pertencentes ao rebanho leiteiro da Embrapa Pecuária Sul.

Após as 24h de nascimento, os bezerros receberam a alimentação a base de leite, sendo fornecidos 4 litros diários divididos em duas porções de dois litros, no período da manhã (06h30min) e no período da tarde (14h30min), sempre logo após as ordenhas para facilitar no manejo e no controle da temperatura ideal a 37°C, evitando-se assim possíveis injúrias nos animais. O fornecimento do leite foi realizado sempre nos mesmos horários. Na primeira semana de vida dos animais também já era oferecido em pouca quantidade, feno e concentrado de boa qualidade, para que os animais pudessem ter contato com os alimentos. Na segunda semana de vida, além do fornecimento do leite nos mesmos horários, os animais receberam maior quantidade de feno e concentrado comercial peletizado com 18% de proteína (Tabela 1), começando-se por 200 gramas aumentando-se gradativamente o concentrado com o passar das semanas ou quando houvesse aumento da demanda no consumo pelos bezerros, até que os animais consumissem o equivalente a 2 quilos diários (dividido em duas vezes no período da manhã e tarde), o concentrado era fornecido em recipientes de plástico, presos a estrutura da estaca.

Tabela 1 – Composição do concentrado comercial.

<b>Níveis de Garantia</b>	
Umidade (máx.)	130,00 g/kg
Proteína Bruta (mín.)	180,00 g/kg
Matéria Mineral (máx.)	150,00 g/kg
Cálcio (mín.)	15,00 g/kg
Cálcio (máx.)	18,00 g/kg
Fósforo (mín.)	9.000,00 mg/kg
Matéria Fibrosa (máx.)	150,00 g/kg
FDA (máx.)	180,00 g/kg
Extrato Etéreo (mín.)	5,00 g/kg
Enxofre (mín.)	0,12 g/kg
Antioxidante (mín.)	20,00 mg/kg
Vitamina A (mín.)	24.000,00 U.i/kg
Vitamina D3 (mín.)	6.000,00 U.i/kg
Vitamina E (mín.)	20,00 U.i/kg
Iodo (mín.)	1,80 mg/kg
Manganês (mín.)	88,00 mg/kg
Selênio (mín.)	0,30 mg/kg
Zinco (mín.)	400,00 mg/kg
Cobre (mín.)	60,00 mg/kg
Cobalto (mín.)	0,80 mg/kg
Ferro (mín.)	100,00 mg/kg
Monensina sódica	50,00 mg/kg

O feno destinado aos bezerros foi constituído pela gramínea Azevém (*Lolium multiflorum*) produzido pela própria unidade, fornecido diariamente à vontade colocado em um fenil, entre dois animais, logo após o aleitamento da manhã e da tarde, sendo retiradas as sobras do dia anterior.

A água também foi fornecida *ad libitum*, em baldes identificados, um para cada bezerro, sendo feita a lavagem e reposição diariamente.

### 3.7 Tratamentos

Os animais foram divididos em dois métodos de aleitamento:

- (i) Aleitamento convencional (balde): após os manejos iniciais, os animais foram criados artificialmente na estaca, e aleitados com a utilização do

balde considerado o tratamento controle ou padrão já utilizado na unidade (Figura 8). Os animais tiveram ausência de contato com o tratador; somente era fornecido o leite e logo após o término da ingestão o balde era retirado. Este tratamento teve ausência de interação através de afagos e escovação. Logo após o aleitamento os baldes eram higienizados.

- (ii) Aleitamento adicionado (mamadeira): após os manejos iniciais, os animais foram criados da mesma forma do aleitamento controle, porém receberam o leite na mamadeira (Figura 9). Os animais deste tratamento foram identificados com um cordão de cor laranja no pescoço para diferenciar entre o tratamento balde.

As mamadeiras eram apropriadas para bezerros, com capacidade para dois litros. As mesmas eram desinfetadas logo após a utilização, com detergente específico, para a higienização e remoção da gordura, juntamente com água na temperatura de 80°C que também era utilizada para a limpeza da máquina de ordenha, para uma completa higiene das mamadeiras e para que os recipientes estivessem livres de bactérias e livres de possíveis propagações de doenças.

Associado a este tratamento, no momento do aleitamento foi adicionado à presença de afago durante este evento. O afago consistiu na estimulação mediante o uso da escova (Figura 10) e mãos do tratador por todo o corpo do animal (cabeça, pescoço, pernas, patas, região ventral e cauda). Na ausência do tratador principal, uma segunda pessoa (tratador intermediário) realizava as atividades de afago no momento do aleitamento dos bezerros. A escovação e afagos eram realizados duas vezes ao dia, durante o aleitamento dos bezerros no período da manhã e tarde.

No momento em que a ordenha era realizada, o leite recém ordenhado passava através de uma mangueira onde era realizado o enchimento dos tarros e garrafões. Para que fosse mais fácil a conservação da temperatura e da administração, no momento de encher as mamadeiras foram utilizados quatro garrafões térmicos com torneira, evitando-se desperdício e diminuiu-se a mão-de-obra.

O balde de água era sempre retirado da estaca momentos antes do aleitamento para que os animais não pudessem ingerir a água logo após o



fornecimento do leite, o balde de água era recolocado após o período de uma hora.

Todos os animais foram criados em piquetes com tamanho médio de 0,5 e ¼ há, sob campo nativo semeado com Azevém (*Lolium multiflorum*) e ambos localizados próximos a sala de ordenha, afim de facilitar o manejo e controle dos animais.



Figuras 8 e 9: Métodos de aleitamento – (i) balde e (ii) mamadeira



Figura 10: Escova utilizada juntamente com o tratamento mamadeira

### 3.8 Avaliação de desempenho

Para as avaliações do ganho de peso os animais foram pesados através de uma balança analógica, e registrado o peso ao nascer e semanalmente até que completassem o dobro do peso ao nascer e possuir sessenta dias de vida.

### 3.9 Avaliações comportamentais

A cada 15 dias foram realizadas as avaliações de comportamento, totalizando quatro avaliações durante o período experimental. Para esta avaliação foi utilizada a técnica de observação visual direta dos animais (ALTMANN, 1974; TYLER, 1979). As observações foram realizadas das 7h às 12h e das 13h às 18h, totalizando 10h por dia, a cada 5 minutos entre as visualizações (JAMIESON e HODGSON, 1979; MARTIN e BATESON, 1993).

Baseado nos respectivos brincos de identificação, dos 41 animais, foi realizado um croqui da sequência em que os animais eram dispostos dentro do piquete, para facilitar a identificação à distância dos animais, assim evitando aproximações desnecessárias e importunas, durante a coleta dos dados, que pudessem atrapalhar ou interferir no comportamento normal de cada animal. O etograma completo das atividades consta na Tabela 2.



Tabela 2. Etograma das atividades desenvolvidas pelos animais.

<b>Comportamento</b>	<b>Descrição</b>
Ingestão de alimento	Contato direto com alimento e mastigação de concentrado, feno ou pasto
Consumo de água	Ingestão oral voluntária de água
Ruminação em pé	Mostrar movimentos mandibulares típicos, com presença de alimento na boca, apoiando-se no solo através das quatro patas
Ruminação deitado	Movimentos de mandibulares típicos, com presença de alimento na boca, apoiando o corpo no solo, em decúbito ventral ou lateral
Ócio em pé	Animal parado não demonstrando nenhum movimento aparente, apoiando-se no solo através das quatro patas
Ócio deitado	Animal parado não demonstrando nenhum movimento aparente, apoiando o corpo no solo, em decúbito ventral ou lateral
Limpeza corporal	Animal lambendo o próprio corpo (ato de cuidar-se)
Brincando/correndo	Animal correndo, saltando, tentando interagir com outros animais
Sugando estrutura	Animal sugando estruturas da estaca ou se auto-sugando
Vocalizando	Animal emitindo som
Se coçando	Se coçando na árvore ou com as patas
Urinando	Expelir urina
Defecando	Expelir fezes
Comendo casca de árvore	Animal lambendo ou comendo a casca da árvore

### 3.10 Tempo de aleitamento

Foi registrado juntamente com a avaliação do comportamento, o tempo que os animais ingeriam o alimento (leite), no qual este comportamento foi observado como eventos, ou seja, do início ao fim (HURNIK et al., 1995), tanto para o tratamento na mamadeira quanto para o tratamento no balde através de um cronometro acionado ao início da ingestão do leite sendo desacionado no final da ingestão anotando-se o tempo.

