

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA**  
**“JULIO DE MESQUITA FILHO”**  
**FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS**  
**CÂMPUS DE JABOTICABAL**

**COMPORTAMENTO MATERNO-FILIAL EM BÚFALOS**  
**(*Bubalus bubalis*) NAS PRIMEIRAS HORAS APÓS O**  
**PARTO**

**Daniele Neves Araújo**  
Zootecnista

JABOTICABAL – SÃO PAULO – BRASIL  
Fevereiro de 2009

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
“JULIO DE MESQUITA FILHO”  
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS  
CÂMPUS DE JABOTICABAL**

**COMPORTAMENTO MATERNO-FILIAL EM BÚFALOS  
(*Bubalus bubalis*) NAS PRIMEIRAS HORAS APÓS O  
PARTO**

Daniele Neves Araújo

Orientador: Prof. Dr. Humberto Tonhati

Co-orientadora: Dra. Luciandra Macedo de Toledo

Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – UNESP, Campus de Jaboticabal, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Zootecnia.

JABOTICABAL – SÃO PAULO – BRASIL  
Fevereiro de 2009

Araújo, Daniele Neves  
A663c Comportamento Materno-filial em búfalos (*Bubalus bubalis*) nas primeiras horas após o parto / Daniele Neves Araújo. -- Jaboticabal, 2009  
xiv, 53 f. : il. ; 28 cm

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, 2009  
Orientador: Humberto Tonhati  
Banca examinadora: Evaldo Antonio Lencione Titto, Luciandra Macedo de Toledo, Mateus José Rodrigues Paranhos da Costa  
Bibliografia

1. Comportamento materno. 2. Neonato. 3. Primeira mamada.  
I. Título. II. Jaboticabal-Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias.

CDU 636.293

Ficha catalográfica elaborada pela Seção Técnica de Aquisição e Tratamento da Informação – Serviço Técnico de Biblioteca e Documentação - UNESP, Câmpus de Jaboticabal.

## **DADOS CURRICULARES DA AUTORA**

**DANIELE NEVES ARAÚJO** – Filha de Izaulino de Souza Araújo e Cândida Terezinha de Sousa Neves Araújo, nasceu na cidade de São Paulo/SP, no dia 28 de outubro de 1983. Iniciou em fevereiro de 2002 o curso de Zootecnia na Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, em Pirassununga/SP, obtendo o título de Zootecnista em Julho de 2006. Em março de 2007, ingressou no programa de pós-graduação em Zootecnia na Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, em Jaboticabal/SP, como bolsista do Conselho Nacional Científico e Tecnológico, CNPq, obtendo o título de mestre em 27 de fevereiro de 2009, sob orientação do Prof. Dr. Humberto Tonhati.

***“Bem aventurado o homem que encontra sabedoria, e o homem que adquire entendimento, pois ela é mais proveitosa que a prata e dá mais lucro que o ouro”***

***(Provérbios 3: 13 –14)***

***Ofereço...***

***Às minhas queridas búfalas!***

***Dedico...***

***Aos meus pais Izaulino e Cândida,  
Ao meu marido e companheiro Gerson,  
Aos meus amados “velhos e velhas”.***

## AGRADECIMENTOS

A Deus pelo dom da vida e por me permitir sonhar seus sonhos.

Ao Programa de Pós-graduação em Zootecnia da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias “Júlio de Mesquita Filho” - UNESP, pela oportunidade.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq pela concessão da bolsa de estudos.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Humberto Tonhati, pela confiança, apoio, ensinamentos e por me acalmar em todos os momentos em que pensei que não daria certo.

A minha co-orientadora, Dra. Luciandra Macedo de Toledo, pelos ensinamentos e colaboração.

Ao Prof. Dr. João Ademir de Oliveira pelas sugestões e pela ajuda nas análises estatísticas.

Ao Prof. Dr. Mateus José Rodrigues Paranhos da Costa por suas sugestões na banca de qualificação e por inspirar esse projeto com seu trabalho no ETCO.

Ao Prof. Dr. Evaldo Antonio Lencione Titto pela participação na banca e pelas valiosas sugestões.

A Wilma, Maria Cecília e Fábio por abrirem as portas de suas propriedades para que eu pudesse realizar esse trabalho.

Aos meus pais, Izaulino e Cândida, por me apoiarem em todos os momentos e por abrirem mão de sonhos para que eu realizasse os meus. Meu eterno agradecimento e amor.

Ao meu marido, Gerson, por todo amor, companheirismo, paciência e por compreender as minhas muitas ausências durante esses anos. Te amo hoje e sempre!

Ao meu irmão, Diego, pela compreensão e por deixar as coisas mais leves com suas risadas. Conte sempre comigo!

Aos meus velhos (Vó Maria, Vó Júlia, Vô Joaquim, Nadyr, Tereza, Emanuel, Marcelino e Rosália) por acreditarem em mim, me incluírem em suas orações e me amarem como filha. Amos vocês.

Ao seu Laerte, sua família e funcionários da Fazenda Santa Eliza por me acolherem em sua casa, pela amizade, risadas, churrascos, conversas, enfim, por serem companhia agradável durante os períodos de observação.

A Dona Julieta pelas conversas, conselhos, piadas, pela janta quentinha e por todo carinho.

Aos amigos da pós-graduação, Johanna, Raul, Naudim, Leonardo, Dimas, Severino, Carlinha, Javier, Diego, André, Davi, Sandra, Márcia e Lucia, pela amizade, companhia, risadas, apoio, ensinamentos e por me convidarem todo dia para o café que eu não tomo.

As amigas da graduação, Letícia (Eva), Ana Paula (Borrega) e Michelle (Meiose), pela amizade, apoio e por me fazerem companhia mesmo por email.

As amigas búfalas WF799, WF510 e WF1127, por me fazerem companhia durante as intermináveis horas de espera por um parto.

A todos que direta ou indiretamente colaboraram para a realização deste trabalho.

Meu muito Obrigada!



## SUMÁRIO

<i>Lista de abreviações</i>	<i>viii</i>
<i>Lista de tabelas</i>	<i>ix</i>
<i>Lista de figuras</i>	<i>xi</i>
<i>Resumo</i>	<i>xii</i>
<i>Abstract</i>	<i>xiv</i>
<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>1</b>
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b>	<b>3</b>
2.1 Bubalinocultura	3
2.2 Estudo do comportamento	5
2.3 Comportamento materno	6
<b>3 MATERIAL E MÉTODOS</b>	<b>14</b>
3.1 Local e Animais	14
3.2 Registros comportamentais	18
3.3 Análise Estatística	20
<b>4 RESULTADOS e DISCUSSÃO</b>	<b>25</b>
4.1 Descrição do comportamento de búfalas e bezerros nas primeiras horas após o parto.	25
4.2 O sucesso na primeira mamada, suas conseqüências e causas.	32
<b>5 CONCLUSÕES</b>	<b>42</b>
<b>6 IMPLICAÇÕES</b>	<b>43</b>
<b>7 REFERÊNCIAS</b>	<b>44</b>
<b>8 APÊNDICE(S)</b>	<b>51</b>

<b>Apêndice A</b>	<b>52</b>
<b>Apêndice B</b>	<b>53</b>

## LISTA DE ABREVIACES

CAM	Classe de aparelho mamário
CATM	Classe de atrapalhar mamada
CNP	Classe de número de partos das fêmeas
INTERF	Interferência de contato direto de outra búfala no tempo total
INTERF30	Interferência de contato direto de outra búfala nos primeiros 30 minutos
LTP	Latência para tentar ficar em p
LM	Latência para mamar
LP	Latência para ficar em p
LTM	Latência para tentar mamar
POREB	Local do parto em relao ao rebanho
POST	Postura da búfala no momento do parto
SEXO	Sexo do bezerro
TCC	Tempo de contato com a cria
TCC30	Tempo em contato com a cria nos primeiros 30 minutos
TD	Tempo deitada
TOA	Tempo em outras atividades
TSAA	Tempo sem atividade aparente

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Valores médios e seus desvios-padrão das variáveis: Tempo em que a búfala ficou deitada (TD), Tempo em contato com a cria nos primeiros 30 minutos (TCC30), Tempo sem atividade aparente (TSAA) e Latência do bezerro para tentar mamar (LTM) para sucesso ou falha na primeira mamada.....35

Tabela 2. Resumo dos resultados das análises de variância das medidas de comportamento para búfalas: Tempo deitada (TD), Tempo em contato com a cria nos primeiros 30 minutos após o parto (TCC30), Tempo em outras atividades (TOA) e Tempo sem atividade aparente (TSAA), onde: PROP= Propriedade, POREB= Posição do parto em relação ao rebanho, CNP= Classe de número de partos, SEXO= Sexo do bezerro, INTERF30= Contato direto de outra búfala nos primeiros 30 minutos após o parto, LP= Latência para o bezerro ficar em pé, GL= Graus de liberdade e QM= Quadrados médios. ....36

Tabela 3. Coeficientes de correlação de Pearson para as variáveis dependentes: Tempo Deitada (TD), Tempo em contato com a cria (TCC), Tempo em contato com a cria nos primeiros 30 minutos após o parto (TCC30), Tempo em outras atividades (TOA), Tempo sem atividade aparente (TSAA), Latência para ficar em pé (LP), Latência para tentar mamar (LTM) e Latência para mamar (LM).....36

Tabela 4. Resumo dos resultados das análises de variância dos dados transformados em log10 para as medidas de comportamento de bezerros: Latência para ficar em pé (LP), Latência para tentar mamar (LTM) e Latência para mamar (LM), onde: PROP= Propriedade, POREB= Posição do parto em relação ao rebanho, POST= Postura da búfala no momento do parto, SEXO= Sexo do bezerro, INTERF30= Contato direto de outra búfala nos primeiros 30 minutos após

o parto, TCC30= Tempo em contato com a cria nos primeiros 30 minutos após o parto, CATM= Classe de atrapalhar mamada, CAM= Classe de conformação de aparelho mamário da búfala, GL= Graus de liberdade e QM= Quadrados médios.

.....40

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Piquete maternidade propriedade I (Fazenda Santa Eliza) .....	15
Figura 2. Piquete maternidade propriedade II (Fazenda Rio Pardo).....	16
Figura 3. Piquete maternidade propriedade III (Fazenda Paineiras).....	17
Figura 4. Seqüência do parto da búfala .....	26
Figura 5. Freqüência de prontidão materna no cuidado com o bezerro.....	27
Figura 6. Búfala em contato direto com o bezerro .....	28
Figura 7. Distribuição das latências dos bezerros para ficar em pé após o parto ..	29
Figura 8. Bezerros na tentativa de mamar .....	30
Figura 9. Bezerro mamando .....	31
Figura 10. Búfalas com úberes pendulosos e tetos grossos.....	33
Figura 11. Freqüências relativas a bezerros que obtiveram sucesso ou fracasso na primeira mamada em função da conformação do aparelho mamário das búfalas ( $\chi^2=6,93$ ; GL=1; $p<0,05$ ). .....	34
Figura 12. Búfala “intrusa” cuidando de bezerro recém-nascido.....	38

# **COMPORTAMENTO MATERNO-FILIAL EM BÚFALOS (*BUBALUS BUBALIS*) NAS PRIMEIRAS HORAS APÓS O PARTO**

## **RESUMO**

Conhecer o comportamento dos bubalinos é importante para estabelecer práticas de manejo que favoreçam o bem-estar e bom desempenho produtivo. Com os objetivos de descrever o comportamento de búfalos nas primeiras horas após o parto e investigar as causas de falhas na primeira mamada, foram observadas 42 búfalas e seus bezerros, em três propriedades produtoras de leite. Os registros foram realizados nas primeiras horas após o parto, utilizando-se amostragem focal e coleta contínua em partos ocorridos de agosto de 2007 a novembro de 2008. As variáveis consideradas para búfalas foram: Tempo deitada (TD); Tempo de contato com a cria (TCC); Tempo de contato com a cria nos primeiros 30 min. (TCC30), Tempo em outras atividades (TOA) e Tempo sem atividade aparente (TSAA). Para os bezerros: Latências para ficar em pé (LP), para tentar mamar (LTM) e para mamar (LM). Bezerros filhos de búfalas com problemas no aparelho mamário tiveram dificuldade em obter o colostro. Nos partos com falha na mamada as mães passaram mais tempo deitadas, sem atividade aparente e cuidaram menos do bezerro (TCC30). A latência do bezerro para ficar em pé afetou TD da mãe. As búfalas primíparas dedicaram-se menos ao bezerro nos primeiros 30 min. que as de duas ou mais crias. A interferência de outras búfalas (INTERF30) diminuiu o tempo que a mãe cuidou da cria (TCC30) nos primeiros 30 min. As variáveis LTM e LM tiveram efeito de TCC30. Sugere-se o cuidado no manejo de búfalas primíparas e de úberes pendulosos e/ou tetos grossos e compridos. O ambiente necessita ser mais estudado a fim de que sejam diminuídas a interferências de outras búfalas no relacionamento búfala-bezerro.

