

UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO
JEQUITINHONHA E MUCURI

LUCIANA DIAS DA CUNHA BRAGA

COMPORTAMENTO MATERNO FILIAL DE ANIMAIS GUZERÁ P.O. E
MESTIÇOS HOLANDÊS X GUZERÁ

DIAMANTINA - MG
2011

LUCIANA DIAS DA CUNHA BRAGA

**COMPORTAMENTO MATERNO FILIAL DE ANIMAIS GUZERÁ P.O. E
MESTIÇOS HOLANDÊS X GUZERÁ**

Dissertação apresentada à Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

Orientadora: Prof^a. Margarida Maria Nascimento Figueiredo de Oliveira
Co-orientadora: Maria de Fátima Ávila Pires
Co-orientadora: Maria Gabriela Campolina Diniz Peixoto

DIAMANTINA - MG
2011

Ficha Catalográfica
Preparada pelo Serviço de Biblioteca/UFVJM
Bibliotecária: Adriana Kelly Rodrigues – CRB:6ª Nº: 2572

B813c
2011

Braga, Luciana Dias da Cunha

Comportamento materno filial de animais Guzerá P.O e mestiços
Holandês x Guzerá. / Luciana Dias da Cunha Braga. - Diamantina:
UFVJM, 2011.

68 p.

Dissertação (Mestrado – Curso de Pós Graduação em Ciências
Agrárias. Área de concentração: Zootecnia) - Universidade Federal
dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri.

Orientador: Profª. Drª. Margarida Maria Nascimento Figueiredo de
Oliveira.

Inclui bibliografia.

1. Comportamento. 2. Bezerros. 3. Gado leiteiro. I. Oliveira,
Margarida Maria Nascimento Figueiredo de. II. Título

CDD – 636.2142

LUCIANA DIAS DA CUNHA BRAGA

**COMPORTAMENTO MATERNO FILIAL DE ANIMAIS GUZERÁ P.O. E
MESTIÇOS HOLANDÊSxGUZERÁ**

Dissertação apresentada à Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

APROVADA EM 23/02/2011


Prof.^a Dr.^a Margarida Maria Nascimento Figueiredo de Oliveira – UFVJM
Orientadora


Dr.^a Maria de Fátima Avila Pires – EMBRAPA
Co-Orientadora


Dr.^a Maria Gabriela Campolina Diniz Peixoto – EMBRAPA
Co-orientadora


Prof. Dr. Ciro Alexandre Alves Torres – UEV


Prof. Dr. Rony Antonio Ferreira – UFVJM

Dedico à minha família
que, mesmo com defeitos e imperfeições,
é, sem dúvida, a MELHOR!

"Se não houver frutos, valeu a beleza das flores.
Se não houver flores, valeu a sombra das folhas.
Se não houver folhas, valeu a intenção da semente."
(autor desconhecido).

AGRADECIMENTO

À Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, e todos os professores, pelo aprendizado maravilhoso.

À Capes- Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível superior, pela bolsa de estudos.

À Fapemig – Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Minas Gerais, pelo financiamento do projeto que gerou essa pesquisa.

A Deus, que me protegeu e iluminou para chegar até o fim.

Ao meu pai, minha mãe, Rodrigo (meu irmãozinho querido!) e Branco pelo apoio, foram vocês que me deram mais forças para continuar.

A toda minha família (madrinhas, padrinhos, tias e tios) pelo carinho incondicional.

À minha orientadora, professora Dr^a Margarida Maria Nascimento F. de Oliveira pela orientação, dedicação e principalmente amizade. Você estará sempre no meu coração!

À Dr^a Maria de Fátima Ávila Pires pela oportunidade e orientação.

À Dr^a Maria Gabriela Campolina Diniz Peixoto por ter aceitado participar e contribuir com esse trabalho.

À Vanessa e Luiz, que me acompanharam nas observações, faça chuva ou faça sol.

À Fazenda Taboquinha e Fazenda Do Rosário e a todos os funcionários que lá trabalham e que me acolheram com carinho permitindo que esse trabalho fosse realizado.

Ao meu namorado Márcio, por aparecer na minha vida, me apoiar no final dessa jornada e aturar as piores crises de mau humor.

Aos Ossete Amigos, pelo amor que vai além da amizade, somos irmãos! Obrigada por sempre torcerem por mim.

A todos os amigos que fiz em Diamantina, Belo Horizonte e por esse Brasil a fora, sempre serão lembrados e amados. E principalmente à Luana, que agüentou morar comigo durante seis anos, e à Clarissa pelos milhares de conselhos. Amo muito vocês duas!

Ao meu avô José Dias, que foi quem me apresentou esta profissão tão maravilhosa!

BIOGRAFIA

Luciana Dias da Cunha Braga, nascida em 03 de abril de 1985, na cidade de Ipatinga, Minas Gerais, Brasil, filha de José Lucio Pires Vieira Braga e Maria do Carmo Dias da Cunha. Graduou-se em Zootecnia pela Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Diamantina - MG, em dezembro de 2008. Foi admitida em março de 2009 no Programa de Pós – Graduação em Zootecnia, em nível de Mestrado pela mesma universidade.

RESUMO

BRAGA, Luciana Dias da Cunha. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, fevereiro de 2011. 68p. **Comportamento materno filial de animais Guzerá P.O. e mestiços Holandês x Guzerá.** Orientadora: Margarida Maria nascimento Figueiredo de Oliveira. Co-orientadora: Maria de Fátima Ávila Pires. Dissertação (Mestrado em Zootecnia).

O comportamento de vacas e bezerros no período pós-parto é de primordial importância à sobrevivência dos bezerros, podendo afetar seu desenvolvimento. Após o nascimento, o recém-nascido começa uma corrida contra o tempo para ingerir o colostro. O tempo entre o nascimento e a amamentação é um fator determinante na concentração máxima de imunoglobulinas no sangue do bezerro e fundamental para sua sobrevivência. Objetivou-se avaliar o comportamento materno filial e identificar fatores que influenciam a relação mãe/cria, assim como a ingestão do colostro nas quatro horas após o parto de vacas e bezerros da raça Guzerá e mestiças leiteiras. Foram observados partos de 49 animais com aptidão leiteira, entre primíparas e múltiparas. Os animais foram agrupados em quatro grupos, constituídos pelo Grupo 1: vacas Guzerá P.O. com crias F1 (Guzerá x Holandês); Grupo 2: vacas mestiças receptoras com crias Guzerá P.O.; Grupo 3: vacas Guzerá P.O. com crias Guzerá P.O. e Grupo 4: vacas mestiças Guzerá x Holandês com crias mestiças Guzerá x Holandês. Os registros dos comportamentos materno-filial foram iniciados imediatamente após a completa expulsão da cria, a cada minuto, durante 240 minutos e registrados em planilhas individuais. Foram consideradas as seguintes variáveis: tempo de duração do parto (DUPT); tempo total da mãe deitada (D); tempo total que a mãe cuida da cria (TC); tempo que a cria ficou deitada (DEIC); latência para 1ª tentativa de ficar em pé (L1TP); número de tentativas para ficar em pé (TPC); latência para ficar em pé (LPEP); tempo que a cria ficou em pé (EPC); latência para tentativa de mamar (LTM); tempo total procurando o teto (TPTM); latência a primeira mamada (L1M); duração da primeira mamada (DUR1M); tempo total de mamadas (TOT). Também foram coletadas informações sobre a mortalidade dos bezerros observados. A LPEP, LTM e L1M foram parâmetros indicadores do vigor das crias, mostrando que os mestiços animais mais ágeis e vigorosos do que os bezerros da raça Guzerá P.O. A mortalidade observada nos bezerros foram consequências de falhas na amamentação nas primeiras horas de vida, influenciadas diretamente pela baixa agilidade, vigor e peso das crias ao nascer.

Palavras-chaves: comportamento, bezerros, gado leiteiro.

ABSTRACT

BRAGA, Luciana Dias da Cunha. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri. February, 2011. 68 p. **Maternal-offspring behavior of animals Guzerat and crossbred Holstein X Guzerat**. Adviser: Margarida Maria nascimento Figueiredo de Oliveira. Committee members: Maria de Fátima Ávila Pires. Dissertation (Master's degree in Animal Science).

The behavior of cows and calves in the postnatal period is of paramount importance to the survival of calves, and may affect their development. After birth, the newborn begins a race against time to ingest the colostrum. The time between birth and breastfeeding is an important factor for the maximum concentration of immunoglobulin in the blood of the calf and fundamental to their survival. The objective was to evaluate mother/calves behavior and to identify factors that influence the bonds between them, as well as the ingestion of colostrum within four hours after the birth of cows and calves Guzerat and crossbred cows. Deliveries were observed in 49 animals with milk aptness, among primiparous and multiparous. The animals were divided into four groups, consisting of Group 1: Guzerat P.O. breed cows with F1 calves (Holstein X Guzerat breed); Group 2: crossbred receptive cows with Guzerat P.O. calves; Group 3: Guzerat P.O. cows with Guzerat P.O. calves; and Group 4: crossbred Guzerat x Holstein with crossbred Guzerat x Holstein calves. The records of the maternal-filial behaviors started immediately after the complete expulsion of the calf, at every minute, for 240 minutes and recorded on individual worksheets. There had been considered the following variables: duration of labor (DUPT); total time of mother lying (D); total time the mother takes care of calves (TC); a time that calf remained laid down (DEIC); latency to the 1st attempt of standing (L1TP); number of attempts to stand (TPC); latency to stand up (LPEP); time that calf remained stood up (EPC); latency to attempt to breastfeed (LTM); total time looking for the teats (TPTM); latency to first feeding (L1M); duration of first breastfeeding (DUR1M); total time feeding (TOT). There had been also collected information on mortality of calves observed. The LPEP, LTM and L1M parameters were indicators of offspring vigor, showing that the crossbred animals were more agile and vigorous than the calves Guzerat P.O. Mortality in calves were consequences of failure in breastfeeding in the first hours of life, directly influenced by the low speed, force and weight of calves at birth.