### **3.11 Avaliação da reatividade**

A prática do teste de reatividade foi realizada somente com as fêmeas e após todas terem completado 30 dias pós-desmame. Não foi possível realizar o teste com os machos, pois estes foram encaminhados para outro experimento.

O temperamento geralmente é avaliado usando testes que medem a reatividade do animal através de medidas comportamentais e fisiológicas (DRAKE et al., 2004).

#### **3.11.1 Teste de aproximação**

O teste de arena, de aproximação ou teste com presença humana, originalmente chamado de teste de distância de fuga (BOIVIN et al., 1992; CLOETE et al., 2005; ROLL et al., 2006), foi realizado somente com as 24 fêmeas dos dois grupos de aleitamento balde e mamadeira, os machos foram destinados a outros experimentos não podendo ser aferida esta avaliação. O teste foi realizado em uma mangueira, desconhecida pelos animais, no qual foi realizado o primeiro contato dos animais com o determinado local. Lensink et al. (2000) relataram que além do ambiente onde os animais são mantidos, pessoas desconhecidas podem interferir na reatividade dos animais.

O teste foi realizado em um curral de aproximadamente 10 m<sup>2</sup>, com as paredes laterais cobertas com lona de polietileno, para isolar visualmente o animal colocado no seu interior dos seus companheiros de rebanho. O piso do curral foi demarcado com o auxílio de tinta spray da cor branca, em espaçamentos de 1 m<sup>2</sup>.

O teste consistiu de três fases: isolamento, presença humana e tentativa de aproximação. Na primeira fase, cada animal foi colocado isoladamente dentro do curral, com o auxílio de dois tratadores de comportamento dito neutro, não emitiram nenhum tipo de som e colocaram os animais de forma calma para não interferir no momento do teste. Logo que cada animal adentrou

o curral, o mesmo foi observado por 30 segundos quanto ao número de vocalizações, micções e defecações.

Na segunda fase, o observador entrava e permanecia imóvel, junto ao portão, por mais 30 segundos, os animais entravam por uma porteira e o tratador entrava por outra. Foram observadas as mesmas variáveis da fase anterior. Na terceira fase, o observador tentava se aproximar do animal, interrompendo-se quando o animal se deslocava realizando a contagem dos quadrados que o animal se encontrava distante do observador. A distância de fuga entre o observador e o animal foi definida como aquela distância máxima em que o animal permite a aproximação do ser humano sem se deslocar (número de quadrados = metros) entre o observador e o animal. A escala foi classificada de 0,1,2,3,4,5 metros, sendo que o animal que tivesse a distância de 0 metros foi o que pode ser tocado.

### **3.12 Análise estatística**

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente ao acaso, com dois tratamentos para o sistema de aleitamento com a utilização do balde (ausência de escovação e afago), e da mamadeira (com presença de escovação e afago), as repetições por tratamento foram os animais.

#### **3.12.1 Avaliações de desempenho**

Os dados de ganho de peso foram analisados no programa estatístico GraphPad5 Prism®. A normalidade foi verificada pelo teste D' Agostino. A significância foi avaliada pelo teste t de Student, a 5%.

### **3.12.2 Atividades comportamentais**

As variáveis comportamentais foram analisadas pelo teste de normalidade Shapiro-Wilk, não apresentando distribuição normal foi realizado o teste para dados não paramétricos Kruskal-Wallis One-Way para a análise de variância (ANOVA) e comparação entre medias pelo teste t Student com correção de Bonferroni. Para avaliação estatística foi utilizado o programa computacional Statistix 9®. O nível de significância foi 5% ( $P < 0,05$ ).

## **4. Resultados e Discussão**

### **4.1 Análise comportamental**

As atividades de alimentação com feno, concentrado e pasto não tiveram diferença significativa para ambos os tratamentos ( $P > 0,05$ )

O tempo despendido na atividade sugando a estrutura apresentou diferença significativa ( $p < 0,05$ ), esta atividade foi apresentada pelo comportamento de sucção não nutritiva. Demonstrando-se superior no tratamento balde em relação ao tratamento mamadeira, com valor médio de frequência entre os períodos estudados, de 3,15 minutos para o grupo mamadeira e 26,76 minutos para o grupo balde (Tabela 3).

Foi observado que a maioria dos bezerros machos que receberam o leite através do balde tinham maior predisposição em manifestar o comportamento de se auto sugar, geralmente realizado na região do prepúcio por longos períodos, diferentemente apresentado pelas fêmeas que também receberam o leite através do balde, que apresentavam tal comportamento na estrutura da estaca.

Mesmo que a grande maioria dos animais aleitados com a utilização da mamadeira não apresentasse o reflexo do comportamento de sucção não nutritiva, logo após o fornecimento do leite, alguns animais mesmo assim apresentaram este reflexo, por um período muito inferior em relação aos animais do tratamento balde. Este comportamento pode ter sido ocasionado pelo fato de que possivelmente esses animais tenham ingerido o leite mais rapidamente que os demais animais, ou mesmo poderiam ser descritos como animais mais ansiosos em relação aos demais.

Várias pesquisas foram realizadas comparando o método de fornecimento do leite com a utilização do balde e da mamadeira em relação ao tempo do comportamento de sucção não nutritiva no qual corroboram com os dados do presente trabalho. Os pesquisadores Veissier et al. (2002) observaram que bezerros alojados individualmente, aleitados na mamadeira reduziram o tempo nas atividades orais não nutritivas, como sugar objetos, partes da estrutura ou mesmo se auto sugando. Os animais que ingeriram leite no balde também passaram mais tempo sugando partes das estruturas em torno de 10 a 25 minutos apresentado valores próximos aos encontrados no presente trabalho com tempo médio de 26,76 minutos, visto que em ambos os trabalhos este comportamento era realizado sempre logo após as refeições.

Jensen e Budde (2006) perceberam ao comparar o efeito do tempo de sucção não nutritiva após o fornecimento de leite entre balde e mamadeira que o comportamento foi significativamente reduzido quando utilizado um bico, em relação ao balde. Os mesmos resultados ao comparar o efeito do fornecimento do leite através da mamadeira e do balde, foram encontrados pelos pesquisadores Von Keyserlingk et al. (2006), no qual perceberam que animais ao ingerir leite no balde permaneceram maior período sugando as estruturas.

Os resultados entre as pesquisas citadas acima e o presente estudo obtiveram as mesmas respostas e podem revelar que o comportamento de sucção não nutritiva é fortemente influenciado pela ingestão do leite e pelo método de aleitamento, animais aleitados através do balde exercem por um maior período esta atividade em relação aos aleitados na mamadeira.

Cabe ressaltar que bovinos jovens necessitam expressar o comportamento inato da espécie que neste caso seria o ato de mamar, caso este comportamento não seja permitido os mesmos acabam expressando este comportamento na própria parte do corpo, na estrutura ou em qualquer objeto que estiver ao seu alcance. Por isso torna-se relevante a adoção de métodos de aleitamento, que amenizem esta privação do comportamento natural de sugar observada no aleitamento balde, percebendo-se que sempre o animal irá despende mais tempo neste comportamento caracterizado pela sucção não nutritiva, prejudicando seu bem-estar.

A atividade de vocalização apresentou diferença significativa ( $p < 0,05$ ). Os animais do tratamento mamadeira apresentaram valores médios de

freqüência entre os períodos estudados superiores a 10,39 minutos, na atividade de vocalizar, do que o tratamento controle no balde 6,19 minutos.

Dentre as atividades mais comuns apresentadas por bovinos jovens sob bem-estar em brincadeiras (comportamentos lúdicos) a vocalização está entre elas (BROOM e FRASER, 2010). Fator comportamental este que também pode ser entendido pela caracterização de satisfação, pois, ao perceber a presença do tratador no dia da avaliação comportamental, estes podem ter relacionado-o com o momento do alimento/aleitamento ou também por algum tipo de afeto, além de que os animais não viam o tratador como uma ameaça, pois estes animais recebiam interação positiva, visto assim que os animais poderiam ter uma maior intimidade para interagir com os tratadores (Tabela 3).