**Palavras-Chave:** comportamento materno, neonato, parto, primeira mamada



## **MATERNAL-FILIAL BEHAVIOR IN BUFALOES (*BUBALUS BUBALIS*) AT FIRST HOURS AFTER BIRTH**

### **ABSTRACT**

Knowing the bupalines behavior is important to establish management practices in improve the welfare as well the productive performance. Aiming describe bufaloes behavior at the first hours after birth and investigate causes of first suckling missing, 42 female bufaloes in conjunction with its calves were observed in three dairy farms. Registers were done at the first hours after birth, using a focal and continuous sampling collecting in births happened from August 2007 to November 2008. The variables considered to the bufaloes were: Laytime (LT); Calves' Time Contact (CTC); Calves' Time Contact at the 30-first minutes (CTC30); Time in Other Activities (TOA) and Time in Apparent Leisure (TAL). To the calves: Stand up Latency (SL), to Try suckling (TSL) and to suckling (SL). Calves which mother had mamal aparel problems had difficulty in obtain the colostrum. In missed-suckling births mothers spent higher time laid, with apparent leisure and took care less of their calves (CTC30). The calf latency to stand up affected mother's LT. The primipare buffaloes took less care to their calves in the firsts 30 minutes than the multiparous. The other buffaloes interference (INTERF30) minimize the CTC30. The TSL and SL had the CTC30's effect. It is suggested the primipare buffaloes and pendant udders and/or thick and long teats require carefull manegement. The environment needs more studies in order to minimize the other buffaloes interference in the buffalo-calf relationship.

**Keywords:** maternal behavior, neonate, calving, first suckling

# 1 INTRODUÇÃO

No Brasil o búfalo foi utilizado, na maioria das vezes, para a ocupação dos chamados “vazios pecuários” devido a sua capacidade de adaptação a territórios onde outras espécies não produziam bem (BERNARDES, 2007), o que promoveu a falsa idéia de que ele produz em qualquer condição.

Sabe-se que a produtividade animal é altamente relacionada à adaptação do rebanho às condições oferecidas de ambiente e manejo. Nesse sentido, é de fundamental importância conhecer o comportamento natural das espécies para a elaboração de práticas de manejo, alimentação e construções de instalações que respeitem as exigências mínimas dos animais e sejam mais adequadas aos seus hábitos (PARANHOS DA COSTA, 1987). O búfalo, como qualquer outro animal, necessita desses cuidados e o estudo de seu comportamento é condição essencial para garantir sua produtividade.

O leite de búfala apresenta maior rendimento industrial quando comparado ao leite de vaca devido aos teores elevados de seus constituintes (AMARAL & ESCRIVÃO, 2005), despertando interesse na produção de derivados. A mortalidade de bezerros constitui um fator de prejuízo para o produtor, uma vez que eles têm papel importante na manutenção da lactação da búfala, reposição de animais do plantel e vendas.

Em outras espécies, como bovinos, foram realizados trabalhos de descrição do comportamento de mãe e neonato nas primeiras horas após o parto, que sugeriram uma associação entre o sucesso na primeira mamada e a sobrevivência dos filhotes (SCHMIDEK et al., 2008). Contudo, em bubalinos são incipientes os trabalhos que descrevam esse comportamento e é possível que se encontre uma associação semelhante à encontrada em outras espécies.

Assim, o objetivo deste trabalho foi descrever o comportamento de búfalas e bezerros nas primeiras horas após o parto e investigar as possíveis causas de falhas na primeira mamada em bubalinos.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 *Bubalinocultura*

Os Búfalos (*Bubalus bubalis*) foram domesticados a cerca de 6000 anos na Ásia e atualmente, assim como bovinos, são encontrados em todos os continentes adaptando-se a diversos tipos de ambiente. Classificados na família *Bovidae*, sub-família *Bovinae*, gênero *Bubalis*, são divididos em dois grupos principais: Búfalos-do-Rio (*Bubalus bubalis* var. *bubalis*), com  $2n=50$  cromossomos, sendo composto por dezoito (18) raças definidas, e Búfalos-do-Pântano (*Bubalus bubalis* var. *kerebau* ou *Carabao*), com  $2n=48$  cromossomos, composto por apenas uma raça (THOMAS, 2004).

O continente asiático detém a quase totalidade do rebanho bubalino mundial, com cerca de 96,94% da população (FAO, 2006). Na América do Sul, o efetivo bubalino apresentou crescimento expressivo nas últimas décadas, em função de novos métodos de criação, melhoramento genético e manejo, elevando o desempenho produtivo dos planteis, sendo sua criação mais eficiente e econômica (MARQUES & CARDOSO, 1997; OLIVEIRA, 2002). Atualmente, a população bubalina mundial é de cerca de 174 milhões de animais, sendo que o rebanho das Américas representa 0,63% desse total (FAO, 2006).

No Brasil, são reconhecidas pela Associação Brasileira de Criadores de Búfalos quatro raças: Mediterrâneo, Murrah, Jafarabadi (búfalos-do-rio) e Carabao (búfalo-do-pântano). Sua introdução no território brasileiro provavelmente se deu em 1870 por meio de uma troca com uma embarcação da Guiana Francesa na Ilha de Marajó (GARCIA et al., 2005), oficialmente a primeira importação ocorreu também pela Ilha de Marajó (PA) em 1895, realizada por Vicente Chermont de Miranda. Posteriormente, o búfalo passou a despertar

interesse dos produtores para ocupação de territórios onde outras criações não produziam bem (NASCIMENTO & MOURA CARVALHO, 1993; MARQUES & CARDOSO, 1997). Segundo o IBGE (2006), o rebanho bubalino brasileiro é de 1.156 mil cabeças. Estimativa esta contestada pelos representantes das associações de criadores que afirmam que a população de bubalinos é de aproximadamente 3,5 milhões cabeças, com um crescimento de 3,5% ao ano (BERNARDES, 2007).

A importância econômica na exploração desses animais reside nas vantagens proporcionadas quanto à fertilidade, longevidade, eficiência de conversão alimentar e aptidão para a produção de leite, carne e trabalho (NASCIMENTO & MOURA CARVALHO, 1993).

A carne bubalina é muito semelhante à bovina em proteína, gordura e sais minerais. Em relação às características físicas, como estrutura, cor, maciez, sabor, capacidade de retenção de água e palatabilidade não há muita diferença depois de preparadas. Por outro lado, um estudo realizado na Universidade da Florida, demonstrou que a carne bubalina possui 56% menos colesterol que a carne bovina, sendo assim, mais indicada para a nutrição humana (NASCIMENTO & MOURA CARVALHO, 1993).

A búfala tem grande potencial como animal para a produção de leite, visto que ele possui teores elevados de proteína e gordura, sendo apropriado para a elaboração de derivados. Em decorrência disso, principalmente na região sudeste do Brasil, quase a totalidade do leite produzido é direcionado a produção de “Mozarella”, que tem mercado assegurado e preços compensatórios (MACEDO *et al.*, 2001; AMARAL & ESCRIVÃO, 2005; ABCB, 2006).

Com a modificação do pensamento de que o búfalo é um animal rústico que não necessita de maiores cuidados para produzir, cresce o número de pesquisas em busca de melhorar a produtividade e o bem-estar da espécie.

## **2.2 Estudo do comportamento**

A etologia volta sua atenção não apenas para o comportamento em si, mas também para suas causas e funções biológicas (JENSEN, 2002). Muito antes de receber essa denominação a observação do comportamento animal já era realizada pelo homem. Segundo DEL-CLARO (2004) os homens pré-históricos estudavam o comportamento dos animais à sua volta, seja para se alimentar, se defender, domesticá-los ou apenas conhecê-los. Hoje, com a evolução dessa ciência, o estudo do comportamento pode ser utilizado para fins de compreensão evolutiva, preservação ambiental e até mesmo na compreensão do comportamento humano.

Muitos são os estudos relacionados à caracterização do comportamento e utilização desse conhecimento na preservação das espécies. Na zootecnia esse estudo extrapola o interesse ecológico em função do bem-estar animal e da economia (produtividade). Segundo PARANHOS DA COSTA (1987), o interesse dos pesquisadores está em entender melhor os hábitos naturais dos animais e através deste conhecimento, propor e adotar técnicas de manejo, alimentação e instalações que respeitem as condições mínimas necessárias exigidas pelos animais, proporcionando uma diminuição dos custos sem alteração da produtividade.

Na propriedade rural, muitas vezes, a produtividade está relacionada ao número de animais e conseqüentemente a sobrevivência de filhotes. Dentre os fatores que podem de alguma forma interferir no desenvolvimento desses animais como alimentação, sanidade e instalações, destacamos também o comportamento materno, pois o cuidado fornecido pela mãe é importante para a sobrevivência e crescimento dos descendentes em muitas espécies (GRANDINSON, 2005).

### **2.3 *Comportamento materno***

Segundo KENDRICK et al. (1997) a qualidade e a duração do cuidado maternal exibido por algumas espécies é de primordial importância para o sucesso reprodutivo, no entanto, se comparado com a quantidade de pesquisas relativas a controle de ciclo, comportamento sexual e fertilidade, percebe-se uma histórica falta de atenção com o assunto.

O comportamento materno é caracterizado como todo o cuidado dado pelas mães aos seus filhotes, desde o nascimento até que eles desenvolvam características e habilidades que assegurem sua própria sobrevivência (CROWELL DAVIS & HOUPPT, 1986) e pode ser exibido de diferentes formas em função do ambiente e do tipo de desenvolvimento da prole (KENDRICK et al., 1997).

Nas primeiras horas após o parto as principais funções dos cuidados maternos em mamíferos são fornecer colostro para satisfazer as necessidades metabólicas do recém-nascido e protegê-lo de agressão por parte do ambiente externo (NOWAK & POINDRON, 2006). GRANDINSON (2005) aponta como componentes principais do comportamento materno: o estabelecimento de vínculo entre mãe e filho, o comportamento de cuidado, a receptividade, a atenção para com a prole e proteção contra intrusos.

A passagem de um ambiente interno e protegido como o útero para um ambiente cheio de fatores novos exige do recém-nascido uma série de mudanças, incluindo a nutrição (BLUM & HAMMON, 2000), em que o neonato deixa de receber passivamente os nutrientes da mãe e passa a exercer uma função na obtenção desse alimento (sucção).

O fornecimento do primeiro colostro é de fundamental importância para os mamíferos, sendo considerado por alguns pesquisadores como o episódio de maior importância fisiológica e comportamental para essa classe de animais

(COUREAUD et al., 2000). Acredita-se que o leite é o mais importante determinante e regulador no sistema social de mamíferos e que os padrões sociais tem evoluído para garantir a adequação da alimentação dos jovens durante o período de cuidado (WILSON, 1975).

O leite supre de energia, aminoácidos (proteína), vitaminas e minerais, pela amamentação, uma parte importante da vida dos jovens mamíferos (JENNES, 1986). No grupo dos ungulados o consumo do primeiro leite (colostró) é importante não apenas como o primeiro alimento e contato materno, mas também como transmissor de imunidade passiva para o recém-nascido, pois devido à constituição placentária não ocorre a passagem de imunoglobulinas da mãe para o feto durante a gestação (SINGH et al., 1993; SCHMIDEK, 2004).

O colostro é a secreção mamária inicial depois do parto e difere muito em composição do leite do resto da lactação (JENNES, 1986). Ele provê carboidratos, lipídeos, proteínas, minerais e vitaminas, além de conter hormônios, fatores de crescimento, enzimas, poliaminas e nucleotídeos, imunoglobulinas, células epiteliais, hemácias e leucócitos que podem exercer efeitos biológicos no neonato (BLUM & HAMMON, 2000; BLUM, 2006; NOWAK & POINDRON, 2006).