Keywords: behavior, calves, dairy cattle.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	14
2 OBJETIVO.....	16
3 REVISÃO DE LITERATURA.....	17
3.1 Comportamento materno no Peri parto.....	17
3.1.1 Local do parto.....	17
3.1.2 Parto.....	18
3.2 Estabelecimento do vínculo materno filial.....	19
3.2.1 Comportamento da mãe.....	19
3.2.2 Comportamento da cria.....	21
3.2.3 Colostro.....	22
3.2.4 Falhas na amamentação.....	24
3.2.4.1 Ordem de parto.....	24
3.2.4.2 Conformação de tetos e úbere.....	25
3.2.4.3 Raças.....	26
3.2.4.4 Sexos.....	27
4 MATERIAL E MÉTODOS.....	28
4.1 Local e período experimental.....	28
4.2 Animais e metodologia.....	28
4.3 Processamento de dados e análise estatística.....	31
5. RESULTAOS E DISCUSSÃO.....	33
5.1 Parâmetros de comportamento materno filial.....	33
5.2 Latência para ficar em pé (LPEP).....	35
5.3 Latência para tentativa de mamar (LTM).....	42
5.4 Latência para primeira mamada (L1M).....	46
5.5 Tempo total mamando (TOT).....	54
5.6 Mortalidade.....	56
6 CONCLUSÃO.....	58
7 REFERÊNCIAS.....	59
8 ANEXOS.....	67

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1: Médias do tempo de cuidado com a cria (TC), em relação as Fazendas I e II 32
- Figura 2: Médias da latência para ficar em pé (LPEP) em relação a latência para primeira tentativa de ficar em pé (L1TP) 38
- Figura 3: Médias da latência para primeira mamada (L1M) em relação a latência para ficar em pé (LPEP) 46
- Figura 4: Médias de tempo total buscando o teto (TPTM) em relação a categorias do tempo de cuidado com a cria (TC) 50

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Número de observações, médias (minutos), desvio padrão e valores mínimos e máximos das variáveis observadas	31
Tabela 2 : Médias em minutos, desvios padrão e porcentagem (%) da variável latência para ficar em pé (LPEP) distribuídos em categorias	33
Tabela 3 : Médias em minutos da variável latência para ficar em pé (LPEP) em relação aos grupos mãe/cria	34
Tabela 4 : Médias em minutos da variável duração do parto (DUPT) em relação aos grupos mãe/cria	35
Tabela 5 : Médias em minutos da variável peso ao nascimento da cria (PESOC) em relação aos grupos mãe/cria	35
Tabela 6 : Frequência e porcentagem (%) da duração de parto (DUPT) em relação à latência para ficar em pé (LPEP), em minutos	36
Tabela 7: Frequências e porcentagem (%) do tempo de cuidado da cria pela mãe (TC) em relação a variável latência para ficar em pé do bezerro (LPEP) em minutos.	37
Tabela 8: Frequências e porcentagem (%) variável latência para ficar em pé (LPEP) em relação as diferentes categorias de número de tentativas para ficar em pé (TPC)	38
Tabela 9: Frequências, porcentagem (%) e médias do peso da cria ao nascer (PESOC) em relação à categorias de latência para ficar em pé do bezerro (LPEP) em minutos	39
Tabela 10: Médias (minutos), desvios padrão, frequências e porcentagem (%) da variável latência para tentar mamar (LTM)	40
Tabela 11: Frequências, porcentagem (%) e médias (minutos) das categorias de latência para tentar mamar (LTM) em relação a Fazenda	41
Tabela 12: Frequência e porcentagem (%) de diferentes Grupos mãe/cria em relação à latência para tentar mamar (LTM) em minutos	42
Tabela 13: Frequência e porcentagem (%) da latência para tentar mamar (LTM) em minutos em relação a tempo deitado da mãe (D) em minutos	43
Tabela 14: Frequência e porcentagem (%) da latência para tentar mamar (LTM) em relação a tempo em pé da cria (EPC) em minutos.	43

Tabela 15: Médias em minutos da variável latência para tentativa de mamar (LTM) em relação as categorias de peso ao nascimento da cria (PESOC)	44
Tabela 16: Médias, desvios padrão e porcentagem (%) das categorias para a variável latência para primeira mamada (L1M)	45
Tabela 17: Frequência, porcentagem (%) e médias da latência para primeira mamada (L1M) em relação à latência para ficar em pé da cria (LPEP) e latência para tentar mamar (LTM) em minutos	46
Tabela 18: Médias ajustadas da latência para primeira mamada (L1M) em relação a categorias do tempo de cuidado com a cria (TC) em minutos	47
Tabela 19: Frequência e porcentagem (%) de diferentes Grupos mãe/cria em relação à latência para primeira mamada (L1M) em minutos	48
Tabela 20: Médias do tempo total procurando o teto (TPTM) e latência para mamar (L1M) em relação ao Grupo mãe/cria em minutos	49
Tabela 21: Frequência e porcentagem (%) da ocorrência de diferentes tamanhos de teto (Tteto), calibres de teto (Cteto) e úberes (UB) em relação à latência para mamar (L1M) em minutos	51
Tabela 22: Médias da latência para mamar (L1M) em minutos em relação diferentes tamanhos de teto (Tteto) e calibres de teto (Cteto)	52
Tabela 23: Médias, desvios padrão, frequências e porcentagem (%) da variável tempo total da mamada (TOT) em minutos.	52
Tabela 24: Médias em minutos da variável tempo total mamando (TOT) em relação aos grupos mãe/cria	53
Tabela 25: Médias e desvio padrão em minutos do tempo total de mamadas (TOT) em relação ao tamanho do teto (Tteto), calibre do teto (Cteto) e úbere	53
Tabela 26: Quadro de mortalidade dos bezerros	55

ANEXOS

- Anexo 1: Planilha de observação do comportamento materno filial 67
- Anexo 2: Análises de variância do tempo de cuidado com a cria (TC), latência para ficar em pé (LPEP), latência para mamar (L1M) e tempo total procurando teto (TPTM) em relação a varias fontes de variação 68
- Anexo 3: Análise de correlação das variáveis do tempo de cuidado com a cria (TC), latência para mamar (L1M), latência para ficar em pé (LPEP), latência para tentativa de mamar (LTM),tempo deitada de cria (DEIC), tempo em pé da cria (EPC), número de tentativa para ficar em pé (TPC) e peso ao nascimento da cria (PESOC) 68

1 INTRODUÇÃO

Os comportamentos entre vacas e bezerros durante as primeiras horas após o parto são importantes elementos de avaliação para a adaptação, sobrevivência e desenvolvimento do neonato ao novo ambiente a que é exposto (RIBEIRO et al., 2004). Assim, o bem estar, que é uma qualidade inerente aos animais, pode ser medido por meio de características biológicas do animal, como produtividade, eficiência reprodutiva, taxa de mortalidade, comportamentos anômalos, atividade da adrenal, nível de imunossupressão e incidência ou severidade de doenças (BROOM & JOHNSON, 1993).

Como descrito por Paranhos da Costa (2002), há mais para entender sobre o comportamento de um animal, além de estudar apenas as relações de causa e efeito como mecanismos de controle interno, padrões inatos de comportamento e habilidade para aprender. É preciso considerar também que o comportamento animal não é a soma de manifestações isoladas, mas um conjunto solidário e interdependente em todos os níveis do organismo.

Assim, o estudo do comportamento animal assume papel importante na produção animal, para racionalizar os métodos de criação, técnicas de manejo, alimentação e instalações que interferem e dependem do comportamento (PARANHOS DA COSTA, 1987).

Índices de mortalidade de até 5%, entre o nascimento e os três primeiros meses de idade, são considerados normais (ROY, 1990). Segundo Lucci (1989) a alta mortalidade de bezerros pode ser decorrente de diversas dificuldades de manejo.

Entre as causas dessa mortalidade, destacam-se a hipotermia, como resultado da excessiva perda de calor, hipoxia, fome e outros fatores que inibem a produção de calor, além da desnutrição e baixa habilidade materna (MELLOR & STAFFORD, 2004).

O período após o parto é de primordial importância para a mãe e cria, visto que, imediatamente após o parto, as vacas iniciam o comportamento de cuidados com seus bezerros, quando começam uma corrida contra o tempo para ingerir o colostro.

Os ruminantes possuem uma placenta do tipo epiteliocorial, que impossibilita a passagem de anticorpos. Portanto, a aquisição de imunidade passiva no neonato é dependente da ingestão e absorção de quantidades adequadas de imunoglobulinas do colostro, nas primeiras 24 horas de vida do animal (BRAMBELL, 1958; MCCOY et al., 1970; JEFFCOTT, 1972; MACHADO NETO & D'ARCE, 1979; PORTER, 1979). Falha na absorção de anticorpos do colostro resulta em baixa concentração sérica de imunoglobulinas e aumenta riscos de doenças e mortalidade (GAY et al., 1965; HUSBAND et al., 1972; EDWARDS &

BROOM, 1982; NOCEK et al., 1984; BESSER et al., 1985; GAY, 1994; WITTUM & PERINO, 1995; RAMIN et al., 1996).

Avaliando o comportamento de bezerros Guzerá e Nelore, Schmiddek et al. (2006) identificaram maior mortalidade (17,5%) para bezerros que não mamaram em até três horas após o nascimento e mortalidade (4,0%), em comparação aos que mamaram em até três horas de vida. O tempo transcorrido entre nascimento e amamentação imediatamente após o parto é também é um fator determinante na concentração máxima de imunoglobulinas no sangue do bezerro (PIRES et al., 1993).

Esses trabalhos mostraram como é importante a ingestão do colostro pelo bezerro, e que a falta deste ato impede que os neonatos sobrevivam. Desta forma, devem ser feitos trabalhos que ajudem a entender quais os motivos que levam à falha na amamentação dos bezerros nas primeiras horas de vida, e como este problema pode ser minimizado.

2 OBJETIVOS

Objetivou-se avaliar o comportamento materno filial e identificar fatores que influenciam a relação mãe/cria, assim como a ingestão do colostro nas quatro horas após o parto de vacas e bezerros da raça Guzerá (*Bos indicus*) e mestiças leiteiras.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Comportamento materno no peri parto

Os bovinos apresentam alterações comportamentais antes do parto que podem durar dias ou apenas algumas horas, decorrentes da ação hormonal. Embora as vacas convivam naturalmente em grupos, o comportamento materno inicia-se antes do parto, no momento que se isolam das companheiras de rebanho e escolhem um local para permanecerem (VON-KEYSERLINGK & WEARY, 2007). Podem procurar matas, áreas com arbustos ou capins altos. Em geral ficam extremamente inquietas, andando durante horas, deitando e se levantando devido às contrações uterinas.

Lidfors et al. (1994) relataram que vacas tendem a escolher lugares secos para o parto, principalmente com cobertura de árvores, e que também podem usar abrigo, quando disponível. O afastamento do rebanho segundo Paranhos da Costa et al. (2004) além de favorecer o desenvolvimento do laço entre mãe e cria, reduz o incômodo causado por outras vacas do rebanho, e visa esconder o bezerro de potenciais predadores.