A atividade brincando/correndo (comportamentos lúdicos) apresentou diferença significativa ( $P < 0,005$ ) entre os tratamentos, visto que os animais aleitados através da mamadeira com interação social positiva com o tratador proporcionaram maior freqüência média da atividade de 11,71 minutos, a qual classificada por proporcionar melhor nível de bem-estar, em relação ao tratamento sem interação positiva e uso do balde com 5,51 minutos. Segundo BROOM e FRASER, (2010) essa tendência de brincar apresentada por bovinos jovens é aumentada quando os animais estão sob uma boa alimentação e apresentam-se saudáveis, indicando assim um bom grau de bem-estar. O comportamento de brincar e correr ocorreu principalmente durante e após o fornecimento de leite, como, corridas, vocalizações, galopes e cabeçadas de brinquedo.

Ao avaliarem 48 bezerros criados sob quatro tipos de instalações, Jensen et al. (1998) verificaram que os comportamentos lúdicos, representados pelos comportamentos de galopar, pular e coicear, não foram observados em animais criados individualmente, diferentemente dos resultados encontrados neste trabalho, o qual ocorreu brincadeiras pelos bezerros submetidos aos dois sistemas estudados.

Assim, pode-se especular que a interação positiva do tratador com os animais pode estimular de alguma forma o comportamento lúdico dos mesmos, visto que na pesquisa realizada pelos autores Jensen et al. (1998), não foi atribuída a presença de interação humano-animal, observando-se que este pode ter sido o ponto pelo qual os animais não apresentaram comportamentos

lúdicos. Uma vez que se tenha um contato positivo com os animais estes responderão com a realização de comportamentos que poderão indicar o seu grau de satisfação ainda mais se estes forem expressos por comportamentos lúdicos no que se refere a bezerros jovens.

As outras variáveis comportamentais citadas na Tabela 3, não apresentaram diferença significativa ( $p>0,05$ ) entre os tratamentos.

Tabela 3 – Resumo das médias de freqüência das atividades comportamentais em minutos entre os dois tratamentos.

<b>Atividade (min.)</b>	<b>Mamadeira</b>	<b>Balde</b>	<b>P</b>
Alimentação Feno	69,14	67,55	0,8321
Alimentação concentrado	49,27	45,17	0,1292
Alimentação pasto	31,51	32,84	0,9357
Consumo de água	5,46	7,21	0,8589
Ócio em pé	62,56	56,7	0,4956
Sugando a estrutura	3,15	26,76	0
Defecando	1,44	2,67	0,8321
Urinando	0,92	0,51	0,1899
Vocalizando	10,39	6,19	0,035
Se coçando	5,06	5,86	0,4114
Comendo casca de árvore	0,85	0,68	0,7341
Ócio deitado	214,73	212,61	0,9856
Ruminação em pé	29,01	30,4	0,7988
Ruminação deitado	80,66	81,36	0,979
Limpeza corporal	19,67	20,34	0,562
Brincando/Correndo	11,71	5,51	0,003

Ao comparar bezerros criados em abrigos individuais com presença e ausência de afago, Sampaio (2012) também não encontrou diferença significativa nas posturas corporais ócio em pé e ócio deitado como no presente trabalho. Dinon (2004) com diferentes tratamentos com bezerros criados individualmente no balde e criados com vaca ama, verificou que os animais criados individualmente despenderam um maior tempo em ócio deitado e em pé. Jensen (1995) ao comparar animais criados individualmente



amarrados em cordas (*“tie-stall”*), observou também que ficaram mais tempo deitados do que aqueles soltos em grupo.

A frequência deste comportamento pode ser explicada porque bezerros criados individualmente são amarrados tendo menos espaço para se movimentar, em consequência deste fato aumenta o tempo em que os animais ficam deitados. Isto justifica a atividade ócio deitado, apesar de que não houve diferença significativa entre os diferentes tratamentos mamadeira e balde, a permanência desta atividade foi relativamente grande de 214,73 minutos para o tratamento mamadeira e 212,61 minutos para o tratamento balde (Tabela 3), num período de 10 horas ao comparar com todas as atividades estudadas, foi à atividade de maior frequência. A justificativa para não haver diferença significativa entre os tratamentos do presente estudo entre as atividades de ócio pode ser devido a que os animais foram mantidos no mesmo sistema de criação, todos em estaca, havendo apenas diferença quanto ao aleitamento.

#### 4.2 Tempo de aleitamento

As médias do tempo de aleitamento no período da manhã e da tarde, para os dois métodos de aleitamento, apresentaram diferenças significativas (Tabela 4). Sendo as respectivas médias para aleitamento mamadeira e balde nos seguintes tempos respectivamente 91,23 e 43,7 segundos no período da manhã e 94,23 e 42,48 segundos respectivamente no período da tarde.

Tabela 4 – Tempo médio de aleitamento nos dois grupos de aleitamento em segundos

	<b>Tratamento</b>	<b>Tempo de aleitamento (manhã)</b>
Média	Mamadeira	91,237
Média	Balde	43,705
Valor p		0
		<b>Tempo de aleitamento (tarde)</b>
Média	Mamadeira	94,237
Média	Balde	42,489
Valor p		0

Os aferidos dados corroboram com os resultados encontrados por Kesler et al. (1956) também verificou que os bezerros que foram alimentados por balde tiveram uma taxa muito mais rápida de ingestão. Abe et al. (1978) também perceberam que bezerros de duas semanas de idade levaram entre 4 a 6 minutos para ingerir dois litros de leite em um balde com bico, enquanto ao comparar com o balde levaram apenas 40 segundos. Appleby, Weary e Chua (2001) que descobriram que bezerras alimentadas à vontade através de uma teta artificial, despenderam aproximadamente 4 minutos com a ingestão de leite, enquanto que bezerras alimentadas via balde, ingeriram o leite rapidamente, em alguns poucos segundos. Veissier et al., (2002) também encontraram os mesmos resultados nas refeições leite da manhã e a tarde.

Segundo estes resultados nos referentes estudos o maior tempo de amamentação de bezerros alimentados por mamadeira pode ser devido a uma maior dificuldade na obtenção do leite, e assim gastando mais tempo para a sucção do mesmo, do que aqueles alimentados em balde. Esta dificuldade para a obtenção do leite está associada com o aleitamento natural da espécie, correspondendo de acordo com a necessidade do animal, realizando sua satisfação inata de mamar, no qual podem melhorar o seu bem-estar.

### **4.3 Ocorrência de diarreia**

O sistema de criação em estacas individualizado é apresentado por não gerar casos graves de diarreia. Pela falta de contato entre os animais impossibilitando um animal de ser infectado por outro, diferentemente apresentado em animais que são criados em ambientes coletivos.

Através de uma análise descritiva, ao longo do trabalho, foi feito um levantamento dos animais que apresentaram quadros de diarreia mais severos e tiveram que ser tratados entre os dois grupos, visto que seis animais do grupo balde contra dois animais do grupo mamadeira foram medicados contra diarreia com 5 ml de Sulfadiazina trimetropim, visto que os animais do grupo balde tiveram uma maior persistência nos episódios de diarreia em relação aos animais do grupo mamadeira.

Os resultados de diferentes pesquisas corroboram com os dados analisados no presente estudo, de acordo com Wise e Lemaster (1967) e Roy (1990) houve uma taxa mais elevada de diarreia com a utilização do balde para o aleitamento em relação a mamadeira. Já Rajala e Castren (1995) não encontraram diferença na incidência de diarreia, mas encontrou um aumento de três vezes na duração da diarreia com alimentação balde.

De acordo com Wise e Anderson (1939) a sucção estimula o fechamento da goleira esofágica com passagem do leite diretamente ao abomaso e Rushen e de Passillé (1995) indicam que a sucção provocaria também o estímulo da produção de hormônios que estimulam a absorção intestinal de nutrientes. Assim estes fatores podem ter sido os causadores de uma menor incidência de diarreia em bezerros amamentados com uso de mamadeira verificados neste trabalho.