A diferença mais marcante entre colostro e leite está na grande quantidade de imunoglobulinas (Ig) contidas no primeiro, responsável por transferir imunidade passiva para o recém-nascido (JENNES, 1986). Estudos comprovam que os bezerros absorvem a Ig do colostro de forma intacta após a primeira mamada e que, por ser o colostro a única fonte de alimento do neonato, a ingestão insuficiente é o segundo fator, depois da baixa reserva energética corporal, que afeta a sobrevivência neonatal (SINGH et al., 1993; NOWAK & POINDRON, 2006).

Recém-nascidos têm um número limitado de reservas de energia e precisam de um acesso rápido ao colostro para manter a homeotermia e sobreviver (NOWAK & POINDRON, 2006). A ingestão de colostro tem efeitos de longa duração sobre o sistema nutricional, metabólico e endócrino, devido a componentes nutricionais e não nutricionais que contribuem para a sobrevivência



no período estressante pós-natal. A nutrição no período colostrado pode ter efeitos por toda a vida. (BLUM & HAMMON, 2000; BLUM, 2006)

A relação mantida entre mãe e neonato durante o período colostrado depende muito do que ocorre no chamado período sensível, que é um período sensorial específico dependente de fatores internos da mãe relacionados com o parto (hormônios) que ativam o comportamento materno em um primeiro momento. Este período é caracterizado pela receptividade materna a algumas pistas táteis, olfativas e/ou auditivas fornecidas pelo neonato e é nele que se estabelecem os laços que garantirão o empenho materno na sobrevivência do recém-nascido até a desmama (RAMIREZ et al., 1998; POINDRON, 2005).

Cada agente, mãe e neonato, desempenha uma função no estabelecimento coordenado da relação materno-filial que é essencial para a sobrevivência e o sucesso na primeira mamada (DWYER et al. 1999). Os comportamentos exibidos por eles, que durante esse primeiro período podem favorecer ou não o sucesso, dependem de diversos fatores inerentes a mãe e ao neonato e podem ser determinados por um conjunto de fatores que incluem aspectos ambientais e genéticos (TOLEDO et al. 2007; SCHMIDEK et al., 2008).

A mãe é responsável pela sobrevivência imediata do recém nascido, que nas diferentes espécies não nasce com o mesmo grau de maturidade motora, sensorial ou de termorregulação e, conseqüentemente, exige um comportamento perfeitamente adaptado da mãe à sua necessidade. Nas espécies do grupo dos ungulados, como bubalinos, ovinos, bovinos e caprinos, os recém-nascidos são classificados como precoces por seguirem as mães pouco tempo após o nascimento (POINDRON, 2005). Nessas espécies é claramente importante que a prole nasça com os sistemas motor e sensorial relativamente maduros para que possa levantar-se rápido e tornar-se móvel para acompanhar o rebanho, pois são animais de pastejo que geralmente vivem em grandes grupos sociais e estão constantemente se movendo a procura de comida. (KENDRICK et al., 1997).

Estudos realizados com ovinos indicam que em dias anteriores ao parto as periparturientes demonstram aversão pelos líquidos amnióticos e membranas

fetais, situação esta totalmente oposta a observada logo após o parto em que a mãe sente forte atração por esses líquidos e membranas (POINDRON, 2005). Essa atração faz com que a mãe lamba intensamente o neonato o que é crucial para secar, limpar e estimular o recém-nascido o mais rápido possível prevenindo sua morte por hipotermia (KENDRICK et al., 1997, NOWAK & POINDRON, 2006). O ato de lambem e cheirar a prole facilita a formação do laço individual entre mãe e neonato, segundo GRANDINSON (2005), esse comportamento é importante para o reconhecimento nas ovelhas e gado, sendo que nesta última espécie, as fêmeas lambem seus bezerros por toda a lactação.

Em ovelhas esse laço de reconhecimento individual é formado em até uma ou duas horas após o parto, por ser uma espécie sincronizada e sazonal, em que muitos filhotes nascem em um curto período de tempo e as mães devem ser capazes de reconhecer sua prole para evitar que ela se perca. Esse comportamento garante que a mãe forneça leite somente para seu filho, promovendo seus próprios genes e também é a base de um duradouro laço emocional entre ela e sua prole. TOLEDO et al. (2007) em trabalho com bovinos, ressaltaram que a adoção de épocas de montas faz com que muitos animais venham a parir na mesma época e os que estão na iminência de parir se interessem pelos bezerros alheios, aumentando a incidência de interferências no relacionamento mãe-neonato.

Grande parte das mães, depois que o laço de reconhecimento é formado, demonstra respostas agressivas a qualquer jovem estranho que tente mamar nela (JENNES, 1986; KENDRICK et al., 1997, POINDRON, 2005). Há relatos de que na espécie bubalina nem sempre esse comportamento é observado devido a incidência de aloamamentação. Contudo, ANDRIOLO et al. (2001) observaram que havia maior possibilidade de sucesso na investida de um bezerro bubalino se o próprio filho da búfala também estivesse mamando.

Geralmente, o comportamento de um recém-nascido é levantar, localizar dentre as fêmeas próximas qual é a sua mãe, encontrar o úbere, agarrar um mamilo ou teto e expressar o comportamento de sucção. Para isso o neonato

precisa ser vigoroso a fim de ser rápido nessas ações e mamar o colostro o mais rápido possível (COUREAUD, 2000; NOWAK & POINDRON, 2006). É papel da mãe incentivar e encorajar as tentativas do neonato de levantar e andar; geralmente ela também encaminha o filhote a região mamária adotando uma postura que facilite as atividades de investigação e a mamada, até mesmo empurrando-o com a cabeça (KENDRICK et al., 1997; COUREAUD, 2000).

Os comportamentos de recém-nascidos precociais como bezerras, cordeiros e cabritos são padrões explicitados em chamar a atenção de suas mães. Esse comportamento é de fundamental importância para que seja estabelecido o laço entre mãe e filho nos primeiros momentos após o parto, pois se esse laço não é formado rapidamente, no período sensível, a mãe pode rejeitar o filhote, favorecendo sua morte (RAMIREZ et al., 1998).

Nem sempre os comportamentos são exibidos de forma desejável. Em relação as mães, eles também são modulados pela experiência materna, adquirida no primeiro parto. Primíparas têm mais probabilidade de apresentar comportamento materno inadequado, o que também pode ser consequência da natureza das interações vivenciadas na infância com a própria mãe, determinando uma transmissão não gênica de algumas características individuais do comportamento materno ou sensibilidade ao estresse ao longo de gerações (POINDRON, 2005; NOWAK & POINDRON, 2006).

Outro modulador do comportamento materno é a dificuldade no parto. Partos distócicos, demorados e as más condições climáticas têm um efeito indireto sobre o comportamento da mãe e são outras importantes causas de morte de filhotes (NOWAK & POINDRON, 2006).

A nutrição das mães também mostra-se como importante fator de modulação do comportamento materno. MARIZ et al. (2007) avaliaram o comportamento materno-filial de ovelhas nas primeiras horas após o parto para diferentes níveis de energia no terço final de gestação e observaram que quanto maior o aporte energético, maior o tempo gasto pelas ovelhas nos comportamentos de cuidado com o filhote.

Ainda com relação a fatores externos, além de nutrição e condições climáticas, o ambiente físico destinado ao parto pode mostrar-se relevante na modulação do comportamento materno (LIDFORS, 1992). Este local deve ter boas condições de higiene, ser localizado próximo a outras instalações para permitir boa alimentação, observações freqüentes e assistência aos casos onde ocorram problemas. Em ovelhas e talvez na maioria dos ungulados, a gregaridade diminui próximo ao parto, elas se isolam ou são deixadas para trás pelo grupo, o que otimiza o estabelecimento de laços individuais, evitando a interferência de outras fêmeas do grupo (NOWAK & POINDRON, 2006).

Também é relatado que problemas no aparelho mamário nas mães podem favorecer a falha na primeira mamada devido a dificuldade dos bezerros em encontrar e abocanhar o teto (VENTORP & MICHANEK, 1992; RILEY et al., 2004; SCHMIDEK et al., 2008).

Enfim, são muitos os fatores que influenciam de forma importante os primeiros contatos entre mãe e filho, e possivelmente a sobrevivência da prole. Através do estudo do comportamento, podemos adquirir maior compreensão sobre esses fatores e aumentar as possibilidades de melhorar o comportamento maternal, proporcionando um aumento no bem-estar de mães e jovens (GRANDINSON, 2005).

Ao focarmos essa realidade para a criação de bubalinos constatamos que os estudos referentes a essas características são incipientes e escassos, com apenas alguns relatos a respeito desse comportamento de búfalas e bezerros. Segundo TULLOCH (1988) e PATHAK (1992), as búfalas também se afastam do rebanho para parirem, preferindo áreas de acampamento onde os animais costumam passar a noite, com o parto ocorrendo preferencialmente à noite ou cedo pela manhã. Após o parto, elas iniciam um movimento de aproximação e cuidado de seu filhote, lambendo e estimulando o bezerro a levantar para depois direcioná-lo ao úbere para a mamada (PATHAK, 1992; TULLOCH, 1992)

Os bubalinos fazem parte do grupo dos ungulados que, como descrito anteriormente, pela constituição da placenta, não transferem anticorpos para o

feto durante a gestação (ESCRIVÃO et al., 2005). Na fase inicial da suas vidas os bezerros necessitam da participação direta de suas mães no suprimento de leite, proteção contra predadores, aprendizado sobre o que podem ou não podem comer e principalmente na aquisição de imunidade através da ingestão do colostro (PARANHOS DA COSTA et al., 2004; SCHMIDEK, 2004).

Como a qualidade do colostro declina rapidamente após o nascimento, da mesma forma que declina a capacidade do bezerro em absorver as células que irão conferir imunidade, a ingestão do colostro deve ocorrer em até três horas de vida (SCHMIDEK, 2004). A falha na primeira mamada pode ser atribuída ao fato de o bezerro não consumir colostro suficiente, não estar inclinado a sucção ou a mãe não estar inclinada a amamentar (MAHADEVAN, 1992).

A alta mortalidade em bezerros bubalinos é considerada um problema universal por MAHADEVAN (1992) e em propriedades leiteiras, como o desmame é realizado apenas no final da lactação, esse bezerro tem valor econômico para o criador principalmente no que diz respeito a animais de reposição.

O ônus da mortalidade após o nascimento reside não apenas na menor entrada de receita, mas é também representado pela maior demanda nutricional da vaca gestante, na má ocupação do espaço (pasto), entre outros. De forma geral, na maioria das espécies animais, o maior percentual de óbitos ocorre nas primeiras semanas de vida e, no caso de bovinos, principalmente nos primeiros quinze ou trinta dias (SCHMIDEK, 2004).

A taxa de mortalidade de bezerros, em decorrência dos prejuízos econômicos acarretados, tem estimulado a realização de estudos sobre a relação materno-filial e do comportamento do neonato (CROMBERG & PARANHOS DA COSTA, 1997), pois nos sistemas de produção, onde não se utiliza amamentação artificial, o sucesso reprodutivo e econômico da espécie está diretamente ligado às relações materno-filiais que se estabelecem no período sensível (PARANHOS DA COSTA & CROMBERG, 1998).

Nos estudos realizados com bovinos nas primeiras horas após o parto, as medidas de comportamento, geralmente, registram a postura e as atividades de

vacas e bezerros. Nestes estudos foram consideradas as atividades de maior efeito sobre o sucesso na primeira mamada o tempo em que permanece deitada e o tempo de contato com a cria (cuidado) para as mães e as latências para ficar em pé, tentar mamar e para mamar como indicadoras do vigor do bezerro. Os fatores que mostraram algum efeito sobre o tempo gasto por mães e bezerros nas atividades mensuradas são: a distância entre o conjunto vaca-bezerro e as outras matrizes, a temperatura na hora do parto, a experiência materna anterior, a presença de predadores, entre outros (RILEY et al., 2004; TOLEDO et al., 2007; SCHMIDEK et al., 2008).

Em búfalos, são raros os trabalhos com comportamento materno que se aprofundam em fatores como os estudados em bovinos. FISCHER & BODHIPAKSHA (1992), definem para os bezerros bubalinos: latência para tentar levantar  $9,5 \pm 8,0$  minutos após o nascimento, levantar em equilíbrio com  $22 \pm 13$  minutos, iniciar a procurar pelo úbere em  $34,5 \pm 15$  minutos e mamar o colostro em  $40 \pm 18$  minutos após o parto, sem fazerem referências aos comportamentos maternos e os tipos de interações entre esses comportamentos e o ambiente.