Após a primeira descarga de fluídos amnióticos, as vacas diminuem o deslocamento e podem permanecer no mesmo local, lambendo e ingerindo esses fluídos até o momento do parto (GEORGE & BARGER, 1974).

3.1.1 Local do parto

Os cuidados pré parto devem ser direcionados para higiene da mãe e do local. O piquete maternidade deve ser limpo freqüentemente, de fácil acesso, com abrigo para chuva e sol, e de fácil acesso a alimento e água de boa qualidade (Senar/PR, 2003)

Visitas freqüentes ao piquete maternidade são recomendados, para monitoramento da ruptura dos envoltórios fetais a partir do aparecimento dos membros anteriores e focinho do bezerro (NUSSIO, 2004) nos partos eutócicos e cefálicos. O não aparecimento dessas estruturas pode refletir o mau posicionamento do feto e exigir intervenções obstétricas. Segundo Smith, (2006) a incidência geral de distocia bovina varia de 3 a 25%.

Ribeiro et al. (2006) observaram que o comportamento materno filial em bovinos de corte pode ser influenciado por características do piquete, concentração e deslocamento dos animais. Segundo Bewley et al. (2001) uma área de maternidade separada e desinfetada é fundamental para o manejo na pecuária bovina.

Quando o parto acontece próximo as cercas, o bezerro, na tentativa de se levantar pode passar para o outro lado não conseguindo voltar sem ajuda e dificultando o contato entre mãe e cria. Paranhos da Costa et al. (2004) mostraram que 3,8% dos bezerros que nasceram próximo de cercas passaram para o pasto ao lado.

3.1.2 Parto

Antes do parto, as vacas tornam-se mais inquietas devido ao desconforto. Estudos com vacas leiteiras alojadas em piquetes fechados mostraram que ao longo de três dias antes do parto, a vaca aumenta 80% sua inquietação (HUZZEY et al., 2005).

Acredita-se que sinais de desconforto e inquietação, normalmente, não se manifestam enquanto a cérvix não tenha dilatado completamente, sendo comum a apresentação de um leve arqueamento dorsal.

O desencadeamento do parto é controlado por vários fatores, sendo os hormônios os determinantes para o início do parto e pelo comportamento materno em todos os mamíferos (POINDRON, 2005). Antes de iniciar o parto, normalmente o feto assume posição uterina que facilita a passagem pela pelve. Para que o animal tenha bom desempenho, é necessário o somatório de forças de expulsão, canal do parto adequado, tamanho e estática fetal (ARTHUR, 1979).

No parto, a concentração plasmática de progesterona declina rapidamente com a regressão do corpo lúteo, devido aos altos níveis de prostaglandina $F2\alpha$ e estrógeno circulantes (HAFEZ, 1995). Acompanhados de contrações uterinas de baixa frequência e amplitude, e dilatação da cérvix. Em seguida, uma soma de energias mecânicas dos apêndices fetais no canal do parto provoca a ruptura alatoideana e amniótica (LANDIM-ALVARENGA, 2006).

As forças de pressão intra abdominal e intra uterina expulsam o recém nascido, e após o nascimento, contrações uterinas rítmicas provocam a inversão da cório alantóide nos ruminantes, e novos esforços são realizados pela vaca para a expulsão da placenta e envoltórios fetais. Isso deve ocorrer normalmente entre quatro e cinco horas após o parto, não devendo exceder 12 horas, indicando retenção placentária (HAFEZ, 1995).

Na maioria das vezes, o bezerro é expulso com a vaca em pé. Nessa posição, a vaca provavelmente utiliza a força da gravidade como ferramenta auxiliar para expulsão do bezerro. Segundo Edwards & Broom (1982), as vacas com partos difíceis tendem a ficar deitadas após a completa expulsão da cria.

Quando a vaca finaliza o parto na posição deitada, logo após se levanta, iniciando vários comportamentos, relacionados com a cria ou não, sendo que quanto menor o tempo para a vaca ficar em pé, mais rápido iniciam os cuidados com a cria (RESILLE, 2010).

3.2 Estabelecimento do vínculo materno filial

O período após o parto é de primordial importância para mãe e cria, visto que é neste momento que as vacas iniciam o comportamento de cuidados com seus bezerros. Do ponto de vista evolutivo, os cuidados maternos influenciam no sucesso reprodutivo do próprio indivíduo, determinado pelo número de descendentes diretos que sobrevivem (WILSON, 1975).

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 predadores.

3.2.1 Comportamentos da mãe

O comportamento materno em mamíferos é geralmente definido como todo o cuidado direcionado aos seus filhotes pelas mães, desde o nascimento até que desenvolvam características e habilidades que assegurem sua própria sobrevivência, tornando-os independentes da dieta láctea e dos demais cuidados maternos (CROWELL DAVIS & HOUPPT, 1986). Esse comportamento é alterado pela ação de hormônios, que induzem a motivação maternal. Além da ação desses hormônios, os estímulos produzidos pela cria também facilitam o comportamento maternal (BROWN, 1998).

Segundo Houpt (2004), o sinal mais evidente do comportamento materno é a lambedura da cria. A mãe lambe e cheira a cria realizando a limpeza do bezerro e ao mesmo tempo estimula as atividades respiratórias e circulatórias, expulsão do mecônio e eliminação da urina. A lambedura ano-genital é essencial, visto que estimula o reflexo de defecação e micção (BEAVER, 1992) e limpando a região perianal do recém nascido, reduz a atração de predadores (BROUETTE-LAHLOU et al., 1991).

O ato de lambe e cheirar a cria, além de promover o estabelecimento do vínculo entre mãe e filho denominado estampagem, permite que mãe e cria se reconheçam entre vários animais do rebanho, favorece a aproximação materno-filial (ROSENBLATT, 1967), e ajuda a orientar a cria à região mamária (BEAVER, 1992).

Edwards & Broom (1982) mostram que durante a primeira hora após o nascimento a vaca ocupa de 30-50% do tempo lambendo seu bezerro, sendo que multíparas apresentam maior intensidade de lambedura durante a primeira hora após o nascimento que primíparas. Estas, por sua vez, compensam parcialmente o aumento da lambedura durante a segunda hora após o nascimento.

O comportamento de limpeza parece ser influenciado pela ação da prolactina, mediadora de grande parte do comportamento materno, sendo em conjunto com outros hormônios de mesma origem filogenética, como o hormônio do crescimento (GH) e os lactogênios placentários, importantes para a expressão do comportamento materno (FELICIO, 1998).

Hudson & Mullord (1977) verificaram que o contato de cinco minutos entre vaca e bezerro, imediatamente após o parto, foi suficiente para estabelecimento do vínculo materno. Esse vínculo foi mantido mesmo quando os animais foram separados por não mais do que 24 horas. As vacas lambem suas crias durante todo o período de amamentação, sendo que o tempo dedicado a atividade parece ser independente da idade e da experiência da vaca (WORTHINGTON & DE LA PLAIN, 1983).

Em relação à habilidade materna, estudos relatam que multíparas são melhores que primíparas, em decorrência de experiências anteriores e também por alterações neuroendócrinas consequentes desse aprendizado (BROWN, 1998).

A proximidade entre mãe e cria parece ser controlada principalmente pela mãe, e as atividades de ambas parecem estar sincronizadas, pelo menos nas primeiras horas após o nascimento (EDWARDS, 1983).

Normalmente, após o reconhecimento da cria, a vaca não permite a aproximação de outros bezerros para mamar, o mesmo ocorre com as búfalas, mas apenas no peri parto, pois numa fase posterior essas permitiram ou toleraram outras crias para mamarem (ANDRIOLO, 1995).

Vocalizações são comuns nas primeiras horas após o parto, e se manifestam concomitantemente com a lambedura da cria (HERMANN & STENUM, 1982) permitindo que o bezerro reconheça o som de sua mãe. Marchant-Forde et al. (2002) mostraram que vacas e bezerros apresentam respostas comportamentais para cada nova chamada, e que bezerros respondem preferencialmente a vocalizações de sua própria mãe.

Estudo avaliando as relações materno filiais de animais Nelore, mostrou que as vacas dedicaram a maior parte do tempo às suas crias (60 à 80% de contato) até a primeira mamada. (SOUZA et al., 2009).

Resille (2010) estudando vacas mestiças leiteiras considerou o tempo de cuidado com a cria como, cheirando o chão e cria, lambendo o chão e cria, se lambendo e ingerindo a placenta, e concluiu que a maior parte do tempo cuidando da cria é destinada a lamber o recém nascido.

Paranhos da Costa & Cromberg (1998) observaram que animais das raças Nelore e Caracu cuidam mais de suas crias do que animais das raças Guzerá e Gir, respectivamente. Na relação entre tempo de cuidado com a cria e sexo do bezerro, verificaram que as vacas cuidam de ambos os sexos com a mesma intensidade concluindo que não há diferenciação sexual em relação ao cuidado materno.

3.2.2 Comportamentos da cria

Logo após o parto, o bezerro eleva a cabeça e o pescoço, realizando movimentos de sacudir e balançar a cabeça lateralmente, flexiona as patas dianteiras e traseiras, para apoiar esternalmente e sobre uma coxa (FRASER & BROOM, 1997). Estudos têm demonstrado que a motilidade neonatal parece estimular o interesse materno, que, em contrapartida, estimula o neonato a direcionar sua atenção à mãe (CROMBERG et al., 1997).

Posteriormente, inicia-se uma fase cansativa para a cria que tenta ficar em pé, por meio de uma série de movimentos típicos, levanta e cai diversas vezes, tem dificuldade de equilibrar, caindo e levantando novamente. E assim há progressivo aumento do equilíbrio, permanecendo em pé e estático por algum tempo para iniciar em seguida a fase de ambulação, que consiste em lento deslocamento passo a passo (FRASER & BROOM, 1997). As vocalizações da mãe parecem estimular os bezerros a levantar. Worthington e de La Plain (1983) encontraram correlação positiva entre frequência de mugidos da mãe e tentativas dos bezerros para ficar em pé.

A latência para o bezerro levantar depende do vigor do bezerro, dos cuidados maternos e da temperatura ambiente, podendo demandar mais tempo em decorrência de baixo vigor do bezerro, temperaturas muito baixas, e comportamentos maternos anormais, principalmente em primíparas (BUENO, 2002).

Na busca pela alimentação, o bezerro começa a desloca-se em torno do corpo da mãe procurando o úbere, normalmente com o intuito de localizar os tetos, que ocorre geralmente através do tato e em menor intensidade pelo olfato (FRASER & BROOM, 1997). Algumas vacas auxiliam seus bezerros na localização do úbere com cabeçadas ou deslocamentos, e a

imobilidade momentânea da mãe parece ser um fator que facilita a aproximação do bezerro ao úbere (PARANHOS DA COSTA & CROMBERG, 1998).