#### 4.4 Ganho de peso

Para a variável peso dos bezerros, ajustado aos 60 dias de idade não houve diferença significativa ( $p>0,05$ ) entre os tratamentos e entre o sexo representado nas Tabelas 5,6 e 7.

Tabela 5 – Média do peso vivo ao nascimento, média peso vivo aos 60 dias de vida e ganho médio de peso da raça Holandês nos dois tratamentos e nos dois sexos.

<b>Raça Holandês</b>			
	PV Nasc	PV 60 dias	GMP
<b>Machos</b>			
<b>Balde</b>	43,12	83	39,88
<b>Mamadeira</b>	40,42	76,14	35,12
<b>Fêmeas</b>			
<b>Balde</b>	41,1	77,45	36,35
<b>Mamadeira</b>	41,9	75,8	33,9

Tabela 6 – Média do peso vivo ao nascimento, média peso vivo aos 60 dias de vida e ganho médio de peso da raça Jersey nos dois tratamentos e nos dois sexos.

<b>Raça Jersey</b>			
	PV	PV	GMP
	Nasc	60 dias	
<b>Machos</b>			
<b>Balde</b>	25	63	38
<b>Mamadeira</b>	-	-	-
<b>Fêmeas</b>			
<b>Balde</b>	25	52	27
<b>Mamadeira</b>	21,5	53,5	32

Tabela 7 – Média do peso vivo ao nascimento, média peso vivo aos 60 dias de vida e ganho médio de peso da raça Holandês nos dois tratamentos e nos dois sexos.

<b>Média das duas raças e tratamentos</b>			
	PV	PV	GMP
	Nasc	60 dias	
<b>Balde</b>	33,5	68,86	35,31
<b>Mamadeira</b>	34,6	68,48	33,88

Os ganhos médios diários de peso até os 60 dias para a raça Holandês tratados com balde e mamadeira variaram, respectivamente, entre 0,462g a 0,767g e 0,357 a 0,762g. Na raça Jersey a variação entre balde e mamadeira foi, respectivamente, entre 0,372g a 0,643g e 0,498g a 0,598g.

Ao comparar machos e fêmeas da raça Holandês tratadas com mamadeira x balde não houve diferença significativa e ao comparar machos da raça Holandês tratados com mamadeira x balde também não houve diferença significativa, com médias de 0,5919g e 0,6403g/dia respectivamente ( $P > 0,05$ ).

Resultados semelhantes foram encontrados por Wise e Lamaster (1968) ao compararem o ganho de peso médio diário de bezerros aleitados com mamadeira ou no balde ( $p > 0,05$ ), não corroborando com os dados encontrados por Alexander (1954) o qual concluiu que ao alimentar bezerros com mamadeira, os mesmos apresentaram ganho de peso superior quando comparados aos alimentados com balde.

A ausência de efeito do tipo de aleitamento sobre o ganho de peso pode ser devido à ingestão de quantidade igual de leite pelos dois grupos submetidos aos tratamentos.

Na comparação entre raças, e o ganho de peso médio diário ajustado aos 60 dias foi maior na raça Holandês em comparação à Jersey ( $p>0,05$ ), esta diferença torna-se clara por se tratarem de raças de porte distinto. O ganho médio diário da raça Holandesa foi de 0,6121g e da raça Jersey foi de 0,5286g.

Toledo et. al. (2007) avaliaram dois grupos de bezerras bubalinos: o grupo que recebeu afago através de afagos com o uso de escovas e das mãos, e o grupo controle que não recebeu afago. A média de ganho de peso no período de três meses não apresentou diferença significativa ( $P>0,05$ ). Sampaio, (2012) também não encontrou diferenças significativas, através do teste t, para a média do variável peso ( $P>0,05$ ) nos animais do grupo isolado com presença de afago e ausência de afago.

Contudo, no presente estudo, não foi analisado o efeito do afago isoladamente, pois o método de tratamento utilizado no experimento foi sempre uma associação mamadeira+afago, sendo que este método de aleitamento não produziu efeito significativo sobre o ganho de peso.

#### **4.5 Teste aproximação**

Os resultados para o teste de aproximação realizado com 24 bezerras da raça Holandês e Jersey apresentaram diferença significativa ( $p<0,05$ ). Foram classificadas numa escala de 0 a 5 metros de distância do tratador. Na distância zero metro os animais deixaram ser tocados apresentando maior docilidade, e quanto maior a distância entre tratador e animal, maior seria o grau de aversão ao ser humano.

Os animais do grupo mamadeira demonstraram-se mais tranquilos e menos reativos no momento do teste, em torno de 80% dos animais permitiram que o tratador completasse a terceira fase do teste de distância de fuga permanecendo imóveis até a aproximação humana, permitindo ser tocado, a uma distância de zero metro de distância do tratador (Figura 13). Os animais

do aleitamento balde demonstraram-se mais inquietos e mais reativos no momento do teste, na terceira fase da aproximação humana em torno de 10% dos animais permitiu a aproximação na distância de zero, na grande maioria das vezes no momento em que o tratador realizava o primeiro passo, no mesmo momento os animais se deslocavam tentando fugir, visto que uma grande parte dos animais ficaram a uma distância de 4 e 5 metros (Figura 14). Moreira *et al.* (2010) relataram que animais gregários, quando são isolados visualmente dos demais tentaram fugir.

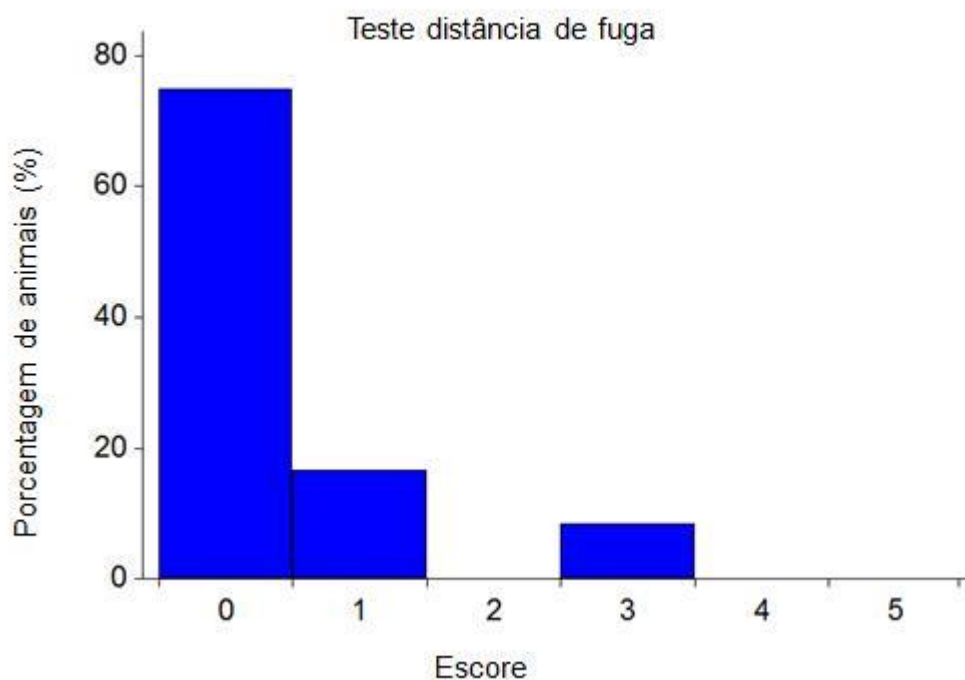


Figura 11- Porcentagem do número de animais para o escore de distância entre o tratador e o animal em função do tratamento mamadeira.