Esta verificação dos padrões normais do comportamento perinatal é um passo natural para a identificação de problemas que resultam em óbitos de neonatos e complicações de ordem prática durante o manejo (PARANHOS DA COSTA et al. 1996) merecendo também um aprofundamento de estudo para a espécie bubalina.

## 3 MATERIAL E MÉTODOS

### 3.1 *Local e Animais*

O estudo foi conduzido em três propriedades voltadas para a produção de leite de búfala, a saber: Fazenda Santa Eliza (Dourado/SP – 22° 06' 00" latitude S e 48° 19' 03" longitude W), Fazenda Rio Pardo (Bocaina/SP – 22° 08' 10" latitude S e 48° 31' 05" longitude W) e Fazenda Paineiras (São João da Boa Vista/SP – 21° 58' 09" latitude S e 46° 47' 53" longitude W), denominadas como propriedades I, II e III respectivamente. Nestas propriedades as búfalas em final de gestação foram separadas de 15 a 30 dias antes do parto e transferidas para piquetes-maternidade, os quais foram caracterizados da seguinte maneira:

Propriedade I: O piquete tinha cerca de 1 ha de área, sem cobertura de vegetação, longe do trânsito de pessoas (exceto pelo manejo de um lote de animais da ordenha), os animais recebiam suplementação de sal mineral a vontade e duas vezes ao dia era fornecido cana com uréia (1%) em cochos ao ar livre. Durante o pico de parição observou-se até 60 animais nessa área e as búfalas paridas eram transferidas em até 24 horas para outro piquete destinado a elas e seus bezerros, onde permaneciam até a transferência para a ordenha (de 10 a 15 dias depois do parto).



Figura 1. Piquete maternidade propriedade I (Fazenda Santa Eliza)

Propriedade II: Os animais eram manejados em sistema rotacionado constituído de 4 piquetes de 1,5 ha cada, com vegetação, perto do trânsito de pessoas (apenas da fazenda), os animais recebiam em dois piquetes menores sal mineral a vontade e suplementação com cana e cevada em cochos ao ar livre duas vezes ao dia. Durante o pico de parição observou-se até 12 animais nessa



área e as búfalas paridas permaneciam no piquete até serem transferidas para a ordenha (de 10 a 15 dias após o parto).



Figura 2. Piquete maternidade propriedade II (Fazenda Rio Pardo)

Propriedade III: O Piquete tinha cerca de 1 ha de área, com cobertura parcial de vegetação, ficava perto de intenso trânsito de pessoas (acesso a outras fazendas e locais turísticos), os animais recebiam suplementação de sal mineral a

vontade e uma vez pela manhã recebiam capim Napier picado (*Pennisetum purpureum*), polpa cítrica e cevada. Durante o pico de parição observou-se até 16 animais nessa área e as búfalas paridas permaneciam no piquete por seis ou sete dias até serem transferidas para o lote da ordenha, onde eram ordenhadas após aquelas já lactantes até que se completassem 12 dias após o parto, quando o leite já podia ser incorporado a produção da propriedade.



Figura 3. Piquete maternidade propriedade III (Fazenda Paineiras)

As observações foram realizadas de agosto de 2007 a novembro de 2008, sendo que 26 delas ocorreram na propriedade I, 07 na propriedade II e 09 na propriedade III, totalizando 42 observações do conjunto búfala-bezerro.

Os partos ocorreram com grande espaçamento de tempo dentro do período de observação, sendo que na propriedade III as observações foram realizadas no primeiro semestre do ano e nas propriedades I e II no segundo semestre.

### **3.2 Registros comportamentais**

Os registros de comportamento foram realizados por meio de observações diretas das atividades das búfalas e seus bezerros nas primeiras horas após o parto, por um único observador.

Foram acompanhados os partos que ocorreram no período diurno utilizando-se amostragem focal e coleta contínua (MARTIN & BATESON, 1986).

O acompanhamento da búfala iniciou-se quando esta apresentava características que indicavam parto eminente e o registro dos dados iniciou-se após a expulsão completa do bezerro com anotações sobre a postura da búfala e do bezerro e atividades desenvolvidas por eles.

As seguintes categorias comportamentais foram registradas em relação à postura corporal:

- ◆ Deitado - o animal não estava apoiado em nenhum dos membros, podendo ser em decúbito lateral ou ventral.
- ◆ Em pé - o animal encontrava-se apoiado sobre os quatro membros e em equilíbrio.
- ◆ Em movimento circular – fazendo movimentos ao redor do eixo do próprio corpo, permaneciam no mesmo lugar físico.

- ◆ Deslocamento - quando o animal mudava os membros de lugar e saía do local inicial.

Especificamente para as búfalas foram registradas as seguintes categorias de atividades:

- ◆ Contato com a cria – atividades que consistiam em cheirar, lambe e empurrar a cria estando em contato direto.
- ◆ Atrapalhando a mamada - atividades que podiam impedir o acesso do bezerro ao úbere, como movimentos de retroceder, andar em círculos, dar coices e cabeçadas na cria.
- ◆ Em outras atividades – atividades que não caracterizaram contato com a cria ou atrapalhar a mamada, como se alimentar, ingerir membranas, etc.
- ◆ Sem atividade aparente – Quando a búfala se apresentava parada, sem nenhum movimento aparente.

Com relação as atividades dos bezerros, as categorias consideradas foram:

- ◆ Tentando levantar: quando o bezerro se apoiava em dois ou mais membros com movimentos de impulsão para levantar.
- ◆ Tentando mamar: quando o bezerro já havia encontrado o úbere e tentava apreender um dos tetos.
- ◆ Mamando: quando o bezerro fazia movimentos de sucção com o teto na boca.

Para “intrusos”, como homens e predadores, foi registrado se eles estavam presentes ou não e para outras búfalas do rebanho, além da presença, foram consideradas as seguintes categorias de atividades, apenas enquanto estavam próximas ao conjunto búfala-bezerro:

- ◆ Contato com a cria – atividades que consistiam em cheirar, lambe e empurrar a cria estando em contato direto.

- ◆ Em outras atividades – atividades que não estavam relacionadas a cria, afastando-se e retornando as suas atividades normais.

O registro do local de parto foi realizado no momento da expulsão do bezerro com base na distância conhecida entre os mourões.

Os registros terminaram logo após o bezerro conseguir sucesso na primeira mamada ou, quando esta não aconteceu, após cinco horas de observação.

### **3.3 *Análise Estatística***

As variáveis dependentes foram separadas em 2 grupos: comportamento de bezerros e comportamento de búfalas.

Para os bezerros as variáveis estudadas foram:

- Latência para tentar ficar em pé (LTP): tempo que o bezerro levou desde o nascimento até a primeira tentativa de levantar.
- Latência para ficar em pé (LP): tempo que o bezerro levou desde o nascimento até permanecer apoiado nos quatro membros, estando ou não equilibrado.
- Latência para tentar mamar (LTM): tempo que o bezerro levou do nascimento até iniciar a tentativa de apreensão dos tetos.
- Latência para mamar (LM): tempo que o bezerro levou do nascimento até apreender um teto e iniciar a sucção. Para os animais que não mamaram nos 300 minutos de observação foi adotado o tempo de 315 minutos para LM, considerando-se que eles levaram no mínimo esse tempo para ter sucesso na mamada.

Para as búfalas as variáveis estudadas foram:

- Tempo deitada (TD): porcentagem do tempo total de observação em que a fêmea permaneceu deitada após a expulsão completa do bezerro.
- Tempo de contato com a cria (TCC30): porcentagem dos primeiros 30 minutos de observação de todas as atividades de cuidado que a vaca realizou estando em contato íntimo com a cria (cheirando, lambendo ou tocando).
- Tempo de contato com a cria (TCC): porcentagem do tempo total de observação de todas as atividades de cuidado que a vaca realizou estando em contato íntimo com a cria (cheirando, lambendo ou tocando).
- Tempo em outras atividades (TOA): porcentagem do tempo total de observação, em que a búfala exibiu algum outro comportamento que não correspondesse a atividade de cuidar ou atrapalhar o bezerro.
- Tempo sem atividade aparente (TSAA): porcentagem do tempo total de observação em que a búfala parecia estar sem atividade.

Foram consideradas como variáveis independentes:

- Conformação de aparelho mamário (CAM): Foi considerado sem problema o que apresentava úbere e tetos pequenos a medianos, com problema o que apresentava úbere penduloso e/ou tetos grossos e compridos (CAM 1= Com problema, CAM 2= Sem problema).
- Classe de atrapalhar a mamada (CATM): Foi considerado que a búfala atrapalhou o bezerro se ela expressou essa atividade durante o tempo de observação (CATM 1= Atrapalhou; CATM 2= Não atrapalhou).
- Classe de número de partos das fêmeas (CNP): CNP 1 = primeiro parto, CNP 2 = 2 ou mais partos.

- Posição do parto em relação ao rebanho (POREB): POREB 1 = junto ao rebanho desde encostada até 10 metros; POREB 2 = a partir de 10 metros.
- Postura da búfala no momento do parto (POST): POST 1 = deitada, POST 2 = em pé.
- Sexo do bezerro (SEXO): 1=macho, 2 = fêmea.
- Interferência de outras búfalas nos primeiros 30 minutos (INTERF30): presença de outras búfalas do rebanho que tocaram, lambeiram, e permitiram que o bezerro procurasse ou tentasse mamar nelas nos primeiros 30 minutos (INTERF30 1 = Com interferência, INTERF30 2 = Sem interferência).
- Interferência de outras búfalas no tempo total de observação (INTERF): interferência de outras búfalas do rebanho que tocaram, lambeiram, e permitiram que o bezerro procurasse ou tentasse mamar nelas no tempo total de observação (INTERF30 1 = Com interferência, INTERF30 2 = Sem interferência).
- LP, como covariável para as atividades das búfalas.
- TCC30, como covariável para as atividades dos bezerros.
- A sobrevivência dos bezerros foi medida para 120 dias após o nascimento.

Foram realizadas médias e frequências dos dados para descrição do comportamento de búfalas e bezerros.

Foram realizados testes de Fisher para todas as variáveis independentes a fim de testar a associação entre elas.

Na análise de variância foi necessário transformar os dados das latências dos bezerros em log<sub>10</sub> para atender as pressuposições do teste e foram utilizados os modelos apresentados a seguir:

## 1. Comportamento de búfalas:

$$Y_{ijklm} = \mu + A_i + B_j + C_k + D_l + E_m + \beta (F_n - \bar{F}) + e_{ijklm},$$

Onde:

$Y_{ijklm}$  = variáveis dependentes (TD, TCC30, TOA, TSAA).

$\mu$  = média geral.

$A_i$  = efeito fixo da i-ésima propriedade (PROP) n=3.

$B_j$  = efeito fixo da j-ésima posição de parto em relação ao rebanho (POREB) n=2

$C_k$  = efeito da k-ésima classe de número de partos parto (CNP) n=2

$D_l$  = efeito do l-ésimo sexo do bezerro (SEXO) n=2

$E_m$  = efeito da m-ésima classe de interferência nos primeiros 30 minutos após o parto (INTERF30) n=2

$\beta$  = Coeficiente de regressão linear

$F_n$  = efeito n-ésimo da covariável latência para ficar em pé (LP)

$\bar{F}$  = média da latência para ficar em pé (LP)

$e_{ijklm}$  = erro aleatório associado a cada observação, pressuposto normal e independente distribuído, com média zero e variância  $\sigma_e^2$ .

## 2. Comportamento de bezerros:

$$Y_{ijklmn} = \mu + A_i + B_j + C_k + D_l + E_m + F_n + \beta (G_o - \bar{G}) + e_{ijklmn},$$

onde:

$Y_{ijklmn}$  = variáveis dependentes (LP, LTM, LM)

$\mu$  = média geral

$A_i$  = efeito fixo da i-ésima propriedade (PROP) n=3.

$B_j$  = efeito fixo da j-ésimo posição de parto em relação ao rebanho (POREB) n=2

$C_k$  = efeito da k-ésima classe de número de partos parto (CNP) n=2



$D_l$  = efeito do l-ésimo sexo do bezerro (SEXO)  $n=2$

$E_m$  = efeito da m-ésima classe de interferência nos primeiros 30 minutos após o parto (INTERF30)  $n=2$

$F_n$  = efeito da n-ésima classe de atrapalhar a mamada (CATM)  $n=2$

$\beta$  = Coeficiente de regressão linear

$G_o$  = efeito o-ésimo da covariável tempo em contato com a cria nos primeiros 30 minutos após o parto (TCC30)

$\bar{G}$  = média da covariável tempo em contato com a cria nos primeiros 30 minutos após o parto (TCC30)

$e_{ijklm}$  = erro aleatório associado a cada observação, pressuposto normal e independente distribuído, com média zero e variância  $\sigma_e^2$ .