Vandenheede et al. (2001) documentaram que crias de primíparas, frequentemente, levam mais tempo até a primeira mamada que crias de vacas multíparas, provavelmente devido as dificuldades que algumas primíparas têm em aceitar seus bezeros.

Souza et al. (2009) afirmaram que a agilidade do bezerro e o cuidado materno é de extrema importância, pois irá influenciar diretamente na ingestão do colostro. Nesse mesmo estudo, verificaram as latências para ficar em pé e para mamar após ficar em pé em animais da raça Nelore, e constataram grandes variações nos tempos (28 a 119 minutos; 8 a 53 minutos, respectivamente).

A latência para mamar é maior para vacas leiteiras (VENTORP & MICHANCK, 1991) que para vacas de corte (SELMAN et al., 1970a). Esta diferença pode ser devido ao comportamento intrínseco ao gado de corte ou às diferenças anatômicas do úbere e tetos destas raças, que tornam mais fácil para a cria localizar e abocanhar o teto (SELMAN et al., 1970a; EDWARDS & BROOM, 1982).

Bezerras de diferentes raças tiveram diferentes tempos de latência para mamar. Animais das raças Nelore, Caracu, apresentaram as menores médias, seguidas dos animais das raças Gir e Guzerá, respectivamente (ARDESCH et al., 1995).

Os bezeros solicitam contato materno vocalizando e cabeceando o úbere. Estes sinais são usados para expressar a necessidade do bezerro do cuidado materno. Trabalhos têm demonstrado que os bezeros que se alimentam menos, vocalizam mais vezes (THOMAS et al., 2001) e têm maior contato com o úbere de vaca (DE PASSILLÉ & RUSHEN, 2006).

Estudos têm demonstrado que, em média, bezeros dedicam de dez minutos à uma hora por dia na amamentação e o número médio de aleitamento por dia, pode variar entre um a nove (SWAIN & BISHOP-HARLEY, 2007). A variação no tempo de aleitamento e número total de sucções é dependente da idade do bezerro, da disponibilidade de leite e das condições em que os animais são mantidos (DAY et al., 1987).

3.2.3 Colostro

A mãe produz um colostro rico em anticorpos que devem ser absorvidos pelas células epiteliais do intestino delgado do neonato (BRAMBELL, 1958). Como a qualidade microbiológica do colostro declina rapidamente após o nascimento e o intestino do bezerro tem perdas dos sítios de absorção e colonização por bactérias no transcorrer das horas, sua

capacidade de absorção das moléculas é reduzida. O ideal é que a ingestão do colostro ocorra em até três horas de vida, visando maximizar as chances de sobrevivência (PIRES et al., 1993).

Nocek et al. (1984) observaram correlação positiva entre proteína total e imunoglobulina G séricas no período de 12 horas após a ingestão do colostro até o 11º dia de nascimento. Das 12 horas até quatro dias, houve alta correlação ($r = 0,84$), sendo a mais baixa verificada ao 11º dia de vida ($r = 0,69$), indicando que esta relação diminui com o tempo.

A maturação do intestino delgado começa rapidamente após o nascimento e a habilidade do intestino em absorver macromoléculas sem digestão é perdida com o passar do tempo. Esta perda parece estar relacionada ao desenvolvimento do epitélio digestivo e a mudança na população de células. Após 24 a 48 horas de vida não há mais possibilidade de fornecer ao bezerro Ig (COELHO, 2005).

Além da função de conferir imunidade aos bezerros, o colostro também atua como primeira fonte de nutrientes, visto que, possui duas vezes mais sólidos totais que o leite (GODFREY et al., 1991).

Mesmo após a ingestão adequada colostro, os bezerros submetidos ao estresse pelo frio apresentam ainda baixa concentração de imunoglobulinas na corrente circulatória nas primeiras 12 horas após o nascimento, iniciando a vida extra-uterina com pequenas chances de sobrevivência (COELHO, 2005).

Godfrey et al. (1991) concluíram que bezerros Brahman não regularam sua temperatura corporal ao nascimento tão bem quanto os bezerros cruzados, apresentando maiores concentrações de glicose, triiodotironina, tiroxina e triglicérides nas primeiras horas após o parto e que a temperatura corporal continuou baixa mesmo quando colocados em ambientes aquecidos.

Nocek et al. (1984) afirmaram que quantidade de colostro a ser fornecida depende de vários fatores, incluindo a quantidade de anticorpos no colostro, o peso do bezerro, idade do animal na primeira alimentação dentre outros fatores. Pires et al., (1993) observaram que peso corporal e composição genética das vacas, momento do parto (diurno ou noturno), peso e sexo dos bezerros não influenciaram as concentrações séricas de imunoglobulinas (Ig) em bezerros mestiços seis horas após o nascimento.

Para que a ingestão de colostro ocorra de forma eficaz, a vaca deve aceitar seu bezerro e facilitar a mamada, e o bezerro por sua vez, deve ser ágil para encontrar o teto e mamar (TOLEDO, 2005).

Pires et al., (1993) verificaram que o tempo para os bezerros se levantarem após o nascimento e o tempo em pé até a primeira mamada foram positivamente correlacionados com o tempo desde o nascimento até a primeira ingestão de colostro, e negativamente correlacionados, com a concentração de Ig no soro dos bezerros.

As características morfológicas do úbere, baixo vigor do bezerro e falhas nos comportamentos da mãe ou do neonato, podem resultar em situação extrema, na morte do bezerro e, conseqüentemente, na perda de uma estação reprodutiva da mãe e na redução da taxa de natalidade (PARANHOS DA COSTA & CROMBERG, 1998).

3.2.4 Falhas na amamentação

A mortalidade de bezerros é freqüentemente associada, à imunidade inadequada decorrente de atraso ou falha na primeira mamada. Em raças bovinas com aptidão leiteira, é relatado índice de falha de amamentação em torno de 30%, decorrente de aspectos como conformação do úbere, idade da vaca ao parto ou ordem do parto, vigor do bezerro, peso ao nascer, bem como do comportamento da vaca e do bezerro (EDWARDS & BROOM, 1982).

Outros autores também constataram que vacas com problema de úbere e tetos, e bezerros pesando menos de 25 kg ao nascimento, também foram causas da falha de amamentação. Onde estes, foram alimentados artificialmente e influenciaram o índice de mortalidade em comparação aos bezerros que mamaram naturalmente (SCHMIDEK et al., 2008).

3.2.4.1 Ordem de parto

O comportamento materno é uma habilidade adquirida e pode ser aprimorado com as repetições, pois primíparas apresentam freqüentemente comportamentos diferentes das múltiparas. O processo de parição é bastante complexo e resulta em experiências individuais que podem influenciar de forma definitiva as relações materno-filiais naquele parto e em partos futuros. Paranhos da Costa et al. (1996) observaram primíparas afastando suas crias com maior freqüência quando estas tentam mamar e apresentando maior porcentagem de abandono dos bezerros. Segundo Worthington & de La Plain (1983) este comportamento das vacas pode ser associado à maior sensibilidade dos tetos e a falta de experiência das mesmas.

Estudo realizado por Paranhos da Costa et al. (2004) com raças mestiças de corte, mostrou que primíparas pariram com mais freqüência junto ao rebanho, o que resultou em

interferência negativa no desempenho do bezerro e da vaca, ocorrendo em casos extremos até o abandono do bezerro. Os autores observaram também que 47% das primíparas e 23% de multíparas, deixaram que outras vacas tocassem seu bezerro e que vacas de primeira cria dificultaram mais o acesso ao úbere (60% contra 17% das multíparas, respectivamente), provavelmente pela falta de experiência prévia.

As primíparas tendem a apresentar comportamento mais agressivo em relação às multíparas, dificultando o acesso do bezerro ao úbere (SCHMIDEK et al., 2001; PARANHOS DA COSTA et al., 2007).

3.2.4.2 Conformação de tetos e úbere

Quando os tetos são localizados pelo bezerro, este normalmente tenta abocanhá-los. Entretanto, se o encontro e apreensão dos tetos são dificultados, como em casos de úberes pendulosos e tetos muito compridos ou grossos, as tentativas de encontrá-los diminuem e cessam (FRASER & BROOM, 1997). Por sua vez, o diâmetro dos tetos parece aumentar com o passar do tempo após o nascimento, fazendo com que bezerros menos vigorosos (que demoraram mais para levantar e tentar mamar), apresentem maior dificuldade para abocanhá-lo (PARANHOS DA COSTA et al, 2006).

Broow & Leaver (1982) observaram alta correlação entre o tempo para ficar em pé do bezerro e ordem de parição (primíparas *versus* multíparas). Bezerros de primíparas mamaram mais cedo (duas horas e meia) que de multíparas (<6 horas) e segundo o autor, a principal razão foi a conformação do úbere e dos tetos. Em primíparas, a conformação do úbere e tetos favorece a amamentação, todavia, o comportamento decorrente da falta de experiência pode dificultar a localização do teto pelo bezerro.

O tamanho dos tetos é um dos fatores mais importantes na definição de latência a primeira mamada (SELMAN et al., 1970b; BROOM & LEAVER, 1982; EDWARDS & BROOM, 1982). No entanto, um estudo que relacionou a proporção de ocorrência de tetos pequenos, médios e grandes nas raças Nelore, Guzará, Gir e Caracu mostrou que mesmo com a alta incidência de vacas da raça Caracu com tetos grandes, os bezerros foram bastante ativos resultando em valores baixos de latência a primeira mamada, opostamente ao observado para as animais da raça Nelore, levando a conclusão que o aumento de latência para primeira mamada não pode ser explicado apenas por esta característica. (PARANHOS DA COSTA & CROWBERG, 1998).

O bezerro inicia a procura dos tetos, utilizando tato e olfato, sendo o tato mais intensamente utilizado. No início procuram os tetos em qualquer parte do corpo da mãe, barbela, umbigo, barriga, para depois encontrar o úbere (TOLEDO et al., 2002).

A conformação de úbere e tetos além de influenciar sua localização pelo bezerro e interfere nos movimentos de sucção que são fundamentais para a primeira mamada. Vacas com úberes pendulosos associados a crias grandes ou vacas com úberes altos associados a crias pequenas, podem dificultar na localização e apreensão dos tetos (VENTROP & MICHANEK, 1991).

3.2.4.3 Raças

Schmidek et al. (2001) observaram que bezerros da raça Nelore foram rápidos para levantar após o nascimento, e que nesse caso, a latência para ficar em pé está atribuída a diferença genética.