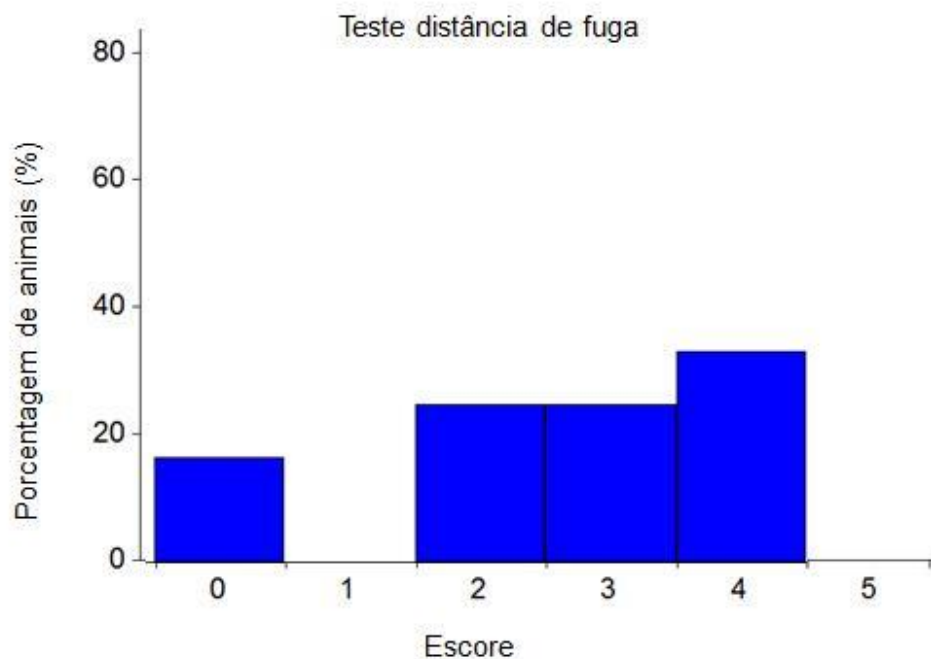


Figura 12- Porcentagem do número de animais para os escores de distância entre o tratador e o animal em função do tratamento balde.

Becker e Lobato (1997) também encontraram resultados positivos em dez sessões de manejo suave, “afago”, em uma mangueira, onde obtiveram como resposta ao amansamento de bezerros cruza zebu x taurus, animais mais calmos, menos propensos a fuga quando realizado o teste de reatividade. Toledo et al., (2007) ao realizarem avaliações sistemáticas da reação dos bezerros durante a aplicação do afago em bezerros bubalinos comparando com o grupo controle sem afagos, perceberam que nos testes de reatividade os animais que receberam afago apresentaram escores positivos de aproximação dos humanos nos dois testes realizados 30 e 60 dias após o tratamento.

Ao avaliarem o efeito do contato humano precoce (afago) e do método de separação das vacas sobre as futuras relações de bezerros com humanos, e investigar a relação entre as respostas das vacas e as respostas dos bezerros Boivin, Gilard e Egal (2009) encontraram que o contato humano adicional em idade precoce, pode ser benéfico para a relação homem-animal, mas os autores ressaltaram que vale somente para bezerros filhos de vacas dóceis.

Pode-se perceber que foi unânime entre as pesquisas e o presente trabalho que animais criados com interação positiva humano-animal através de

afagos e escovação tiveram resultados positivos em relação à distância que o animal pôde ficar do tratador demonstrando maior aproximação e afinidade com os humanos. Por tanto a reatividade foi menor nos bezerros que receberam a interação positiva através da escovação aliado ao tratamento mamadeira, apresentando uma melhor resposta provavelmente devido à liberação de hormônios relacionados ao prazer, como as endorfinas.



## **5. Conclusão**

Apesar de ambos os tratamentos não influenciarem no ganho de peso, uma vantagem relevante foi à expressão do comportamento natural de sucção proporcionado pela mamadeira e animais que recebem interação positiva através de afagos e escovação permitem maior aproximação dos humanos.

## Referencias Bibliográficas

ABE, M, T. IRIKI, K. KONDOH AND H. SHIBUI. Effects of nipple or bucket feeding of milk-substitute on rumen by-pass and on rate of passage in calves. **British Journal of Nutrition**. 41: 173, 1979

ALEXANDER, G.I. 1954. Rearing dairy calves. **Australian Veterinary Journal** 30:68.

ALTMANN, J. Observational study of behaviour: sampling methods. **Behaviour**,v. 49, p. 227-265, 1974.

APPLEBY, M. C., and HUGHES, B.O. Animal welfare. **CAB International**. New York, 1997.

APPLEBY, M. C., WEARY, D. M., CHUA, B. Performance and feeding behaviour of calves on *ad-libitum* milk from artificial teats. **Applied Animal Behaviour Science**. v. 74, p. 191-201, 2001.

ARAVE, C.W.; MICKELSEN, C.H.; WALTERS, J.L. Effect of early rearing experience on subsequent behavior and production of holstein heifers. **Journal of Dairy Science**, v. 68, p. 923-929, 1985.

BARRINGTON, G. M.; PARISH, S. M. Bovine neonatal immunology. **Veterinary Clinics of North America**. v. 17, n. 3, 2001.

BECKER, B.G.; LOBATO, J.F.P. Effect of gentle handling on the reactivity of zebu crossed calves humans. **Applied Animal Behaviour Science**. v. 53, p.219-224, 1997.

BECKER, B.G. Bem-estar animal em avicultura. In: VII SIMPOSIO BRASIL SUL DE AVICULTURA, Chapeco, SC 2006.

BLANCHARD, R.J.; BLANCHARD, D.C. Ethoexperimental approaches to the biology of emotion. *Annual Review of Psychology*, v.39. p.43-68.1988.

BLASS, E. M. Behavioral and physiological consequences of suckling in rat and human newborns. **Acta Paediat.** 397:71–76. 1994.

BOE, K., and O. HAVREVOLL. Cold housing and computer-controlled milk feeding for dairy calves: behavior and performance. **Animal Production**. 57:183-191, 1993.

BOISSY, A., BOUISSOU, M.F. Effects of early handling on heifers' subsequent reactivity to humans and to unfamiliar situations. **Applied Animal Behaviour Science**. Sci. 20, 259–273, 1988.

BOISSY, A.; BOUISSOU, M.F. Assessment of individual differences in behavioral reactions of heifers exposed to various fear-eliciting situations. **Applied Animal Behaviour Science**, v.46, p. 17-31, 1995.

BOISSY, A.; TERLOUW, C.; LE NEINDRE, P. Presence of cues from stressed conspecifics increases reactivity to aversive events in cattle: Evidence for the existence of alarm substances in urine. *Physiology & Behaviour*. v.63, n4, p.489-495, 1998.

BOISSY, A., FISHER, A.D., BOUIX, J., HINCH, G.N., LE NEINDRE, P. Genetics of fear in ruminant livestock. **Livest. Prod.** Sci. 93, 23–32, 2005.

BOIVIN, X.; LE NEINDRE, P.; CHUPIN, J.M. Establishment of cattle-human relationship. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdã, n.32, p. 325-335, 1992.

BOIVIN, X.; GILARD, F.; EGAL, D. The effect of early human contact and the separation method from the dam on responses of beef calves to humans. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 120, p. 132–139, 2009.

BOUISSOU, M.F. *et al.* The social behaviour of cattle. In: **Social Behaviour in Animal Farms** (eds. L. J. Keeling e H. W. Gonyou). CAB International, p. 113-145, 2001.

BROOM, D.M. Indicators of poor welfare. **British Veterinary Journal**, London, v.142, p.524-526, 1986.

BROOM, D.M., JOHNSON, K.G. Stress and animal welfare. London: Chapman & Hall, 211p. 1993.

BROOM, D. M; LEAVER, J. Effects of group-rearing or partial isolation on later social behaviour of calves. **Animal behaviour**. v.26, p. 1255-1263, 1978.

BROOM, D.M; MOLENTO, C.F.M. Bem-estar animal: conceito e questões relacionadas – Revisão. **Archives of Veterinary Science**. V.9, n.2, p.1-11, 2004.

BROOM, D.M. Adapitation. Berl. Münch.Tierärztl. Wochrschr. 119, 1-6, 2006.

BROOM, D.M. ; A.F. FRASER. **Comportamento e bem-estar de animais domésticos**, tradução Carla Forte Molento.-- 4, Ed. – Barueri, SP: Manole, 2010.