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados estão separados em duas partes principais. A primeira trata de uma descrição e discussão do comportamento de búfalas e bezerros nas primeiras horas após o parto, com base nas estatísticas descritivas dos dados.

A segunda trata da apresentação e discussão dos resultados relacionados ao sucesso na primeira mamada e as causas de suas falhas.

### ***4.1 Descrição do comportamento de búfalas e bezerros nas primeiras horas após o parto.***

A alteração no comportamento das vacas próximo ao parto foi relatada na literatura com evidente aumento nas atividades da fêmea, que se afasta do rebanho e anda por horas antes do parto (PARANHOS DA COSTA et. al., 2007; VON-KEYSERLINGK & WEARY, 2007). O mesmo comportamento nem sempre foi observado nas búfalas, pois em grande parte dos partos no presente estudo elas mantiveram suas atividades normais minutos antes do início do trabalho de parto ou até mesmo durante ele, o que pode ser próprio da espécie ou consequência do espaço disponível nos piquetes maternidade.

Foi observada tendência de escolha do local de parição pelas búfalas, sendo comum a repetição em regiões do piquete maternidade, como determinado lado do cocho ou canto do piquete. Essa escolha deveria proporcionar um isolamento do conjunto mãe-bezerro do resto do rebanho para um melhor estabelecimento dos laços materno-filiais (PATHAK, 1992, TOLEDO, 2001),

situação esta que não foi encontrada no presente estudo, pois, dos 42 partos observados, 34 ocorreram a menos de 10 metros das outras fêmeas.

Assim como relatado por WORTHINGTON & DE LA PLAIN (1983) para bovinos, as búfalas normalmente não se afastaram para longe do local onde houve a descarga de fluídos amnióticos, lambendo o líquido e ingerindo membranas até o parto. Muitas vezes elas andavam, disputavam comida ou voltavam sua atenção para algum evento que ocorresse em redor, porém retornavam a este local. Esse comportamento pareceu dirigido por algum fator olfativo, visto que elas cheiravam muito o solo até pararem no local do parto. Este odor de fluídos amnióticos, se comprovado como modulador da escolha do local de parto, poderia esclarecer o motivo da maioria dos nascimentos terem ocorrido em determinada região do piquete maternidade.



Figura 4. Seqüência do parto da búfala

A seqüência do parto nas búfalas foi normalmente da seguinte forma: exposição e estouro da bolsa, exposição dos membros anteriores do bezerro, focinho, cabeça, tórax e por fim membros posteriores (Figura 4). Durante o parto as búfalas se deitam e levantam algumas vezes desde a exposição da bolsa até a expulsão completa do bezerro, podendo parir deitada ou em pé. Das 42 observações, 18 búfalas pariram deitadas e 24 pariram em pé.

Após o parto as búfalas levantam (se não tiverem parido em pé) e geralmente iniciam os cuidados com o bezerro através do contato direto com lambidas que o limpam e estimulam ou sem contato direto, com atividades ligadas a vigiar e afugentar predadores e intrusos. Cerca de 78,6% das búfalas lambeiram seus bezerros imediatamente após o parto e em apenas dois as mães não expressaram em momento algum o comportamento de cuidar do bezerro (Figuras 5 e 6). Foram observadas interferências de intrusos como humanos e outras búfalas e a presença de predadores como urubus e cachorros. O tempo médio em que as búfalas passaram em contato com a cria (TCC) foi de  $33,20 \pm 19,37\%$  do tempo decorrido até a primeira mamada ou até o término da observação em caso de falhas (5 horas). Tempo que, se comparado a trabalhos semelhantes realizados com bovinos, mostra-se relativamente baixo. TOLEDO (2005) apontou que as mães bovinas das raças Nelore, Guzerá, Gir e Caracu despenderam cerca de 56,0 % do tempo cuidando de seus bezerros.

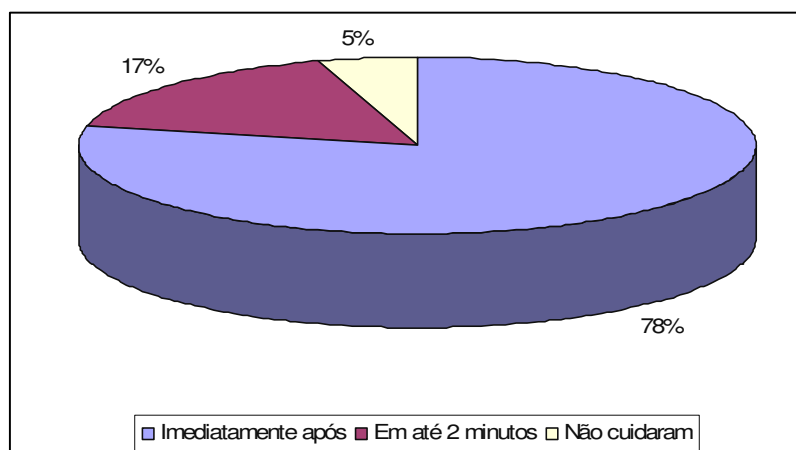


Figura 5. Frequência de prontidão materna no cuidado com o bezerro



Figura 6. Búfala em contato direto com o bezerro

Enquanto a mãe realizava os primeiros cuidados, os bezerros bubalinos também começaram suas atividades com movimentos para ficar em pé e mamar o colostro. Após o parto, assim como o relatado por PARANHOS DA COSTA & CROMBERG (1998) em estudo com bovinos, uma das primeiras atividades dos bezerros é balançar a cabeça e as orelhas. Foram observados bezerros que já movimentavam a cabeça e focinho antes mesmo da expulsão completa.

É fundamental que o bezerro se levante rápido para ingerir o colostro, para isso poucos minutos após o nascimento eles iniciam as tentativas de levantar apoiando-se nos membros anteriores e impulsionando o corpo para apoiar-se nos membros posteriores e adquirir equilíbrio. Neste momento os movimentos maternos podem ajudar ou atrapalhar o bezerro, sendo que algumas vezes as lambidas vigorosas da mãe desfavorecem o equilíbrio do neonato, enquanto o apoio com focinho na parte ventral do bezerro parece favorecer que ele levante. Este comportamento pôde ser observado até mesmo em partos de natimortos, em que a mãe na tentativa de fazer com que o bezerro levantasse empurrava a parte ventral dele impulsionando-o para cima em um movimento de alavanca. O tempo médio em que o bezerro tentou levantar foi de 10,58 minutos, com média de êxito

(Latência para ficar em pé - LP) aos  $43,04 \pm 27,63$  minutos, sendo que o bezerro mais rápido levantou-se em 13,25 minutos após o nascimento e o mais vagaroso em 142,67 minutos (Figura 7). Em estudos com bovinos foram encontrados valores para LP relativamente próximos a esse, 58,16 e 58,7 minutos para Nelore e 81,5 minutos para Guzerá (SCHMIDEK, 2004; TOLEDO, 2005).

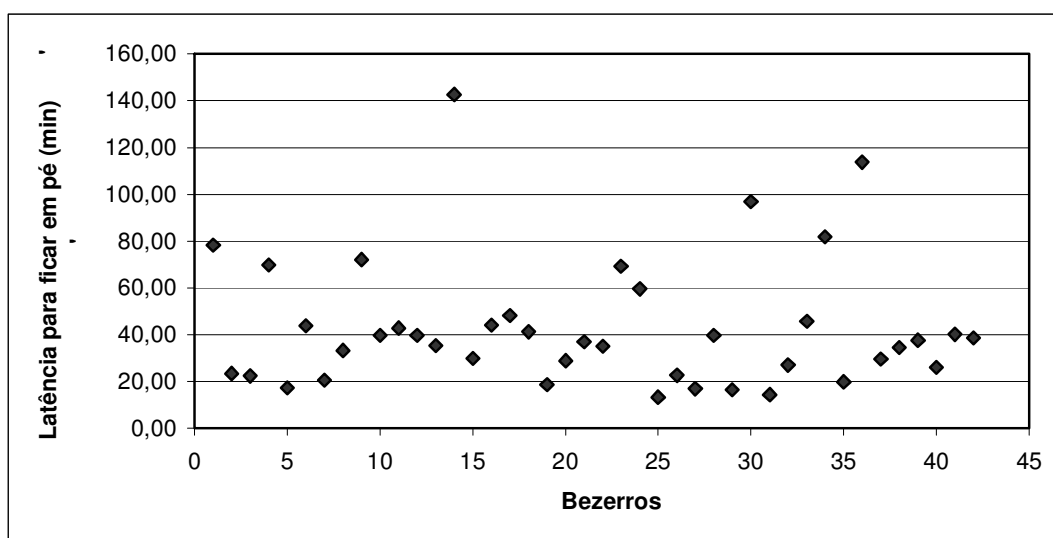


Figura 7. Distribuição das latências dos bezerros para ficar em pé após o parto

Assim que levantaram os bezerros ainda não tinham equilíbrio, permanecendo parados no local na maioria das vezes e em algumas caindo. Mesmo desequilibrados começaram a procurar os tetos em qualquer parte do corpo de sua mãe, geralmente no peito, barriga e depois no úbere, como relatado por ANDRIOLO (1995). A ajuda materna nesse momento ocorria de forma ativa ao empurrar o bezerro para a região mamária ou de forma passiva ao permanecer estática e permitir que o neonato explorasse o corpo materno. Segundo COUREAUD et al. (2000) as mães mamíferas geralmente adotam uma postura especial que facilita as atividades de investigação por parte de seus descendentes.

A latência para tentar mamar (LTM) foi de  $88,71 \pm 52,81$  minutos, com movimentos de lambar o úbere, os tetos, cabecear o úbere e tentar abocanhar os

tetos (Figura 8). Muitas vezes o bezerro perdia o teto por alguma movimentação da mãe e tinha que reiniciar a procura pela região mamária. Para apreender o teto e iniciar a mamada (LM) os bezerros levaram em média  $134,17 \pm 89,29$  minutos com o tempo mínimo de 37 minutos para o bezerro que mamou mais rápido (Figura 9). FISCHER & BODHIPAKSHA (1992) encontraram tempos menores para LP e LM em estudo com búfalos conduzido na Austrália,  $22 \pm 13$  e  $40 \pm 18$  minutos, respectivamente. Esta diferença de respostas provavelmente se deve ao sistema de criação, pois o trabalho dos autores anteriormente citados fora realizado com a raça de bubalinos Carabao, tradicionalmente de aptidão para carne, criados de forma livre e conseqüentemente sob influência das pressões de seleção natural. Possivelmente um bezerro que nasça neste rebanho e não consiga mamar de forma natural viria a óbito mais facilmente do que se estivesse no rebanho leiteiro em que receberia o auxílio humano. BUCHENAUER (1999), encontrou diferenças entre o comportamento de rebanhos com aptidão para leite ou carne.



Figura 8. Bezerros na tentativa de mamar



Figura 9. Bezerro mamando

Das observações completas ( $n = 36$ ), ou seja, que duraram 5 horas ou em que o houve sucesso na mamada, 80,55% dos bezerros mamaram em até três horas após o parto e dos sete bezerros que não mamaram até esse limite, seis correspondem também aos que não mamaram até o final das observações, sendo que apenas um veio a óbito. SCHMIDEK (2004), em estudo com bovinos de corte, ressaltou a importância da ingestão do colostro em até três horas após o parto devido ao declínio rápido de sua qualidade após o nascimento e também da capacidade do bezerro em absorver as células que irão conferir imunidade. ESCRIVÃO et al. (2005) afirmaram que para bubalinos é necessário que a primeira mamada ocorra em até 6 horas após o parto.

TULLOCH (1988) relatou que após a primeira mamada a búfala pode esconder seu bezerro na vegetação e que esse comportamento pode ocorrer nas primeiras semanas como forma de proteção dos filhotes. Porém, no presente estudo, foi possível observar na propriedade II, devido ao desligamento proposital das cercas elétricas, que esse comportamento de esconder talvez seja uma escolha do próprio bezerro. Observou-se que os bezerros mamavam durante a



manhã, saíam do piquete para se esconderem na plantação de cana nas horas mais quentes do dia, período em que muitas vezes suas mães vocalizavam a sua procura e voltavam no final da tarde para mamar novamente.