Animais da raça Caracu, segundo Paranhos da Costa et al. (1996), apresentara menor latência para mamar quando comparado com outras raças, e que, aquelas raças cujas vacas cuidaram mais dos bezerros, tiveram menor latência para mamar.

Segundo Kiley (1976), considerando produtividade e facilidade no manejo, o gado leiteiro tem sido menos selecionado para comportamento materno, enquanto vacas especializadas para produção de carne têm sido fortemente selecionadas para o reconhecimento precoce do bezerro e manutenção da ligação entre mãe e cria. Esses argumentos foram reforçados por Le Neindre (1989) ao constatar que os bezerros da raça Salers (aptidão para corte) mamaram e foram lambidos por tempo maior do que bezerros Friesian (aptidão para leite). Além disso, as vacas da raça Salers tinham mais interações sociais com os outros animais do grupo que as Friesian, que amamentaram com maior frequência bezerros estranhos.

Paranhos da Costa & Cromberg (1998), analisando amostra de 247 animais, que conseguiram mamar e foram observados por mais de 5 horas, observaram que as porcentagens das falhas na amamentação nas primeiras seis horas foram: 3,70% para a raça Nelore; 32,14% para raça Guzerá; 18,52% para raça Gir e 24,13% para raça Caracu. Nos 21,51% dos animais restantes, as observações foram interrompidas pelo anoitecer ou por falta de definição do tamanho da teta.

3.2.4.4 Sexo

Visando investigar a existência de diferença entre sexos no comportamento de bezerros nas primeiras horas de vida, Paranhos da Costa & Cromberg (1998) mostraram diferenças estatísticas entre machos e fêmeas nas latências para levantar e latência para procurar os tetos. No entanto, não foi encontrada diferença significativa entre sexos nas latências para levantar e latência para mamar, apesar dos valores para as fêmeas terem sido sempre menores. Em relação à atividade dos bezerros, os machos apresentaram valores menores para latência para mamar (L1M) que fêmeas (6,02 e 7,60 minutos, respectivamente) apresentando diferenças significativas entre os sexos. Houve associação entre L1M e maior índice de atividade das crias fêmeas, assim, foram consideradas mais ágeis do que os machos. O tempo de cuidado com a cria teve a mesma intensidade para crias machos ($47,97\% \pm 21,03$) e fêmeas ($48,74\% \pm 22,12$) concluindo que não houve diferenciação sexual no investimento do comportamento materno.

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Local e período experimental

O experimento foi realizado em duas fazendas integrantes do Programa Nacional de Melhoramento do Guzerá Leiteiro coordenado pela Embrapa Gado de Leite. Na Fazenda I, localizada no município de Itambacuri- MG (lat -18,297817°; lon -41,85173°), as observações foram realizadas nos meses de novembro de 2009 a janeiro de 2010 e na Fazenda II, localizada no município de Carlos Chagas-MG (lat -17,6558°; lon -40.749664°), no período de abril a março de 2010.

Os animais foram mantidos em sistema extensivo com alimentação exclusivamente à base de pasto, suplementação com sal mineral e fontes de água de qualidade disponíveis à vontade.

As vacas no pré parto foram alojadas em piquete-maternidade, de acordo com o manejo de cada fazenda e observadas no próprio piquete, durante o dia. Alguns partos iniciados no final do dia foram acompanhados durante a noite. Quando havia necessidade de manejo de rotina como vacinação, banho carrapaticida ou pesagem, os animais foram levados ao curral e depois retornavam ao piquete-maternidade.

Durante os períodos de monitoramento do comportamento materno filial, foram coletados dados climáticos para auxiliar na interpretação da relação entre os comportamentos de mãe e cria. Foram registradas as temperaturas de bulbo seco e de bulbo úmido e a partir destas foram calculadas a umidade relativa do ar e o índice de temperatura e umidade (ITU) segundo Buffington et al. (1981).

4.2 Animais e metodologia

Foram observados partos de 49 fêmeas com aptidão leiteira, entre primíparas (n=4) e múltíparas (n=33), ressaltando que 12 vacas não possuíam a informação de ordem de parto, visto que são animais oriundos de outras fazendas. As vacas e suas crias foram agrupadas em quatro grupos assim constituídos: grupo 1 (G1): vacas Guzerá P.O. com crias F1 Guzerá x Holandês (n=11); grupo 2 (G2): vacas mestiças (SRD) receptoras com crias Guzerá P.O. (n=11); grupo 3 (G3): vacas Guzerá P.O. com crias Guzerá P.O. (n=16) e grupo 4 (G4): vacas mestiças Guzerá x Holandês e crias mestiças Guzerá x Holandês (n=11).

Os bezerros dos grupos G1, G3 e G4 foram provenientes de inseminações artificiais feitas por um técnico especializado nas duas Fazendas. Apenas na Fazenda I foram utilizados vacas mestiças receptoras (G2) submetidas a transferência de embrião em uma central de inseminação, e enviadas à propriedade aos três meses de gestação.

As observações foram iniciadas a partir dos sinais de parto, ou seja, quando havia intensa secreção e exposição dos anexos fetais, quase sempre seguidos de isolamento das companheiras. Fêmeas que apresentaram partos acima de duas horas de duração foram conduzidas ao curral para auxílio por meio de manobras obstétricas.

Os registros dos comportamentos materno-filial iniciaram-se imediatamente após a completa expulsão da cria, a cada minuto, durante 240 minutos ininterruptos, e registrados em planilhas individuais (Anexo 1), observando as atividades realizadas pela mãe e cria, por meio de observações diretas com auxílio de binóculo. Os pesquisadores permaneciam à cavalo e mantinham distância, para interferir o mínimo possível nas respostas fisiológicas e comportamentais da mãe e cria.

Para a mãe foram registradas as seguintes variáveis:

- Rebanho (reb): Fazenda I ou Fazenda II;
- Data do parto;
- Composição genética (GSM);
- Grupo mãe/cria (CGG): G1, G2, G3 e G4;
- Número do animal;
- Ordem de parto (OP): primípara ou multípara;
- Tamanho do teto (Tteto): pequeno, médio e grande;
- Calibre do teto (Cteto): fino, intermediário e grosso;
- Conformação do úbere (UB): receberam conceitos de aderido, intermediário ou penduloso;
- Local de parição (LOCAL): curral ou pasto;
- Hora de início e término do parto;
- Tipo de parto: normal ou distócico;
- Hora e minuto que iniciaram os cuidados com a cria (TC): tempo investigando, cheirando e lambendo a cria;
- Hora e minuto que a vaca manteve-se em pé (EP);
- Hora e minuto que permaneceu deitada (D);

- Hora de final do comportamento materno;

Para a cria foram registradas as seguintes variáveis:

- Rebanho (reb): Fazenda I ou Fazenda II;
- Composição genética (GGC);
- Grupo mãe/cria (CGG): G1, G2, G3 e G4;
- Número da cria;
- Hora e minuto que ficou deitada (DEIC);
- Hora e minuto das tentativas para ficar em pé (TP);
- Hora e minuto que ficou em pé pela primeira vez por mais de um minuto (TPII);
- Hora e minuto que ficou em pé (EPc);
- Hora e minuto que procura o teto pela primeira vez, e as procuras seguintes inclusive quando procurava no joelho, barbela da mãe (BT);
- Hora e minuto que o bezerro mamou pela primeira vez e os tempos seguintes (MMV);
- Sexo;
- Peso ao nascimento (PESOC).

Variáveis da mãe e da cria foram calculadas pelo programa Microsoft Excel a partir das planilhas de dados:

- Tempo de duração do parto (DUPT): hora e minuto após a completa expulsão da cria menos a hora e minuto que iniciou o parto;
- Tempo total da mãe deitada (D): soma dos minutos que a mãe passou nesta posição;
- Tempo total que a mãe cuida da cria (TC): soma dos minutos que a mãe lambe e cheira a cria;
- Tempo que a cria ficou deitada (DEIC): soma dos minutos que o bezerro permaneceu nessa posição;
- Latência para 1ª tentativa de ficar em pé (L1TP): intervalo desde o nascimento até a primeira tentativa de ficar em pé;
- Tentativa para ficar em pé (TPC): número de vezes que o bezerro tenta ficar em pé e cai novamente;
- Latência para ficar em pé (LPEP): intervalo entre o nascimento até ficar em pé por mais de um minuto;

- Tempo que a cria ficou em pé (EPC): soma dos minutos que o bezerro permaneceu nessa posição;
- Latência para tentativa de mamar (LTM): intervalo entre o nascimento até a primeira tentativa de buscar o teto;
- Tempo total procurando o teto (TPTM): soma dos minutos que o bezerro busca o teto na mãe e bate a cabeça no úbere;
- Latência a primeira mamada (L1M): intervalo entre o nascimento até a primeira mamada;
- Duração da primeira mamada (DUR1M): soma dos minutos que a cria abocanha o teto pela primeira vez, mama e depois solta;
- Tempo total de mamadas (TOT): soma dos minutos que o bezerro mamou.

Doze meses após iniciado o experimento, foram coletadas informações das duas Fazendas para quantificar a mortalidade dos bezerros observados. Os seguintes dados foram registrados: número da cria, data do óbito e possível causa registrada na fazenda.

4.3 Processamento de dados e análises estatísticas

Os dados observados para as características estudadas, descritas anteriormente, foram compilados e submetidos a análises estatísticas descritivas usando-se os procedimentos FREQ e MEANS disponíveis no pacote computacional SAS® (SAS, 2003). A partir dos resultados gerados, foram elaboradas tabelas de contingência, com as médias e desvios padrão de cada uma das características observadas e destas em função das variáveis registradas (rebanho, grupo genético, local do parto, tipo de parto, sexo da cria, presença de predador, peso da cria, conformação do úbere e dos tetos).

Os dados foram testados quanto à normalidade e aqueles que não apresentaram distribuição normal (LPEP, TPTM e L1M), foram transformados para uma escala logarítmica na base e para atender aos pressupostos da análise de variância e permitir o teste de hipóteses. As características que após a transformação não apresentaram os parâmetros da distribuição normal (DUPT, D, DEIC, L1TP, TPC, EPC, LTM, DUR1M, TOT e PL) ou pelo menos aproximadamente normal, foram submetidas ao teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis, que permite a comparação entre duas ou mais médias de populações diferentes.