BROOM, D.M. Animal welfare: na aspecto f care, sustainability, and food quality required by the public. **Journal of Veterinary Medical Education**., 37, 83-88, 2010.

CAMPOS, O.F.; LIZIEIRE, R.S. Criação de bezerras em rebanhos leiteiros. **Embrapa Gado de Leite**, Juiz de Fora, 2005.

CAMPOS, O.F; ROSANE SCATAABURLO LIZIEIRE, R.S; FERAINO DERESZ, F. Sistemas de aleitamento natural controlado ou artificial. 1. Efeitos na performance de vacas mestiças holandês-zebu, **Revista Sociedade Brasileira de Zootecnia**. V.22, nº: 03, 1993.

CARTHY, J.D. **Temas de Biologia: Comportamento animal**. v.14. São Paulo: Pedagógica e Universitária LTDA, 2002, 79p.

CERVONI, J. E. Temperamento em bovinos. Campos e Carrer, 2006.  
Disponível em: <<[www.camposecarrer.com.br/.../TEMPERAMENTO%20EM%20BOVINOS.doc](http://www.camposecarrer.com.br/.../TEMPERAMENTO%20EM%20BOVINOS.doc)>. Acesso em: dez. 2015.

CHAPINAL, N; DE PASSILLE, A.M; PASTELL, M; HANNINEN, L; MUNKSGAARD, L; RUSHEN, J. Measurement of acceleration while walking as an automated method for gait assessment in dairy cattle. **Journal of Dairy Science**. 94, pp.2895-2901, 2011.

CLOETE, J.J.E.; CLOETE, S. W. P.; HOFFMAN, L. C. Behaviour of Merinos divergently selected for multiple rearing ability in response to external stimuli. **Small Ruminant Research**, New York, v.60, n.3, p. 227-236, 2005.

COSTA-E-SILVA, E., RUEDA, P., RANGEL, J., ZÚCCARI, C.. Bem-estar, ambiência e saúde animal. **Ciência Animal Brasileira (Brazilian Animal Science)**, 1, out. 2009.

COSTELLO, R. **Bottles vs. Pails: Are There Differences Between Calf Feeding Methods?**.2010. Disponível em: <http://www.merricks.com/uploads/Bottle%20vs%20Pail%208-6-12.pdf> . Acesso em: 18 nov. 2015.

CURTIS, S.E. Animal well-being and animal care. **Farm Animal Behavior**, v.3, n.2, p.369-389, 1993.

DAVIS, C. L.; DRACKLEY, J. K. The development, nutrition and management of the young calf. Iowa State University Press. **Ames P.** 339, 1998.

DINON, P. S.L, **Avaliação de bezerros de raças leiteiras em sistemas de criação com vaca-ama e com balde**. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Agroecossistemas, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina. p.79. 2004

DUKES, H. H. **Fisiologia dos animais domésticos**. Editora Guanabara Koogan S. A., 11. ed., 856 p., 1996.

DUKES, H.H. **Fisiologia dos animais domésticos**. Editora Guanabara Koogan S. A., 12. Ed., 926p., 2006.

DRAKE, K. A. et al. Neurophysiological regulation of temperament in sheep. **In: BIENNIAL CONFERENCE OF THE AUSTRALIAN SOCIETY OF ANIMAL PRODUCTION**, 25., 2004, Victoria. Proceedings... Disponível em: [http://www.publish.csiro.au/?act=view\\_file&file\\_id=SA0401078.pdf](http://www.publish.csiro.au/?act=view_file&file_id=SA0401078.pdf) . Acesso em: 4 nov. 2015.

ESCRIVÃO, S.C. Primeiros cuidados na criação de bezerros bubalinos. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v. 20, n. 1, p. 46-48, 2005.

FAO (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA AGRICULTURA E ALIMENTAÇÃO). **Capacitação para implantar boas práticas de bem-estar animal**. In: Relatório do Encontro de Especialista da FAO de 30 de setembro – 2 de dezembro de 2014. Sede Mundial da FAO (Roma), 2009.

FIGUEIREDO, L. G.; ELER, J. P.; MOURÃO G. B.; FERRAZ, J. B. S.; BALIEIRO J. C. C.; MATTOS, E. Análise genética do temperamento em uma população da raça Nelore. **Livestock Research for Rural Development**, v. 17, n. 84, p. 1-7, 2005.

FITZPATRICK, J.L.; SCOTT, M.; NOLAN, A. Assessment of pain and welfare in sheep. **Small Ruminant Research**, v.62, p.55-61, 2006.

FRIEND, T.H., Behavioural aspects of stress. **Journal of Dairy Science**. 74, 292–303. 1991.

FRASER, A.F. Comportamiento de los Animales de Granja. Zaragoza: Acribia, 1980, 291p.

GONÇALVES, B.P. Distancia de fuga e reatividade de vacas leiteiras de raças distintas. **XIX CIC / XII ENPOS / II Mostra Científica**. Universidade de Pelotas, RS, 2010.

GRANDIN, T. Behavioral agitation during handling of cattle is persistent over time. **Applied Animal Behaviour Science**, v.36, p. 1-9, 1993.

GRANDIN, T. Assessment of stress during handling and transport. **Journal Animal Science**. 75, 249–257, 1997.

GOMES, C. C. M. **Relação ser humano-animal frente a interações potencialmente aversivas na rotina de criação de vacas leiteiras**. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias. Florianópolis, 2008.

GREGORY, N.G.; GRANDIN, T. **Animal Welfare and Meat Science**. London, UK: Cabi, 1998.

HAMMEL, K. L., J. H. M. METZ, AND P. MEKKING. Sucking behavior of dairy calves fed milk ad libitum by bucket or teat. **Applied Animal Behavior Science**. 20:275–285, 1988.

HEARNSHAW, H.; MORRIS, C.A Genetic and environmental effects on a temperament score in beef cattle. **Australian Journal of Agricultural Research**, v.35, p. 723-733,1984.

HEMSWORTH, P.W. and BARNETT, J.L. Human-animal interactions. In: The Veterinary Clinics of North America 3, 2, **Farm Animal Behaviour**. Saunders, Philadelphia, Pennsylvania, pp. 339-356. 1987.

HEMSWORTH, P.W. and COLEMAN, G.J. Human-Livestock Interaction: the Stockperson and the Productivity and Welfare of Intensively Farmed Animals. CAB Internacional, Wallingford, UK. 1998.

HEMSWORTH, P.H. Human-animal interactions in livestock production. **Applied Animal Behaviour Science**, v.81, p.185-198, 2003.

HEPOLA, H. Milk feeding systems for dairy calves in groups: effects on feed intake, growth and health. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 80, p. 233-243, 2003.

HERNÁNDEZ-CASTELLANO, L. E, ALMEIDA, A. M, CASTRO, N., ARGÜELLO, A. O colostro proteoma, nutrição de ruminantes e imunidade: Uma revisão Curr. **Proteína Peptide Science**, 15 (2014), pp. 64-74 um

HURNIK, J. F.; Webster, A. B.; Siegel, P. B. **Dictionary of farm animal behaviour**. 2. ed. 200 p., 1995.

JAGO, J.G.; KROHN, C.C; MATTHEWS, L.R. The influence of feeding and handling on the development of the human-animal interactions in young cattle. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 62, p. 137-151, 1999.

JAMIESON, W. S.; HODGSON, J. The effect of daily herbage allowance and sward characteristics upon the ingestive behavior of calves under strip-grazing management. **Grass and Forage Science**, Oxford, n. 4, v. 34, p. 261-271, dec. 1979.

JENSEN, M. B. The effect of age at tethering on behaviour of heifer calves. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 43, n. 4, p. 227-238, 1995.

JENSEN, M. B., VESTERGAARD, K. S. ; KROHN, C. C. Play behaviour in dairy calves kept in pens: the effect of social contact and space allowance. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 56, p. 97–108, 1998.

JENSEN, M. B., and HOLM. L. The effect of milk flow rate and milk allowance on feeding related behaviour in dairy calves fed by computer controlled grain feeders. **Appl. Animal Behavior Science** . 82:87–100, 2003.

JENSEN, M.B., AND M. BUDDE. The Effects of Milk Feeding Method and Group Size and on Feeding Behavior and Cross- Sucking in Group-Housed Dairy Calves. **Journal of Dairy Science**. 89: 4778-4783.2006.