#### **4.2 O sucesso na primeira mamada, suas conseqüências e causas.**

Não foi encontrada associação entre o sucesso na primeira mamada e a sobrevivência de bezerros bubalinos pelo teste de Fisher ( $p=0,28$ ). Este resultado não era esperado, pois pesquisas em outras espécies indicam o aumento da mortalidade em razão da falha na primeira mamada. SCHMIDEK et al. (2008) em trabalho com bovinos apontaram que o sucesso na primeira mamada aumenta em 28% as chances de sobrevivência dos bezerros.

Diversos fatores podem ter influenciado esse resultado. O primeiro refere-se ao pequeno número de dados do presente estudo. O segundo ao tempo de observação adotado. SINGH et al. (1993) concluíram que o bezerro bubalino não tem sua capacidade intestinal de absorver macromoléculas reduzida nas primeiras 7 horas após o parto, o que sugere que o tempo de 5 horas adotado como indicativo de falha na primeira mamada talvez tenha subestimado essa capacidade dos bezerros. Contudo, vale ressaltar que dos bezerros que não mamaram em até 3 horas, apenas um o fez até o final das observações. Outro fator seria a adoção do bezerro por outra búfala.

Apesar de não se mostrar associada à sobrevivência dos bezerros bubalinos, a falha na primeira mamada pode ocasionar outros tipos de transtornos e prejuízos que também devem ser levados em consideração. Dentre as 6 falhas observadas, dois bezerros mamaram em outra búfala do rebanho e outros dois necessitaram da ajuda humana para mamar até o dia seguinte. Encontramos aqui dois transtornos: O primeiro se deve a interferência de outra búfala que adotando o bezerro pode promover erros no controle zootécnico dos animais. O segundo se

deve a necessidade do gasto de mão de obra para auxiliar o bezerro na primeira mamada (TOLEDO et al., 2007).

Foi encontrada associação entre o sucesso na primeira mamada e a conformação do aparelho mamário das búfalas (CAM). Dentre as que se interessaram pelo bezerro, realizando em algum momento a atividade de cuidar dele, 45,71% apresentaram problemas no aparelho mamário como úbere penduloso e/ou tetos grossos e compridos (Figura 10), dessas 31,25% não obtiveram sucesso em fornecer colostro ao neonato, enquanto nas búfalas que não tinham problemas não houve falha (Figura 11). SCHMIDEK et al. (2008) encontraram que para bovinos Guzerá esses problemas aumentam em 4,26 vezes as chances de haver falha na primeira mamada.



Figura 10. Búfalas com úberes pendulosos e tetos grossos.

Apesar da associação encontrada entre falha na primeira mamada e a conformação do aparelho mamário das búfalas, não se encontrou o efeito de CAM no tempo em que o bezerro levou do nascimento até a mamada. SELMAN et al. (1970), em trabalho com bovinos de corte, concluíram que úberes pendulosos faziam com que os bezerros gastassem mais tempo até encontrar os tetos. Os

mesmos autores afirmaram que aparelhos mamários com problemas aumentaram as latências dos bezerros para mamar. Essa diferença de resultados pode estar associada, no presente estudo, a diferenças entre os tetos das búfalas observadas que muitas vezes tinham úberes “baixos” e tetos grossos apenas na porção posterior, facilitando a mamada nos tetos anteriores.

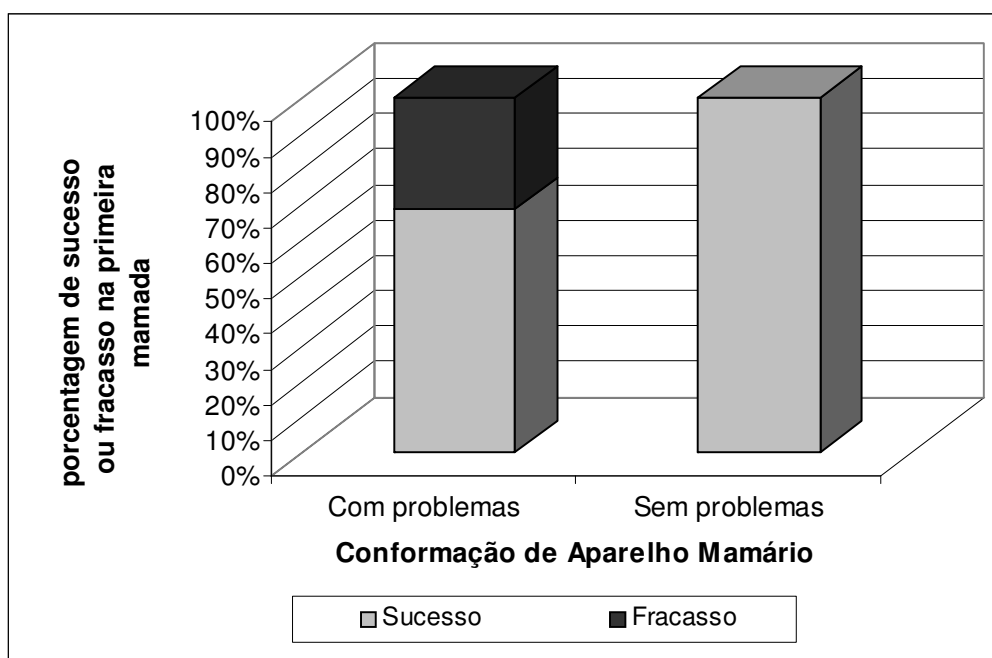


Figura 11. Freqüências relativas a bezerros que obtiveram sucesso ou fracasso na primeira mamada em função da conformação do aparelho mamário das búfalas ( $\chi^2=6,93$ ; GL=1;  $p<0,05$ ).

O sucesso na primeira mamada não se mostrou associado a mais nenhuma das variáveis qualitativas como o sexo de bezerro (SEXO), ordem de parto da búfala (CNP), posição do parto em relação ao rebanho (POREB), propriedade (PROP), postura da búfala no momento do parto (POST), interferência de outras búfalas nos primeiros 30 minutos (INTERF30) e classe de atrapalhar a mamada (CATM). Porém estas variáveis podem influenciar indiretamente o sucesso na primeira mamada devido a seus efeitos sobre as atividades exercidas por búfalas e bezerros nas primeiras horas após o parto.

Foram encontradas diferenças entre as atividades de búfalas e bezerros para as categorias de sucesso (1=sim; 2=não). Houve diferença entre as médias das seguintes medidas de comportamento: Tempo em que a búfala permaneceu deitada (TD), Tempo em que a búfala cuidou de bezerro nos primeiros 30 minutos após o parto (TCC30), Tempo em que a búfala permaneceu sem atividade aparente (TSAA) e Latência do bezerro para tentar mamar (LTM) (Tabela 1).

Tabela 1. Valores médios e seus desvios-padrão das variáveis: Tempo em que a búfala ficou deitada (TD), Tempo em contato com a cria nos primeiros 30 minutos (TCC30), Tempo sem atividade aparente (TSAA) e Latência do bezerro para tentar mamar (LTM) para sucesso ou falha na primeira mamada.

Medidas	Sucesso	
	Sim	Não
TD (%)	16,73 ± 16,19 b	33,11 ± 18,75 a
TCC30 (%)	62,96 ± 19,75 a	44,32 ± 29,00 b
TSAA (%)	38,04 ± 14,67 b	64,49 ± 20,52 a
LTM (minutos)	76,95 ± 39,00 b	135,33 ± 84,89 a

\* valores seguidos da mesma letra não diferem entre si pelo teste de tukey ( $p > 0,05$ )

Observou-se que nos partos em que não houve sucesso na primeira mamada a búfala permaneceu mais tempo deitada ( $33,11 \pm 18,75$ ) e sem atividade aparente durante todo o período de observação ( $64,49 \pm 20,52$ ), cuidando por menos tempo do bezerro nos primeiros 30 minutos após o parto ( $44,32 \pm 29,00$  contra  $62,96 \pm 19,75$  dos partos em que houve sucesso). Da mesma forma que os bezerros levaram cerca de uma hora a mais para tentar mamar.

O resumo das análises de variância para as atividades das búfalas encontra-se na tabela 2. A covariável latência para o bezerro ficar em pé (LP) teve efeito sobre o tempo em que a búfala permaneceu deitada (TD) ( $p < 0,01$ ). O coeficiente de correlação de Pearson significativo e positivo ( $r = 0,50$ ;  $p < 0,01$ ) sugere que nos partos em que o bezerro demorou mais para levantar a búfala permaneceu mais tempo deitada, reforçando a hipótese de que o comportamento do recém-nascido estimula o interesse da mãe (Tabela 3) (Ramirez et al., 1998).

Tabela 2. Resumo dos resultados das análises de variância das medidas de comportamento para búfalas: Tempo deitada (TD), Tempo em contato com a cria nos primeiros 30 minutos após o parto (TCC30), Tempo em outras atividades (TOA) e Tempo sem atividade aparente (TSAA), onde: PROP= Propriedade, POREB= Posição do parto em relação ao rebanho, CNP= Classe de número de partos, SEXO= Sexo do bezerro, INTERF30= Contato direto de outra búfala nos primeiros 30 minutos após o parto, LP= Latência para o bezerro ficar em pé, GL= Graus de liberdade e QM= Quadrados médios.

Fontes de Variação	TD		TCC30		TOA		TSAA	
	GL	QM	GL	QM	GL	QM	GL	QM
PROP	2	36,51	2	545,66	2	339,01	2	9,39
POREB	1	338,24	1	1,87	1	583,52	1	393,16
CNP	1	528,48	1	3608,78**	1	49,09	1	1393,21**
SEXO	1	122,92	1	199,57	1	127,27	1	1,69
INTERF30	1	641,49	1	2594,84*	1	1,24	1	530,02
LP	1	3016,92**	1	2,92	1	67,21	1	505,51
Resíduo	28	227,07	28	408,21	28	210,93	28	332,71
R <sup>2</sup>		0,41		0,34		0,21		0,21

\*significativo ( $p < 0,05$ ); \*\* significativo ( $p < 0,01$ )

Tabela 3. Coeficientes de correlação de Pearson para as variáveis dependentes: Tempo Deitada (TD), Tempo em contato com a cria (TCC), Tempo em contato com a cria nos primeiros 30 minutos após o parto (TCC30), Tempo em outras atividades (TOA), Tempo sem atividade aparente (TSAA), Latência para ficar em pé (LP), Latência para tentar mamar (LTM) e Latência para mamar (LM).

	TD	TCC	TCC30	TOA	TSAA	LP	LTM	LM
TD	-	-0,51**	-0,39*	-0,19ns	0,67**	0,50**	0,47**	0,50**
TCC		-	0,73**	-0,40*	-0,68**	-0,01ns	-0,33*	-0,62**
TCC30			-	-0,10ns	-0,65**	0,10ns	-0,12ns	-0,31ns
TOA				-	-0,39*	-0,16ns	-0,15ns	0,02ns
TSAA					-	0,13ns	0,45**	0,60**
LP						-	0,29ns	0,12ns
LTM							-	0,59**
LM								-

\* significativo ( $p < 0,05$ ); \*\* significativo ( $p < 0,01$ )

Não foi encontrado um efeito de LP no tempo que a mãe utilizou para cuidar do bezerro nos primeiros 30 minutos (TCC30). Em bovinos, os bezerros que levantam mais rápido ou movimentam-se mais recebem mais contato de suas mães, existindo uma correlação entre a latência para ficar em pé (LP) e o tempo de contato com a cria (TCC) (CROMBERG et al. 1997; TOLEDO, 2005). O resultado encontrado no presente estudo pode ser um confundimento devido à consideração de cuidado da mãe apenas em contato direto, desprezando-se os momentos em que este cuidado era expresso por atividade de vigilância ou um indicativo de que a contribuição da mãe bubalina pode ser muito maior depois que o bezerro já se levantou e começou a procura pelos tetos pelo efeito de TCC30 em LTM e LM que será discutido mais a frente.