As variáveis com distribuição normal (TC, LPEP, TPTM e LIM) foram submetidas à análise de variância utilizando o procedimento GLM, para dados desbalanceados, disponíveis no SAS® (SAS, 2003). O modelo estatístico geral incluiu os efeitos de rebanho, grupo genético, presença de predador, peso da cria e conformação do úbere e dos tetos. Assumiu-se significância para probabilidades menores ou iguais a 0,05.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Parâmetros de comportamento materno filial

Os valores gerais das variáveis observados são apresentados na Tabela 1, assim como os tempos mínimos e máximos.

Tabela 1: Número de observações, médias (minutos), desvio padrão e valores mínimos e máximos das variáveis observadas

Variáveis	N	Médias Geral			
		Médias	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
DUPT	49	69,04	65,94	5,00	266,00
D	45	64,11	45,86	1,00	240,00
TC	49	60,20	30,66	13,00	167,00
DEIC	49	139,53	52,11	48,00	239,00
L1TP	49	23,02	36,75	3,00	224,00
TPC	45	6,62	4,72	1,00	20,00
LPEP	43	59,93	50,33	6,00	227,00
EPC	43	31,86	24,21	2,00	116,00
LTM	41	63,63	50,75	7,00	234,00
TPTM	41	41,51	28,95	3,00	124,00
L1M	34	81,56	44,81	29,00	233,00
DUR1M	34	3,00	3,36	1,00	7,00
TOT	34	17,26	11,36	2,00	44,00
PESOC	42	35,70	5,49	26,00	55,00

Observou-se que dos 49 bezerros, 43 (87,75%) conseguiram ficar em pé (LPEP), mas todos os 49 (100%) tiveram pelo menos uma tentativa para levantar (L1TP).

Com relação à amamentação, 41 (83,67%) bezerros procuraram o teto na tentativa de mamar (TPTM), e apenas 34 (69,38%) crias se alimentaram nas primeiras 4 horas (L1M) com valor médio de 81,56 minutos.

Toledo (2005) utilizou animais de quatro raças (Gir, Guzerá, Nelore e Caracu) e verificou médias semelhantes às deste estudo (59,93 min.; Tabela 1) para latência de ficar em pé (LPEP) de 58,16 minutos. Houve semelhança também no tempo de cuidado com a cria (TC) de 56,00 minutos e no presente estudo 60,20 minutos como pode ser observado na tabela 1. Os valores médios para latência para tentativa de mamar (LTM) e latência para primeira mamada (L1M) de 95,14 e 117,73 minutos, respectivamente (Toledo, 2005) foram maiores que aqueles verificados na presente pesquisa (63,63 e 81,56 min. respectivamente; Tabela 1).

Já outro estudo com bezerros Nelore e anelados nascidos em dois anos distintos e consecutivos (1998 e 1999), foi registrado menor tempo para a primeira mamada (L1M), com valores médios de 64,89 e 57,44 minutos, respectivamente (BUENO, 2002).

O local onde ocorreu o parto (curral ou pasto) também obteve média significativa ($p < 0,01$) para duração do parto (DUPT), sendo maior para partos que ocorreram no curral. Esses valores não são observados naturalmente, pois muitas vezes os animais foram conduzidos ao curral pela dificuldade de parição e necessitaram de intervenção humana.

No presente estudo, a latência para primeira tentativa de ficar em pé (L1TP) e tempo total em pé (TEP) também foram diferentes ($p < 0,05$) em relação ao local de parto (curral e pasto), mostrando que no pasto os bezerros demoraram mais tempo para fazer a primeira tentativa de levantar (L1TP) e ficaram menos tempo total em pé (TEP), provavelmente devido a alta declividade dos pastos nas duas Fazendas.

A comparação entre fazendas (ANOVA; Anexo 2) mostrou que as vacas ficaram menos tempo cuidando da cria (TC) na Fazenda I (Figura 1), e que os bezerros nascidos nestas fazendas foram mais pesados e que procuraram os tetos por menos tempo. No entanto, não foi encontrada diferença significativa para LPEP e L1M, provavelmente em consequência da pequena amostragem (ANOVA; Anexo 2).

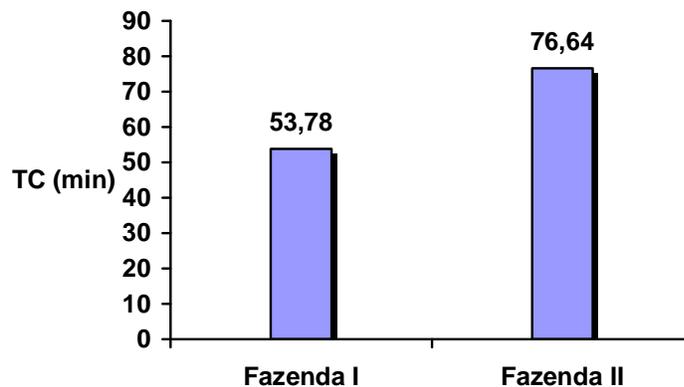


Figura 1: Médias do tempo de cuidado com a cria (TC), em relação as Fazendas I e II.

Em outro estudo, com objetivo de investigar as relações materno filiais em dois rebanhos bovinos do Estado da Bahia, Souza et al. (2009) verificaram que os valores de LPEP variaram entre 28,0 a 119,0 minutos para animais da propriedade 1 com médias de 71,00 minutos, enquanto que animais da propriedade 2 apresentaram valores de 28,0 a 80,0 minutos com média de 52,00 minutos.

Toledo et al. (2007) observaram padrões comportamentais na relação mãe/cria em bovinos Nelore, considerando o ambiente e sua influência. As médias para latência para ficar em pé (LPEP) foram de 62,15 e 97,15 para as Fazendas 1 e 2, respectivamente, e o local do parto mostrou efeito significativo na LPEP. No presente estudo, não houve diferença entre fazendas para LPEP, isto pode ter ocorrido porque as duas Fazendas estavam localizadas na mesma região, portanto possuíam clima e ambiente semelhantes.

Dados coletados de 390 animais das raças Aberdeen Angus e Simental foram testados em sete anos consecutivos (2000-2006) para comportamento de proteção materna. Observaram que os maiores valores de comportamento de proteção materna aconteceram em partos que ocorreram nos pastos e enfatizaram que o ambiente natural, pode levar a vaca a apresentar maior cuidado com sua cria e, portanto, mais proteção (HOPPE et al., 2008).

Ribeiro et al. (2004) verificaram que, independente da movimentação do local, não houve influência nas latências para ficar em pé (LPEP), mamar (L1M), tempo de cuidado com a cria (TC) e tempo dificultando a mamada. Destacaram que provavelmente foi devido à alta densidade de animais no local, sendo o parto próximo a companheiras de rebanho.

5.2 Latência para ficar em pé (LPEP)

A LPEP apresentou média geral de 59,93 minutos para os 43 bezerros que levantaram durante as quatro horas de observação. O tempo mínimo encontrado para LPEP foi 6 minutos e o tempo máximo 227 minutos (Tabela 1).

A Tabela 2 mostra a distribuição dos bezerros e acordo com a LPEP por categorias. Em relação ao número total de crias (49), seis (12,24%) não ficaram em pé e 29 (59,18%) ficaram em pé em menos de 60 minutos.

Tabela 2: Médias em minutos, desvios padrão e porcentagem (%) da variável latência para ficar em pé (LPEP) distribuídos em categorias

LPEP	N	Média	Desvio padrão	%
< 60	29	33,61	14,63	59,18
60-120	8	83,37	16,89	16,33
120-180	4	126,25	3,77	8,16
180-240	2	226,50	0,70	4,08
Não ficou em pé	6	-	-	12,24
Total	49	-	-	100,00

Toledo (2001) encontrou para o bezerro da raça Nelore, tempo médio para ficar em pé (LPEP) de 56,69 minutos na propriedade 1 e 94,71 minutos para animais da propriedade 2. E encontrou média de 121,79 minutos para animais da raça Guzerá.

Em outro estudo com animais da raça Nelore a latência para ficar em pé foi 48,00 minutos, com valores extremos de 6,70 e 137,60 minutos sendo que vários fatores ambientais podem ter influenciando essas respostas, como clima e os movimentos realizados pela mãe (PARANHOS DA COSTA et al., 1997).

No presente estudo houve tendência ($p < 0,10$) dos bezerros Guzerá P.O. apresentarem maior média de LPEP enquanto bezerros mestiços (guzerá x holandês) ficaram em pé mais rápido (Tabela 3). Esse resultado mostra que nesse estudo, os bezerros mestiços foram mais ágeis que os bezerros Guzerá P.O.

Tabela 3: Médias em minutos da variável latência para ficar em pé (LPEP) em relação aos grupos mãe/cria

Grupo mãe/cria	LPEP	
	N	Médias
Guz P.O. e cria 1/2	11	52,80
TE e cria P.O.	11	93,00
Mãe e cria P.O.	16	67,27
Mãe e cria mestiça	11	33,44
Total	49	-

A latência para ficar em pé (LPEP) pode ser indicativa do vigor ou agilidade do bezerro recém nascido (TOLEDO et al., 2007). Estudos desenvolvidos com animais mestiços de maior ou menor grau de sangue holandês registraram médias para LPEP de 20,29 e 23,34 minutos, respectivamente (RESILLE, 2010).

Schimidek (2003) trabalhando com animais das raças Nelore e Guzerá observou LPEP menor para crias Nelore (58,7 min) em relação a crias Guzerá (81,5 min) e destacou que a variabilidade entre raças para LPEP indica que este comportamento pode ser devido a fatores genéticos.

A análise de variância mostrou que a duração do parto (DUPT) e a LITP influenciaram na LPEP ($p < 0,05$; Anexo 2).

Nesse estudo, houve diferença significativa ($p < 0,05$) entre médias de duração do parto (DUPT) em relação ao grupo mãe/cria, mostrando que vacas mestiças Guzerá x Holandês com crias mestiças Guzerá x Holandês e vacas Guzerá P.O. com crias Guzerá P.O.

apresentaram menores médias seguidas de vacas Guzerá P.O. com crias F1 e vacas mestiças (TE) receptoras com crias Guzerá P.O. (Tabela 4). Uma possível explicação para vacas mestiças receptoras de embrião apresentarem maior duração de parto, é por normalmente serem fêmeas de tamanhos menores e condição corporal inferior ao parto, mesmo considerando que não houve diferença ($p < 0,05$) no peso da cria entre os diferentes grupos mãe/cria (Tabela 5).