JENSEN, M. B., LARSEN, L. E. Effects of level of social contact n dairy calf behaviour and health. **Journal of Dairy Science**. 97: 5035-5044. 2014.

KESLER, E.M., R.D. MCCARTHY AND C.B. KNODT. Nipple vs. pail feeding of milk to Holstein calves. **Journal of Animal Science**. 39:542. 1956.

KÖEPPEN, W. Das Geographische System der Klimatologie. 44p, 1936.

KOPP, M.B., T.H. FRIEND, AND G.R. DELLMEIER. Effect of Feeding Method on Non Nutritive Oral Activities in Holstein Calves. **Journal of Dairy Science** 69:3094-3099. 1986.

KROHN, C. C.; JAGO, J. G.; BOIVIN, X. The effect of early handling on the socialization of young calves to humans. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 74, p. 121-133, 2001.

LE NEINDRE, P. Evaluating housing systems for veal calves. **Journal Animal Science**, Stanford, Savoy, v.71, n.5, p.1345- 1354, 1993.

LE NEINDRE, P., BOIVIN, X., BOISSY, A. Handling of extensively kept animals. **Applied Animal Behavior Science**. 49, 73–81, 1996.

LENSINK, B.J., BOISSY, A., AND VEISSIER, I. The relationship between farmer's attitude and behaviour towards calves, and productivity of veal units. **Annales de Zootechnie**, 43, 313-327, 2000.



LENSINK, B.J. A relação homem-animal na produção animal. Conferência virtual global sobre produção orgânica de bovinos de corte. 1. **Anais...** University of Contestado - UnC – Concordia Unit - Concordia - SC – Brazil. 2002.

LEWIS, N. J.; HURNIK, J. F. *The effect of some common management practices on the ease of handling of dairy cows.* **Applied Animal Behavior Science.**, v. 58, p.213-220, 1998.

LEVIEUX, D. Transmission de l'immunité passive colostrale. In: **R. JARRIGE**, Ed. *Physiologie et Pathologie Périnatales chez les animaux de ferme*, INRA, Paris, p. 346-369, 1984.

LEVINE, S, CHEVALIER, J.A.; KORCHIN, S.J. The effects of early shock and handling on later avoidance learning. **Journal of Personality**, v.24, p.475–493, 1956.

LEVINE, S. Estimulação na infância. In: Scientific American, **Psicobiologia: As bases biológicas do comportamento.** Tradução de Lídia Aratangy. São Paulo: EDUSP e Polígono, p. 110-117, 1970.

LIGOUT, S.; BOUISSOU, M. F.; BOIVIN, X. Comparison of the effects of two different handling methods on the subsequent behaviour of Anglo-Arabian foals toward humans and handling. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 113, p. 175–188, 2008.

LIU, D.; DIORIO, J.; TANNENBAUM, B.; CALDJI, C.; FRANCIS, D.; FREEDMAN, A.; SHARMA, S.; PEARSON, D.; PLOTSKY, P. M.; MEANEY, M. J. Maternal care, hippocampal glucocorticoid receptors, and hypothalamic-pituitary-adrenal responses to stress. **Science**, v.277, p.1659-1662, 1997.

MARQUES, J.A.; PINTO, A.P.; ABRAHÃO, J.J.S.; NASCIMENTO, W.G. Intervalo de tempo entre observações para avaliação do comportamento ingestivo de tourinhos em confinamento. **Seminário: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 29, n. 4, p. 93-98, out./dez. 2008.

MARTIN, B. **Veterinary Record.** v.75, 1963.

MARTIN, P. ; BATESON, P. **Measuring behaviour: na introductory guide.** 2. ed. Cambridge-UK: Cambridge University Press, 221p., 1993.

MASTELLONE, G. MASSIMINI, ME PERO, L. CORTESE, D. PIANTEDOSI, P. LOMBARDI, D. BRITTI, L. AVALLONE. Efeitos de Status de transferência de passivo sobre o desempenho do crescimento em bezerros búfalos Ásia-australas. **Journal Animal Science.**, 24 (2011), pp. 952-956.

MCCAIN, G. C. Promotion of preterm infant nipple feeding with nonnutritive sucking. **Journal Pediatr. Nursing** 10:3–8. 1995.

MOREIRA, Y.R. *et al.* Características que diferenciam o escore do temperamento de ovinos. **V Jornada de Iniciação Científica, III Jornada de Iniciação Científica em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação.** Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, 2010.

MORRIS, C. A.; CULLEN N. G.; KILGOUR, R.; BREMNER, K. J. Some genetic factors affecting temperament in *Bos taurus*. **New Zeland Journal Agriculture Reserach.** v.37, n. 2, p. 167-175, 1994.

MOURÃO, G. B.; BERGMANN, J. A. G.; FERREIRA, M. B. D. Diferenças genéticas e estimação de coeficientes de herdabilidade para temperamento em fêmeas zebus e F1 Holandês x Zebu, **Revista Brasileira Zootecnia**, v. 27, n.4, p. 722-729, 1998.

PARANHOS DA COSTA, M. J. R.; CROMBERG. V. U. Comportamento Materno em Mamíferos, **Sociedade Brasileira de Etologia**, v.1, 272p: 215-236,1998.

PARANHOS DA COSTA, M.J.R. Ambiência na produção de bovinos de corte. **Anais de etologia**, v.18, p.1-15, 2000.

PARANHOS DA COSTA, M.J.R. Comportamento e Bem-Estar. Fisiologia aviária aplicada a frangos de corte. 2 ed. Jaboticabal: **Editora Funep**, v.1, p.327-345, 2002.

PARANHOS DA COSTA, M.J.R., COSTA E SILVA, E.V., CHIQUITELLI NETO, M. E ROSA, M.S. Contribuição dos estudos de comportamento de bovinos para implementação de programas de qualidade de carne. In: F.da S. Albuquerque (org.) **Anais do XX Encontro Anual de Etologia**, p. 71 – 89, Sociedade Brasileira de Etologia: Natal-RN, 2002.

PARANHOS DA COSTA, M.J.R. Boas práticas de manejo, bezerros leiteiros. 1 ed. Jaboticabal: **Editora Funep**, v.1. 51 p. 2011.

PASILLÉ, A. M; RUSHEN, J. Can we measure human-animal interactions in on-farm animal welfare assessment? Some unresolved issues. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdã, v.92, n.3, p. 193-209, 2005.

PIOVEZAN, U. Análise de fatores genéticos e ambientais na reatividade de quatro raças de bovinos de corte ao manejo. 42f. Dissertação (mestrado) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias do Campus de Jaboticabal – UNESP, Campus Jaboticabal, São Paulo, Brasil. 1998.

PROBST, J.K., NEFF, A.S., LEIBER, F., KREUZER, M., HILLMANN, E. Gentle touching in early life reduces avoidance distance and slaughter stress in beef cattle. **Applied Animal Behavior Science**. 139. 42– 49, 2012.

PROBST, J. K. et al. Influence of gentle touching applied few weeks before slaughter on avoidance distance and slaughter stress in finishing cattle. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 144, p. 14– 21, 2013.

RADOSTITS, O. M. AND J. M. BELL. Nutrition of the pre-ruminant dairy calf with special reference to the digestion and absorption of nutrients: a review. **Canadian Journal Animal Science**. 50:405, 1970.

RADOSTITS, O.M.; GAY, C.C.; HINCHCLIFF, K.W. *et al.* **Veterinary medicine**: a textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs, and goats. 10.ed. Philadelphia: Saunders, 2007. 2156p.

RAJALA, P., H CASTREN. Serum immunoglobulin concentrations and health of dairy calves in two management systems from birth to 12 weeks of age. **Journal of Dairy Science**. 78: 2737.1995.

RAUSSI, S., Human–cattle interactions in group housing. **Applied Animal Behaviour Science**. 80, 245–262, 2003.

ROLL, V. F. B. et al. **Comportamento Animal**: Conceitos e Técnicas de Estudo. Pelotas: Editora e Gráfica Universitária, 2006. 109p.