A classe de número de partos (CNP) teve efeito sobre o TCC30 e o TSAA. As búfalas que pariram pela primeira vez cuidaram em média  $32,06 \pm 30,25\%$  de seus bezerros, porcentagem bem abaixo e com variação maior do que a média de  $62,39 \pm 20,06\%$  das búfalas que pariram pela segunda ou mais vezes ( $p < 0,01$ ). Bem como passaram  $60,84 \pm 29,07\%$  do tempo total de observação sem atividade aparente. Essa influência de CNP provavelmente se deve a falta de experiência e interesse das fêmeas primíparas para com o filhote ou mesmo a natureza de interações entre essa fêmea e sua mãe durante a infância, levando a uma transmissão não-gênica do comportamento materno (POINDRON, 2005).

Em 18 observações, ou seja,  $42,86\%$  dos partos houve a interferência de outra búfala que tocou, lambeu ou permitiu que o bezerro procurasse a região mamária nela nos primeiros 30 minutos após o parto. Essa interferência teve efeito sobre o tempo de cuidado dispensado pela mãe nesses 30 minutos iniciais, sendo que nos partos em que houve a presença de uma búfala “intrusa” a mãe cuidou em média do bezerro por  $51,44 \pm 26,09\%$  do tempo, enquanto na ausência desse tipo de interferência o TCC30 foi de  $65,23 \pm 17,95\%$  em média. TOLEDO & PARANHOS DA COSTA (2003) encontraram frequência maior de primíparas que permitiram que outras vacas da raça Nelore tocassem em suas crias ( $46,67\%$  contra  $23,19\%$  das vacas de segunda ou mais crias). A mesma associação não foi

encontrada no presente estudo, de forma que não houve diferença entre as freqüências de primíparas e as búfalas de duas ou mais crias ( $p=0,38$ ).



Figura 12. Búfala “intrusa” cuidando de bezerro recém-nascido

Na propriedade II houve menos interferências de outras búfalas nos primeiros 30 minutos após o parto ( $\chi^2=7,02$ ,  $p<0,05$ ). Apesar de o piquete maternidade dessa propriedade ser maior em área do que os piquetes das propriedades I e III, sugerindo que este resultado pudesse ser efeito da proximidade do parto em relação ao rebanho (POREB), não foi encontrada associação entre a propriedade (PROP) e a POREB ( $\chi^2 = 0,75$ ;  $p=0,69$ ). Isto provavelmente se deve ao fato de que as búfalas da propriedade II, mesmo com área suficiente para se afastarem do rebanho, pariram nos piquetes menores junto ao cocho de alimentação ou de sal e, conseqüentemente, mais perto do rebanho. Outra hipótese para a diferença de interferências em detrimento de POREB seria a diferença de área disponível para os animais nos piquetes maternidade, já que, além de maior, o piquete maternidade da propriedade II foi utilizado com no máximo 12 búfalas (mais de  $1250 \text{ m}^2/\text{animal}$ ), enquanto nas propriedades I e III

alcançou-se o número de 60 (167 m<sup>2</sup>/animal) e 16 búfalas (625 m<sup>2</sup>/animal), respectivamente.

A idéia de que a proximidade do parto em relação ao rebanho torna o conjunto búfala-bezerro mais suscetível a interferência de outros animais foi confirmada quando se extrapola essa medida para todo o período de observação (INTERF) ( $p=0,06$ ). Contudo, não foi encontrada essa mesma associação entre POREB e as interferências de outras búfalas nos primeiros 30 minutos (INTERF30) ( $p=0,29$ ). Sendo POREB uma medida realizada no momento do parto, acreditava-se que a associação com INTERF30 apontasse com mais clareza a realidade. Porém, ao que parece, a proximidade do parto em relação ao rebanho não promove um maior número de interferências assim que o bezerro nasce.

Esta diferença de resultados provavelmente se deve ao fato de que apenas 41,67% dos bezerros se levantaram em até 30 minutos e é possível que o bezerro estimule as outras búfalas com atividades que realiza após se levantar, na busca pelo primeiro alimento, seguindo-as, procurando e tentando mamar nelas. Segundo ANDRIOLO et al. (2001) os bezerros bubalinos desde o nascimento são ativos na tentativa de maximizar a obtenção de leite, principalmente na própria mãe, mas também em outras fêmeas do grupo. TOLEDO & PARANHOS DA COSTA (2003) relataram que, em bovinos, as fêmeas parturientes costumam se interessar pelo neonato e pelas membranas que o envolve. Essas diferentes motivações de bezerros e búfalas poderiam elucidar o por que do efeito das interferências ser maior depois dos primeiros 30 minutos após o parto.

O tempo em que a búfala realizou outras atividades (TOA) não teve efeito significativo das variáveis categóricas estudadas.

Em relação aos comportamentos de bezerros o resumo das análises de variância encontra-se na tabela 4.



Tabela 4. Resumo dos resultados das análises de variância dos dados transformados em log10 para as medidas de comportamento de bezerros: Latência para ficar em pé (LP), Latência para tentar mamar (LTM) e Latência para mamar (LM), onde: PROP= Propriedade, POREB= Posição do parto em relação ao rebanho, POST= Postura da búfala no momento do parto, SEXO= Sexo do bezerro, INTERF30= Contato direto de outra búfala nos primeiros 30 minutos após o parto, TCC30= Tempo em contato com a cria nos primeiros 30 minutos após o parto, CATM= Classe de atrapalhar mamada, CAM= Classe de conformação de aparelho mamário da búfala, GL= Graus de liberdade e QM= Quadrados médios.

Fontes de Variação	LP		LTM		LM	
	GL	QM	GL	QM	GL	QM
PROP	2	0,032	2	0,032	2	0,029
POREB	1	0,000	1	0,009	1	0,052
POST	1	0,041	1	0,040	1	0,021
SEXO	1	0,000	1	0,011	1	0,043
INTERF30	1	0,000	1	0,023	1	0,129
TCC30	1	0,011	1	0,288*	1	0,276*
CATM	-	-	1	0,019	1	0,023
CAM	-	-	-	-	1	0,053
Resíduo	28	0,067	27	0,041	26	0,062
R <sup>2</sup>		0,07		0,33		0,34

\* significativo ( $p < 0,05$ ); \*\* significativo ( $p < 0,01$ )

O tempo de cuidado gasto pela búfala nos primeiros 30 minutos foi a única fonte de variação de efeito significativo para Latência para tentar mamar (LTM) e Latência para mamar (LM) ( $p < 0,05$ ), evidenciando que o contato direto entre búfala e bezerro o estimula e o encoraja a tentar mamar, como fora antes indicado por NOWAK & POINDRON (2006) em revisão para outra espécie. A correlação entre essas duas variáveis foi de  $r = 0,59$ , o que sugere que os bezerros que tentaram mamar em menos tempo, obtiveram êxito também em menos tempo.

Sendo Latência para ficar em pé (LP) a variável mais recomendada na literatura como indicativa de vigor dos bezerros - salvo os cuidados com as diferenças ambientais e climáticas entre os partos (TOLEDO et al. 2007) - e sendo esta variável componente da LTM e LM, esperava-se encontrar correlação

significativa entre LP e LTM ou LP e LM (Tabela 3). Outro fato curioso é o de que nenhuma das variáveis independentes teve efeito sobre essa atividade do bezerro. Em outras espécies, pesquisas apontaram que o tempo de cuidado da mãe afeta a latência para levantar do neonato (TOLEDO, 2005).

A atividade de atrapalhar a mamada (CATM) não afetou as latências para as tentativas de mamar e a mamada dos bezerros bubalinos. BLUM & HAMMON (2000) afirmaram que os movimentos que atrapalham o acesso ao úbere levam a um atraso na ingestão de colostro. Também não foi encontrada uma associação entre a classe de atrapalhar a mamada e a classe de número de partos das búfalas. TOLEDO (2005), em trabalho com bovinos, observou que esse comportamento foi mais típico das vacas de primíparas e seus bezerros também levaram mais tempo para mamar pela primeira vez.

## 5 CONCLUSÕES

O Comportamento de búfalas e bezerros nas primeiras horas após o parto são decisivos na obtenção de colostro pelo neonato. O cuidado investido pela mãe estimula o bezerro na busca por esse primeiro alimento, bem como ela é estimulada pela movimentação do neonato.

Alguns fatores próprios da mãe podem atrasar a primeira mamada nos bubalinos. Os resultados do estudo permitem concluir que é necessário um cuidado com as búfalas que apresentam úberes pendulosos e/ou tetos grossos e compridos, devido a associação desta característica com a falha na primeira mamada, possivelmente pela dificuldade do bezerro de encontrar e abocanhar os tetos.

As búfalas primíparas também necessitam de maior atenção por cuidarem menos de seus bezerros e estarem mais propensas a rejeitá-los.

A interferência de outras búfalas com atividades de cuidar do bezerro modifica o padrão do comportamento das mães bubalinas, diminuindo o tempo de contato com a cria, o que conseqüentemente pode atrasar a mamada. Assim, torna-se necessário estudar o ambiente destinado as periparturientes e os fatores que modulam essas interferências a fim de se estabelecer práticas de manejo que favoreçam o sucesso na primeira mamada.

## 6 IMPLICAÇÕES

O estudo ainda é limitado quanto a definir quais as causas das falhas na primeira mamada em bubalinos, porém já indica alguns pontos críticos que merecem a atenção do produtor.

Uma medida de ordem prática em relação a associação da conformação de aparelho mamário com o sucesso na mamada seria descartar as búfalas que apresentarem problemas como úbere penduloso e/ou tetos grossos e cumpridos ou, devido a importância produtiva de alguns animais, manter uma rotina em que fosse possível ajudar seus bezerros a obter o primeiro colostro. Essa monitoração das atividades de fêmeas e neonatos não se trata em momento algum de intervenção humana nas primeiras horas após o parto, o que favoreceria a rejeição por parte das mães, mas sim de manter uma pessoa responsável por ir algumas vezes durante o dia ao piquete maternidade no intuito de observar se algum bezerro apresenta dificuldade para mamar e posteriormente, após estabelecido vínculo entre mãe e neonato, ajudá-lo a mamar pela primeira vez.

Da mesma forma as búfalas de primeira cria necessitam também de uma rotina que permita monitorar suas atividades.

## 7 REFERÊNCIAS

AMARAL, F. R.; ESCRIVÃO, S. C. Aspectos relacionados à búfala leiteira. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v.29, n.2, p.111-117, abril/jun. 2005. Disponível em [www.cbra.org.br](http://www.cbra.org.br). Acesso em: 11 agosto 2008.

ANDRIOLO, A. **Amamentação coletiva em búfalos (*Bubalus bubalis*): ontogenia e diferenças individuais**. Ribeirão Preto, 145 p., 1995. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto - Universidade de São Paulo, 1995.

ANDRIOLO, A.; PARANHOS DA COSTA; M. J. R.; SCHIMIDEK, W. R. Suckling behavior in water buffalo (*Bubalus bubalis*): Development and individual differences. **Revista de Etologia**, v. 3, n.2, x-xx, 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS CRIADORES DE BÚFALO. **ABCB**. Disponível em: <http://www.bufalo.com.br> . Acesso em: 20 de agosto de 2008.

BERNARDES, O. Bubalinocultura no Brasil: situação e importância econômica. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v.31, n.3, p.293-298, jul./set. 2007. Disponível em [www.cbra.org.br](http://www.cbra.org.br). Acesso em: 19 setembro de 2008.

BLUM, J. W. Nutritional physiology of neonatal calves. **Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition**, n.90, p. 1–11, 2006.

BLUM, J. W.; HAMMON, H. Colostrum effects on the gastrointestinal tract and on nutritional, endocrine and metabolic parameters in neonatal calves. **Livestock Production Science**, v. 66, p. 151 – 159, 2000.

BUCHENAUER, D. Genetics of behavior in cattle. In: FRIES, R.; RUVINSKY, A. **The Genetics of cattles**. CAB International, p. 365-390, 1999.

COUREAUD, G.; SCHAAL, B.; COUDERT, P.; RIDEAUD, P.; FORTUN-LAMOTHE, L.; HUDSON, R.; ORGEUR, P. Immediate postnatal sucking in the rabbit: Its influence on pup survival and growth. **Reprod. Nutr. Dev.**, v.40, p.19–32, 2000.

CROMBERG, V. U.; PARANHOS DA COSTA, M. J. R. Mamando logo, para crescer a receita. **ANUALPEC97**, São Paulo: FNP, p. 215-217, 1997.

CROMBERG, V. U.; PARANHOS da COSTA, M. J. R.; TOLEDO, L. M.; TORRES, H. A.; PIOVEZAN, U.; PACCOLA, L. J.; MERCADANTE, M. E. Z. Frequência com que os bezerros recém-nascidos mudam de comportamento e suas relações com o cuidado materno e a eficiência para a primeira mamada. In: XV Encontro anual de etologia, 15, 1997, **Anais...** São Carlos: UFSCar, p. 395, 1997.