Tabela 4: Médias em minutos da variável duração do parto (DUPT) em relação aos grupos mãe/cria

Grupo mãe/cria	DUPT	
	N	Médias
Guz P.O. e cria 1/2	11	94,10
TE e cria P.O.	11	108,54
Mãe e cria P.O.	16	51,38
Mãe e cria mestiça	11	40,50
Total	49	-

Tabela 5: Médias em minutos da variável peso ao nascimento da cria (PESOC) em relação aos grupos mãe/cria

Grupo mãe/cria	PESOC	
	N	Médias
Guz P.O. e cria 1/2	11	35,44
TE e cria P.O.	11	34,60
Mãe e cria P.O.	16	34,26
Mãe e cria mestiça	11	37,80
Total	49	-

A Tabela 6 mostra a distribuição da duração do parto (DUPT) em relação às categorias de LPEP. Dos 49 partos, 24, ou seja, aproximadamente 50% tiveram DUPT de até 100 minutos e LPEP das crias menor que 60 minutos. Esta relação sugere que bezerros nascidos de partos mais rápidos são mais ágeis para se levantarem.

Tabela 6: Frequência e porcentagem (%) da duração de parto (DUPT) em relação à latência para ficar em pé (LPEP), em minutos

Variáveis	DUPT									
	<50		50-100		100-150		150-200		>200	
LPEP	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
< 60	14	53,85	10	71,43	2	100	1	50,00	2	40,00
60-120	3	11,54	2	14,29			1	50,00	2	40,00
120-180	3	11,54	1	7,14						
180-240	1	3,85	1	7,14						
Não ficou em pé	5	19,23							1	20
Total	26	100	14	100	2	100	2	100	5	100

Bezerros que não ficam em pé ou demoram muito para levantar, tiveram dificuldade de procurar os tetos da mãe e alimentar. Podendo não adquirir as imunoglobulinas necessárias para seu desenvolvimento. Segundo Paranhos da Costa et al. (1996) o processo de levantar pela primeira vez parece ser muito exaustivo para a cria e atrasa o tempo a primeira mamada.

Analisando os dados dos seis bezerros que não ficaram em pé durante as quatro horas de observação, constatou-se que um dos partos ocorreu com duração superior a 200 minutos, que a vaca veio a óbito. O bezerro tentou levantar quatro vezes, porém, não consegue, visto que estava muito fraco e em seguida também veio a óbito. Já os outros cinco bezerros que não ficaram em pé durante a observação, nasceram de partos com duração menor que 50 minutos e sem complicações.

A ordem de parto das vacas não influenciou ($p>0,05$) a latência para ficar em pé (LPEP) visto que a LPEP dos bezerros de primíparas (56,50 minutos) foi muito próxima à LPEP das crias de múltíparas (53,08 minutos), e que das seis crias que não se levantaram, cinco foram bezerros de múltíparas. Provavelmente este resultado ocorreu devido ao pequeno número de animais observados, utilizado-se somente quatro primíparas.

Schmidek et al. (2004) observaram que a ordem de parto influenciou a LPEP ($p<0,05$), sendo que a latência foi maior para primíparas. E destacaram que esta relação pode estar vinculada ao vigor da cria, visto que primíparas produziram bezerros mais leves e fracos do que múltíparas, e assim apresentaram maior tempo para ficar em pé (EDWARD, 1983).

A análise não paramétrica mostrou tendência ($p<0,10$) de LPEP ser maior para bezerros cujas mães despenderam mais tempo cuidando da cria (TC). Isto talvez ocorra porque a mãe percebendo que seu bezerro é um animal fraco, gasta mais tempo cuidando da cria (TC) a fim de incentivá-lo a se levantar.

Na Tabela 7, pode ser visto que bezerros que ficaram em pé mais rápido tiveram cuidado materno médio entre 30 e 90 minutos, mas por outro lado, a maioria dos bezerros eu não ficaram em pé (5) também receberam cuidado materno entre 30 e 90 minutos. Provavelmente, este é o intervalo de tempo que a mãe se dispõe a cuidar de sua cria na maioria das vezes, visto que neste intervalo (30-90 minutos) que estão concentradas as ocorrências (36 animais; 73,47%).

Em contra partida, Toledo (2005) observando o tempo que a mãe cuida de sua cria relatou correlação significativo de LPEP ($p < 0,01$; $r = -0,24$), permitindo afirmar que crias que ficam em pé mais rápido receberam cuidados por mais tempo.

Tabela 7: Frequências e porcentagem (%) do tempo de cuidado da cria pela mãe (TC) em relação a variável latência para ficar em pé do bezerro (LPEP) em minutos.

Variável	TC									
	<30		30-60		60-90		90-120		120-180	
LPEP	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
<60	6	85,71	11	57,89	9	52,94	3	60,00		
60-120			3	15,78	4	23,52	1	20,00		
120-180			1	5,26	1	5,88	1	20,00	1	100
180-240			1	5,26	1	5,88				
Não ficou em pé	1	14,28	3	15,78	2	11,76				
Total	7	100	19	100	17	100	5	100	1	100
Médias		24,00		65,00		71,92		54,40		122,00

No presente estudo, houve relação entre número de tentativas para ficar em pé (TPC) e latência para ficar em pé (LPEP). Crias que tiveram menos TPC, resultaram em valores de LPEP menores, com coeficientes de correlação positiva e significativa ($p < 0,01$) de 0,47. Indicando que quanto mais o bezerro tentou levantar, maior sua LPEP, provavelmente, porque a cria se cansa muito com várias tentativas. No total de 26 bezerros que ficaram em pé com menos de 60 minutos, 14 (53,85%) tiveram menos de 5 tentativas de ficar em pé e 3 (11,54%) levantaram na primeira vez (Tabela 8).

Tabela 8: Frequências e porcentagem (%) variável latência para ficar em pé (LPEP) em relação as diferentes categorias de número de tentativas para ficar em pé (TPC)

TPC	LPEP (min.)									
	até 60		60-120		120-180		180-240		Não ficou em pé	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
< 5	14	53,85	5	62,50			1	50	2	33,33
5-10	8	30,76	1	12,50	1	25			1	16,67
10-15	1	3,85	1	12,50	2	50			2	33,33
15-20			1	12,50	1	25			1	16,67
Ficou em pé na primeira tentativa	3	11,54					1	50		
Total	26	100	8	100	4	100	2	100	6	100

Bezerros com L1TP entre 60 e 120 minutos apresentaram média de LPEP de 172,43 minutos que é muito superior a crias que tentaram ficar em pé mais rápido (Figura 2). Isto mostra que bezerros que demoram para tentar se levantar, aumentam a latência para ficar em pé (LPEP), e que provavelmente, estes são bezerros fracos.

Os bezerros que não ficaram em pé tiveram várias tentativas, com exceção de um bezerro que tentou apenas uma vez aos 23 minutos após o nascimento. Era uma cria muito fraca que morreu dias depois. As quatro crias restantes que fizeram várias tentativas como já foi dito, eram pouco ativas e tinha dificuldades de permanecer em pé. Deve-se considerar que em um dos casos a vaca pariu em um morro íngreme, o que dificultava ainda mais.

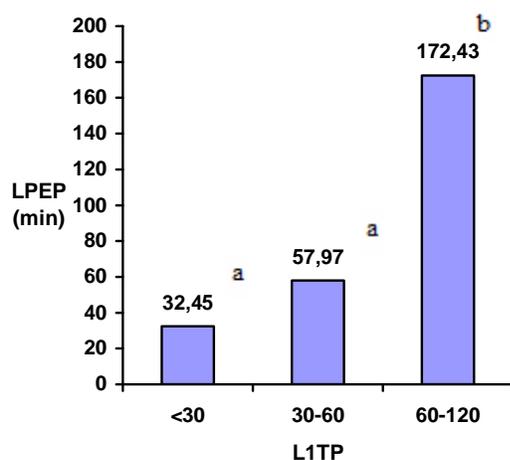


Figura 2: Médias da latência para ficar em pé (LPEP) em relação a latência para primeira tentativa de ficar em pé (L1TP).

Outros pesquisadores observaram que o ato de ficar em pé pela primeira vez (LPEP), é desgastante, sendo que a superfície que o bezerro nasce é de grande importância para que a LPEP aconteça em menor tempo (SELMAN, 1970b; WORTHINGTON & DE LA PLAIN, 1983).

Animais da raça Guzerá apresentam, em média, baixo peso ao nascer (30 kg machos e 28 kg fêmeas) segundo a ABCZ (2011). Já o peso médio observado ao nascimento de animais da raça Holandesa foi de 39 kg, independente do sexo (SÂNDI & MÜHLBACH, 2001).

O peso ao nascer é fator importante para a sobrevivência do bezerro (SOUZA et al., 2009) e a ocorrência de mortalidade está normalmente associadas aos bezerros com pesos extremos (NOTTER et al., 1978).

Não houve correlação entre peso ao nascer (PESOC) e latência para ficar em pé (LPEP). Na Tabela 9 pode ser observado que crias que ficaram em pé em até 60 minutos tiveram pesos variados, assim como as outras categorias. A menor média de LPEP foi para bezerros de 35-40 kg, com valores de 48 minutos, e a maior média foi para crias de 40-45 kg, com valores de 79,8 minutos. Indicando que o peso da cria ao nascimento não influenciou diretamente a LPEP.

Tabela 9: Frequências, porcentagem (%) e médias do peso da cria ao nascer (PESOC) em relação à categorias de latência para ficar em pé do bezerro (LPEP) em minutos

PESOC	LPEP										
	< 60		60-120		120-180		180-240		Não ficou em pé		Médias
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	
<30	10	34,48	2	25,00	2	50,00			1	16,67	57,69
30-35	8	27,58	2	25,00	1	25,00	1	50,00	2	33,33	64,33
35-40	7	24,13	3	37,50					3	50,00	48,00
40-45	2	6,89	1	12,50			1	50,00			79,80
45-50	1	3,44			1	25,00					64,00
>50	1	3,44									
Total	29	100	8	100	4	100	2	100	6	100	-

Assim como nesta pesquisa, Toledo (2005) estudando comportamento materno de quatro raças (Nelore, Guzerá, Gir e Caracu) e assim com no presente estudo não verificou efeito significativo das categorias de pesos dos bezerros ao nascer (PESOC) em relação a latência para ficar em pé (LPEP).

Schmidek (2003) e Souza (2009) observaram que o peso ideal para a sobrevivência da cria está entre 30-35 kg e que crias muito pequena tendem a apresentaram menores índices de sobrevivência.

Foi encontrada correlação significativa de LPEP e tempo deitada da cria (DEIC; 0,36; $p > 0,05$) e tempo em pé da cria (EPC; -0,49; $p > 0,01$) sugerindo que as crias que ficaram mais tempo deitadas podem ser mais lentas, ao contrário de crias que se levantaram mais rápido.