ROSA, M. S. **A interação entre retireiros e vacas leiteiras na ordenha**. Jaboticabal, SP: Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - UNESP, 2002. 52p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias- Universidade Estadual Paulista, 2002.

- ROSA, M.S. **Ordenha sustentável: a interação retireiro-vaca**. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 83p., 2004.
- ROY, J. H. B. Enzyme activity in saliva. Chapter 7 in **The Calf**. 4th ed. Boston: Butterworths, 1980.
- ROY, J.H.B. Management of health. In: ROY, J.H.B. (Ed.) **The calf**. 5.ed. England:Butterworths, v.1, 258p, 1990.
- RUSHEN, J. de PASSILLÉ,A.M. 1995. The motivation of non-nutritive suckling in calves (*Bos Taurus*). **Animal Behavior** 49, 1503-1510.
- RUSHEN, J., DE PASSILLÉ, A.M.B., AND MUNKSGAARD, L. Fear of people by cows and effects on milk yield, behavior and heart rate at milking. **Journal of Dairy Science** 82, 720-727, 1999.
- SAMPAIO, A.C.K. **Comportamento de bezerras leiteiras em dois sistemas de criação na fase de aleitamento**. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Zootecnia. APTA/SAA. Nova Odessa - SP, 2012.
- SANTOS, G.T. Transmissão da imunidade passiva colostrar em ruminantes: Qualidade do colostro. **Revista do Gado Holandês**, n.159, fevereiro, p. 27-35, 1989.
- SANTOS, G.T.; GRONGNET, J.F. Transmissão da imunidade passiva colostrar em ruminantes. **Revista do Gado Holandês**, n.178, setembro, p. 17-30, 1990.
- SANTOS, A.C. et al. Análise de diferentes formatos de bezerreiros individuais móveis, para região de Viçosa. **Engenharia na Agricultura**, Viçosa, v.2, n.7, p.1-8., 1993.
- SANT'ANNA, A.C; PARANHOS DA COSTA, M.J.R. Avaliação do bem-estar de animais de produção. **Ciência Veterinária nos Trópicos**. Recife-PE, v.13, suplemento 1, p.29-35, 2010.
- SCRODER-PETERSEN, D.L., SIMONSEN, H.B., 2001. Tail biting in pigs. **Journal Veterinary**. 162, 196–210.

SEABROOK, M.F., AND BARTLE, N.C. HUMAN FACTORS. DANS : PHILLIPS, C., ANDPIGGINS, D. (Eds.). **Farms Animals and the Environment**. pp. 111-125. CAB International, Wellingford, U.K, 1992.

SILVA, R. R., F. F. SILVA, C. M. VELOSO, M. S. M. A. AGUIAR, G. G. P. CARVALHO, V. S. ALMEIDA, G. S. DUTRA, C. C. SANTOS, A. L. R. NETO, A. O. LUZ. 2003. Avaliação do comportamento ingestivo de novilhas  $\frac{3}{4}$  holandês x zebu alimentadas com silagem de capim elefante acrescida de 10% de farelo de mandioca. Aspectos Metodológicos. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 40, 2003, Santa Maria. **Anais...** Santa Maria: SBZ, 2003. CD-ROM. Bioclimatologia e Etologia.

SILVEIRA, I. D. B.; FISHER, V.; SOARES, G. J. D. Relação entre o genótipo e o temperamento de novilhos em pastejo e seu efeito na qualidade da carne. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n. 2, p. 519-526, 2006.

SOUZA, C.F. Instalações para bezerros. **Engenharia na Agricultura**, Viçosa, v.23, n.1, p.1-12, 1997.

SUÑÉ, R.W.M.S. Criação da terneira e da novilha leiteira. **Documentos 93**. Embrapa Pecuária Sul, Bagé - RS, 2009.

TALLET, C.; VEISSIER, I.; BOIVIN, X. Human contact and feeding as rewards for the lamb's affinity to their stockperson. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 94, p. 59–73, 2005.

TERNOUTH, J. H. AND ROY, J. H. B. Concurrent studies of the flow of digesta in the duodenum and of exocrine pancreatic secretion in calves 6. the effect of feeding warm or cold milk by bucket or teat. **British Journal of Nutrition**. 40: 553, 1978.

TIZARD, I.R. **Imunologia veterinária**: uma introdução. 6. Ed. São Paulo: Roca, 2002, 532p.

TOLEDO, L.M., PARANHOS da COSTA, M.J.R., REICHERT, R.H., CARVALHO, N.A.T. Avaliação dos efeitos da aplicação de afago no comportamento e desenvolvimento de bezerros bubalinos. **Anais.. II Congresso Internacional de Conceitos em Bem-estar Animal**, 2007.

TYLER, S., 1979. Time sampling: a matter of contention. **Animal Behavior**. 27, 801–810.

UETAKE, K., MORITA, S., KOBAYASHI, Y., HOSHIBA, S., TANAKA, T. Approachability and contact behavior of commercial dairy calves to humans. **Journal Animal Science**. 74, 73–78, 2003.

UYS, J.L.; LOURENS, D.C.; THOMPSON, P.N. The effect of unrestricted milk feeding on the growth and health of Jersey calves. **Journal of the South African Veterinary Association**, v.82, n.1, p.47-52, 2011.

VENTURA, B.A. VON KEYSERLINGK, M.A.G. SCHUPPLI, C.A. WEARY, D.M. Views on contentious practices in dairy farming: the case of early cow–calf separation. **Journal Animal Science**., 96, pp. 6105–6116, 2013.

VEISSIER, I., A. M. DEPASSILLE, G. DESPRES, J. RUSHEN, I. CHARPENTIER, A. R. RAMIREZ DE LA FE, AND P. PRADEL. Does nutritive and non-nutritive sucking reduce other oral behaviors and stimulate rest in calves? **Journal Animal Science**. 80: 2574, 2002.

VIAZZI, S; BAHR, C; SCHLAGETER-TELLO, A; VAN HERTEM, T; ROMANINI, CE; PLUK, A; HALACHMI, I; LOKHORST, C; BERCKMANS, D. Analysis of individual classification of lameness using automatic measurement of back posture in dairy cattle. **Journal of Dairy Science**.,96, pp.257-266, 2013.

VON KEYSERLINGK, M.A.G., F. WOLF, M. HOTZEL, AND D.M. WEARY. 2006. Effects of Continuous Versus Periodic Milk Availability on Behavior and Performance of Dairy Calves. **Journal of Dairy Science**. 89: 2126-2131.

WAIBLINGER, S., BOIVIN, X., PEDERSEN, V., TOSI, M.V., JANCZAK, A.M., VISSER, E.K., JONES, R.B. Assessing the human–animal relationship in farmed species: a critical review. **Applied Animal Behaviour**. 101, 185–242, 2006.

WATERS, A.J., NICOL, C.J., FRENCH, N.P., 2002. Factors influencing the development of stereotypic and redirected behaviours in young horses: findings of a four year perspective epidemiological study. **Journal Veterinary Equine**. 34, 572–579.

WEARY, D.M., 2002. Four fallacies of dairy calf rearing. **In: Official Proceedings of the 37th Annual Pacific Northwest Animal Nutrition Conference, October 9–10, 2002, Vancouver, BC.**

WEI, B. et al. Neonatal tactile stimulation alleviates the negative effects of neonatal isolation on novel object recognition, sociability and neuroendocrine levels in male adult mandarin voles (*Microtus mandarinus*). **Physiology & Behavior**, v. 112, n. 113, p. 14–22, 2013.

WISE, G. H., G. W. ANDERSON and P. G. MILLER. Factors affecting the passage of liquids into the rumen of the dairy calf. II. Elevation of the head as milk is consumed. **Journal of Dairy Science**. 25: 529, 1942.

WISE, G. H.; J. P. LEMASTER. Responses of calves to open-pail and nipple-pail systems of milk feeding. **Journal of Dairy Science**. 51: 452, 1968.

WISE, G.H.; ANDERSON, G.W. Factors affecting the passage of liquids into the rumen of the dairy calf. I. Method of administering liquids: drinking from open pail versus through a rubber nipple. **Journal of Dairy Science** 22, 697-705.