CROWELL-DAVIS, S.L.; HOUPPT, K.A. Maternal behavior. **Veterinary Clinics of North America: Equine Practice**, v.2, n.3, p. 557-571, 1986.

DEL-CLARO, K. **Comportamento Animal: uma introdução a ecologia comportamental**. Jundiaí: Livraria Conceito, v.1, 132 p., 2004.

DWYER, C. M.; DINGWALL, W. S.; LAWRENCE, A. B. Physiological correlates of maternal-offspring behavior in shee: a factor analysis. **Physiology & Behavior**, vol. 67, n. 3, p. 443-454, 1999.

ESCRIVÃO, S. C.; BASTIANETTO, E.; NASCIMENTO, E. F.; GHELLER, V. A.; AMARAL, F. R.; SERRANO, A. L. Primeiros cuidados na criação de bezerros bubalinos. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v.29, n.1, p.46-48, jan./mar. 2005. Disponível em [www.cbra.org.br](http://www.cbra.org.br). Acesso em: 11 de agosto de 2008.

FAO, **Food and Agricultura Organization of the United Nations**. 2006. Disponível em : <http://faostat.fao.org>. Acesso em: 20 de Setembro de 2008.

FISCHER, H.; BODHIPAKSHA, P. Reproduction in Swamp Buffaloes. In: TULLOH, N.M.; HOLMES, J.H.G.(editors) **Buffalo Production (Production-system approach)**, Amsterdam, V. C-6, p.161, 1992.

GARCIA, S. K.; AMARAL, A.; SALVADOR, D. F. Situação da bubalinocultura mineira. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v.29, n.1, p.18-27, jan./mar. 2005. Disponível em [www.cbra.org.br](http://www.cbra.org.br). Acesso em: 18 de setembro de 2008.

GRANDINSON, K. Genetic background of maternal behaviour and its relation to offspring survival. **Livestock Production Science**, n. 93, p. 43–50, 2005.

IBGE, **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. 2006. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 09 de março de 2007.

JENNES, R. Symposium: species variation in mammary gland function. Lactational performance of various mammalian species. **Journal Dairy Science**, n. 69, p. 869-885, 1986.

JENSEN, P. The study of animal behavior and its applications. **The Ethology of domestic animals (an Introductory text)**, London, Cab internacional, p.3, 2002.

KENDRICK, K. M.; COSTA, A. P. C.; BROAD, K. D.; OHKRA, S.; GUEVARA, R.; LEVY, F.; KEVERNE, E. B. Neural control of maternal behavior and olfactory recognition of offspring. **Brain Research Bulletin**, vol. 44, n. 4, p. 383-395, 1997.

LIDFORS, L. **Behaviour of bull calves in two different housing systems: deep litter in an uninsulated building versus slatted floor in an uninsulated building**. Report No. 30, Licenciante thesis, Department of Animal Hygiene, Swedish University of Agricultural Sciences, Skara, Sweden, 1992.

MACEDO, M.P.; WECHSLER, F. S.; RAMOS, A. A.; AMARAL, J. B.; SOUZA, J. C.; RESENDE, F. D.; OLIVEIRA, J. V. Composição físico química e produção do leite de búfalas da raça Mediterrâneo no oeste do Estado de São Paulo. **Revista Brasileira Zootecnia**, v. 30, suppl.1, 2001.

MAHADEVAN, P. Distribution, Ecology and Adaptation. In: TULLOH, N.M.; HOLMES, J.H.G.(editors) **Buffalo Production (Production-system approach)**, Amsterdam, V. C-6, p. 10, 1992.

MARIZ, T. M. A.; PIMENTA FILHO, E. C.; MEDEIROS, A. N.; GONZAGA NETO, S.; LEITE, S. V. F.; TORREÃO, J. N. C. Relação materno-filial da raça Morada Nova recebendo dietas com três níveis de energia, ao final da gestação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.6, p.1889-1893, 2007.

MARQUES, J. R. F.; CARDOSO, L. S. A bubalinocultura no Brasil e no mundo. In: OLIVEIRA, G. J. C.; ALMEIDA, A. M. L.; SOUZA FILHO, U. A. **O búfalo no Brasil**. Cruz das Almas: UFBA, p. 7 – 42, 1997.

MARTIN, P.; BATESON, P. **Measuring Behaviour: an Introductory Guide**. Cambridge-UK: Cambridge University Press, 200 p., 1986.

NASCIMENTO, C. N. B; MOURA CARVALHO, L. O. D. **Criação de búfalos: alimentação, manejo, melhoramento e instalações**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental, Brasília: EMBRAPA-SPI, 403 p., 1993.

NOWAK, R.; POINDRON, P. From birth colostum: early steps leading to lamb survival. **Reprod. Nutr. Dev.**, v.46, p. 431–446, 2006. (Revisão)

OLIVEIRA, M. B. **Búfalo: Gado do Futuro**. Salvador (s.n), 190 p., 2002.

PARANHOS da COSTA, M. J. R. Comportamento dos animais de fazenda: reflexos na produtividade. In: V Encontro Anual de Etologia, 5, Jaboticabal, 1987. **Anais...** São Paulo: Sociedade Brasileira de Etologia, p.159, 1987.

PARANHOS da COSTA, M. J. R.; CROMBERG, V. U.; ARDESH, J. H. Diferenças na latência da primeira mamada em quatro raças de bovinos de corte. In: VI Congresso de Zootecnia, 6, 1996, Evora. **Actas do Congresso...** Evora: Associação Portuguesa do Engenheiros Zootecnicos, v. II, p. 343-348, 1996.



PARANHOS da COSTA, M. J. R.; e CROMBERG, V. U. Relações materno-filiais em bovinos de corte nas primeiras horas após o parto. In: **Comportamento Materno em Mamíferos: bases teóricas e aplicações aos ruminantes domésticos**, São Paulo: Editora Sociedade Brasileira de Etologia, p.215 – 235, 1998.

PARANHOS da COSTA M. J. R.; TOLEDO, L. M. de; SCHMIDEK, A. A criação de bezerros de corte: conhecer para melhorar a eficiência. **Cultivar Bovinos**, Porto Alegre, n. 06, Caderno Técnico, p. 02-07, 2004.

PARANHOS DA COSTA, M. J. R.; SCHMIDEK, A.; TOLEDO, L. M. Relações materno-filiais em bovinos de corte do nascimento à desmama. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v.31, n.2, p.183-189, abr./jun. 2007. Disponível em [www.cbra.org.br](http://www.cbra.org.br). Acesso em: 9 de outubro de 2008.

PATHAK, N.N. Behavior and training of river Buffaloes In: Tulloh, N.M.; Holmes, J.H.G.(editors) **Buffallo Production (Production-system approach)**, Amsterdam, V. C-6, p. 223, 1992.

POINDRON, P. Mechanisms of activation of maternal behaviour in mammals. **Reprod. Nutr. Dev.**, n.45, p. 341–351 , 2005.

RAMÍREZ, A.;QUILES, A.;HEVIA, M. L. Comportamiento de los cabritos de raza Murciano-Granadina en su primera hora de vida. **Archivos de Zootecnia**, n. 47, p. 639-647, 1998.

RILEY, D. G.; CHASE, C. C.; OLSON JR, T. A.; COLEMAN S. W. HAMMOND, A. C. Genetic and nongenetic influences on vigor at birth and preweaning mortality of pure bred and high percentage Brahman calves. **Journal Animal Science**, v. 82, p. 1581-1588, 2004.

SCHMIDEK, A. Habilidade Materna e Aspectos Relacionados à Sobrevivência de Bezerros: Valores Ótimos nem Sempre são Valores Extremos. **ABCZ**, Uberaba, n. 21, p. 72-75, 2004.

SCHMIDEK, A.; MERCADANTE, M. E. Z.; PARANHOS DA COSTA, M. J. R.; RAZZOK, A. G.; FIGUEIREDO, L. A. Falha na primeira mamada em bezerros Guzerá: fatores predisponentes e parâmetros genéticos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.6, p.998-1004, 2008.

SELMAN, I.E., A.D. MCEWAN, AND E.W. FISHER. Studies on natural suckling in cattle during the first eight hours post partum: II. Behavioural studies. **Animal Behavior**, n.18, p. 284-289, 1970.

SINGH, A.; AHUJA, S. P.; SINGH, B. Individual variation in the composition of colostrum and absorption of colostral antibodies by the precolostral buffalo calf. **Journal Dairy Science**, n. 76, p. 1148-1156, 1993.

TOLEDO, L.M. **Relações materno-filiais em bovinos de corte nas primeiras horas após o parto: efeitos ambientais**. Pirassununga: Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, 2001. 62p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, 2001.

TOLEDO, L. M.; PARANHOS da COSTA, M. J. R. **Comportamento maternal de vacas de primeira cria exige manejo diferenciado**. 2003. Disponível em: <http://www.beefpoint.com.br>. Acesso em: 28 de janeiro de 2009.

TOLEDO, L.M. **Fatores intervenientes no comportamento de vacas e bezerros do parto até a primeira mamada**. 2005. Tese (Doutorado em Zootecnia), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2005.

TOLEDO, L. M.; PARANHOS DA COSTA, M. J. R.; TITTO, E. A. L.; FIGUEIREDO, L. A.; ABLAS, D. S. Impactos de variáveis climáticas na agilidade de bezerros Nelore neonatos. **Ciência Rural**, v.37, n.5, p.1399-1404, 2007.

TULLOCH, D.G. Parents offspring behavior in feral water buffaloes in Australia. In: world buffalo congress, 2<sup>nd</sup>, New Delhi, **Proceedings...**, v.2, p. 165-171, 1988.

TULLOCH, D. G. Behaviour of non-domesticated swamp buffaloes in Australia. In: TULLOCH, N. M.; HOLMES, J.H.G. (editors) **Buffalo production**. Amsterdam: Elsevier, v. C-6, p. 247-270, 1992.

THOMAS, C. S. **Milking management of dairy buffaloes**. 2004. Tese (Doutorado). Swedish University of Agricultural Sciences Uppsala, 2004.

VENTORP, M., AND P. MICHANEK. The Importance Of Udder And Teat Conformation For Teat Seeking By The Newborn Calf. **Journal Dairy Science**, v.75, p. 262-268, 1992.

WILSON, E. O. **Sociobiology: The new synthesis**. Harvard Univ. Press, Cambridge,MA, 1975.

WORTHINGTON, M.K.; DE LA PLAIN, S. **The Behaviour of beef suckler cattle**. Birkhäuser, Verlag, 194 p., 1983.

VON-KEYSERLINGK, M. A. G.; WEARY, D. M. Maternal behavior in cattle. **Hormones and Behavior**, n. 52, p. 106–113, 2007.

**8 APÊNDICE(S)**



**Apêndice B****ETOGRAMA DE TRABALHO**

<b>gP (Grau de parentesco)</b>	<b>Animal</b>	<b>Postura corporal</b>
1 - Mãe e bezerro	V - Vaca	1- Deitado
2 - bezerro e outra búfala	B - bezerro	2- em pé
3 - mãe e outro bezerro		3- Movimento circular
		4- Deslocamento

<b>Atividades (Búfala)</b>	<b>Atividades (Bezerro)</b>
1 - exposição da bolsa	1- Motilidade
2 - derrama liq amniótico	2- Tentando levantar
3 - expõe casco da cria	3- procurar úbere
4 - expõe patas e cabeça	4- Tentando mamar
5 - parindo	5- mamando
6 - contato (lambe, cheira)	6- acompanha mãe
7 - come membranas chão	7- se afasta ou segue outra Búfala
8 - dificulta mamada	8- sem atividade aparente
9 - Se alimenta (pastejo, cocho ou água)	9- outras atividades
10 - Se afasta do bezerro	
11 - segue ou vai atrás de bezerro	
12 - libera placenta	
13 - outras atividades	
14 - sem atividade aparente	

<b>Estímulo (Tem ???)</b>	<b>Qual</b>
1 - Não	1- Espécie (outras bufalas)
2 - Sim	2 - Humanos (trator, peão)
	3 - Predadores (cão, urubu)

<b>Reação</b>
1- presença de estímulo, mas não reage
2- presta atenção, mas não espanta
3- espanta com movimentos que não prejudica bezerro
4- espanta e prejudica bezerro