5.3 Latência para tentativa de mamar (LTM)

Nessa pesquisa, 41 (83,67%) bezerros tentaram mamar (LTM) em média 63,63 minutos após o nascimento, sendo que o tempo mínimo foi 7,00 minutos e máximo 234,00 minutos. Oito bezerros (16,33%) não tentaram mamar durante as quatro horas de observação (Tabela 1).

Na Tabela 10 estão apresentadas as médias da LTM. Como pode ser visto, 25 (51,02%) dos bezerros tentaram mamar (LTM) em até 60 minutos após o nascimento com média de 35,13 minutos.

Tabela 10: Médias (minutos), desvios padrão, freqüências e porcentagem (%) da variável latência para tentar mamar (LTM)

LTM	N	Médias	Desvio Padrão	%
<60	25	35,13	14,84	51,02
60-120	11	83,90	17,13	22,45
120-180	3	128,66	3,05	6,12
180-240	2	232,50	2,12	4,08
Não tentou mamar	8	-	-	16,33
Total	49	-	-	100,00

Considerando os rebanhos, na Fazenda I, 26 crias tiveram LTM com média de 72,13 minutos e seis bezerros não tentaram mamar, enquanto na Fazenda II, 15 bezerros tentaram mamar com média de 55,93 minutos e apenas dois bezerros não procuraram os tetos (Tabela 11). Foi observado que, dos oito bezerros que não tentaram mamar, seis que não chegaram a se levantar pertenciam às duas fazendas (I e II), não sendo possível que procurassem os tetos; e que as outras duas crias que ficaram em pé e não procuraram o teto pertenciam apenas à Fazenda I.

Tabela 11: Frequências, porcentagem (%) e médias (minutos) das categorias de latência para tentar mamar (LTM) em relação a Fazenda

Variáveis	Fazenda I		Fazenda II	
	Frequência	%	Frequência	%
LTM				
até 60 min	15	46,88	10	58,82
60-120	8	25	3	17,65
120-180	1	3,13	2	11,76
180-240	2	6,25	-	-
Não tentaram ficar em pé	6	18,75	2	11,76
Total	32	100,00	17	100,00
Média	72,13		55,93	

A latência para tentativa de mamar (LTM) é uma variável importante, pois em geral o sucesso para a primeira mamada, parece seguir uma seqüência, onde após a cria ficar em pé, procura o teto na tentativa de mamar (CROMBERG & PARANHOS DA COSTA, 1998).

As análises não paramétricas mostraram que há evidência de que a média de LTM possa ter ($p < 0,10$) significância em relação ao grupo mãe/cria. Na Tabela 12, observa-se que crias da raça Guzerá P.O. tiveram média de LTM maior, independente da raça da mãe, enquanto crias mestiças tiveram LTM menores. Os bezerros mestiços com mãe guzerá P.O. e mãe mestiça tiveram médias da LTM menores (51,82 e 35,90 minutos, respectivamente) enquanto os bezerros guzerá P.O. com mãe P.O. e mãe mestiça (TE), apresentaram médias maiores (67,18 e 104,56 minutos, respectivamente).

Pode ser observado também na Tabela 12 que 100% dos bezerros mestiços (F1) com mãe Guzerá P.O. e praticamente 100% dos bezerros mestiços com mães mestiças apresentaram a LTM em até 120 minutos, este resultado mostra que neste experimento as crias mestiças foram mais ágeis que as crias puras.

Tabela 12: Frequência e porcentagem (%) de diferentes Grupos mãe/cria em relação à latência para tentar mamar (LTM) em minutos

Variáveis	Grupos mãe/cria							
	Guz P.O. e cria F1		Mestiça TE e cria P.O.		Mãe e cria P.O.		Mãe e cria mestiça	
LTM	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
< 60	8	72,73	4	36,36	4	25,00	9	81,82
60-120	3	27,27	2	18,18	5	31,25	1	9,09
120-180			1	9,09	2	12,50		
180-240			2	18,18				
Não tentou			2	18,18	5	31,25	1	9,09
Total	11	100	11	100	16	100	11	100
Médias	51,82		104,56		67,18		35,90	

Paranhos da Costa et al. (1996) verificaram que bezerros da raça Guzerá tentaram mamar por menos tempo que animais de outras raças (Nelore, Gir e Caracu), e destacaram que essa dificuldade pode estar associada a fatores como tamanho e calibre do teto.

O tempo que a vaca ficou deitada não foi determinante para bezerros que não tentaram mamar, pois dos oito bezerros que não tentaram mamar, dois bezerros tiveram suas mães todo o tempo em pé. Schmidek et al. (2001) observaram diferenças com relação ao tempo em que as vacas permaneceram deitadas entre o grupo de bezerros que mamou e aquele que não mamou colostro seis horas após o nascimento. O tempo que a vaca permanece deitada tende a aumentar no transcorrer do pós-parto, o que pode levar bezerros que apresentem maiores latências para ficar em pé, a maior probabilidade de se depararem com a mãe deitada e, portanto, enfrentarem dificuldade para mamar (EDWARDS E BROOM, 1982).

A Tabela 13 mostra que quanto menos tempo a vaca ficou deitada (D), mais rápido os bezerros tentaram mamar ($p < 0,05$). Talvez pela facilidade que o bezerro encontra com a posição em pé da mãe.

Tabela 13: Frequência e porcentagem (%) da latência para tentar mamar (LTM) em minutos em relação a tempo deitado da mãe (D) em minutos

Variáveis	LTM									
	<60		60-120		120-180		180-240		Não tentou mamar	
D	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
<60	14	56,00	7	63,64	1	33,33			2	25,00
60-120	10	40,00	4	36,36	1	33,33	1	50,00	2	25,00
120-180	1	4,00							1	12,50
180-240									1	12,50
Não deitou					1	33,33	1	50,00	2	25,00
Total	25	100	11	100	3	100	2	100	8	100

Na Tabela 14 pode ser observado que quanto menos tempo a cria fica em pé (EPC), menor a latência para tentativa de mamar (LTM), pois provavelmente a cria tenta mamar, mama e depois deita por isso a cria fica menos tempo em pé. Este resultado foi confirmado pela correlação ($p < 0,01$; $r = -0,50$) de LTM em relação ao tempo que a cria fica em pé (EPC).

Tabela 14: Frequência e porcentagem (%) da latência para tentar mamar (LTM) em relação ao tempo em pé da cria (EPC) em minutos.

Variáveis	LTM									
	<60		60-120		120-180		180-240		Não tentou mamar	
EPC	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
< 30	13	52,00	5	45,45	3	100	2	100		
30-60	8	32,00	5	45,45					1	12,50
60-90	3	12,00	1	9,10					1	12,50
90-120	1	4,00								
Não levanta									6	75,00
Total	25	100	11	100	3	100	2	100	8	100

As médias de LTM em diferentes categorias de peso ao nascimento (PESOC) estão descritas na Tabela 15. Não houve relação com o peso ao nascer das crias (PESOC) e latência para tentativa de mamar (LTM). As crias que não tentaram mamar variaram entre 29 e 46 kg, e as crias que tiveram as menores LTM pesaram entre 26 e 55 kg. Indicando que neste estudo o PESOC não foi indicativo do vigor do bezerro. Vale ressaltar que a cria que tentou mamar em 7,00 minutos foi uma cria de 55 kg, muito ágil, que ficou em pé após 6 minutos de nascimento e em seguida procurou se alimentar.

Tabela 15: Médias em minutos da variável latência para tentativa de mamar (LTM) em relação as categorias de peso ao nascimento da cria (PESOC)

PESOC	LTM		
	N	Médias	Não tentou mamar
<30	12	62,00	2
30-35	12	69,41	2
35-40	11	54,81	3
40-45	5	84,40	-
>45	1	7,00	1
Total	41	-	8

No presente estudo, dois bezerros não procuraram os tetos, mas ficaram em pé 31 e 62 minutos e tiveram peso ao nascer de 29 e 46 kg, respectivamente. Analisando isoladamente os dois casos observou-se que um dos bezerros ficou em pé rapidamente (27 minutos), mas a mãe permaneceu durante maior parte da observação pastejando ao redor da cria, o que dificultou a procura da cria pelo teto, visto que tinha que acompanhá-la.

Uma vaca pariu no curral por motivo de manejo e sua cria ficou em pé mais tarde (122min), ao contrário da mãe anterior, que permaneceu sempre ao seu lado, lambendo-a freqüentemente. Curiosamente, a cria pareceu desinteressada em se alimentar e mais preocupada com o ambiente a sua volta, o curral, ambiente de muita movimentação.

Broom (1982) relatou que os bezerros tentam mamar em qualquer parte do corpo da mãe que conseguem alcançar como barbela, peito, pernas, umbigo e abdômen. A LTM pode depender de ações da mãe, ajudando ou dificultando os bezerros, como lambidas intensas e inquietação da mãe. Toledo (2005) observou que 26,4% das vacas, dificultaram de alguma maneira a aproximação dos bezerros ao úbere.

Ribeiro et al. (2004) estudaram o comportamento materno em diferentes locais de parto e encontraram que as atividades entre mãe e cria podem ser influenciada por fatores do ambiente como tamanho do local, número de animais e movimentação.

5.4 Latência a primeira mamada (L1M)

No presente estudo, a L1M apresentou tempo médio de 81,56 minutos em 34 (69,38%) animais que mamaram, com mínimo de 29 e máximo de 233 minutos, sendo que os outros 15 (30,62%) bezerros não mamaram durante os 240 minutos de observação (Tabela 1).

Na Tabela 16 estão apresentadas as médias e frequências da LIM em cada categoria. Observa-se que 28 (57,4%) crias mamaram até duas horas de nascimento.

Tabela 16: Médias, desvios padrão e porcentagem (%) das categorias para a variável latência para primeira mamada (L1M)

L1M	N	Médias	Desvio Padrão	%
< 60 min.	14	43,92	8,97	28,57
60-120	14	88,75	17,18	28,57
120-180	5	142,00	12,04	10,20
180-240	1	233,00	1,00	2,04
Não mamou	15	-	-	30,62
Total	49	-	-	-

Segundo Pires et al. (1993) bezerros devem mamar até duas horas após o parto, visto que, a partir daí, os níveis de imunoglobulinas no sangue dos bezerros decrescem significativamente. Já Schmidek et al. (2006) relataram que em até 3 horas após o nascimento, o bezerro deve ficar em pé e mamar. Outros estudos mostraram que bezerros que demoram muito tempo para mamar apresentaram maior nível de estresse, com o nível sanguíneo de cortisol mais elevado, influenciando negativamente a absorção de imunoglobulinas no recém nascido (HUSBAND et al., 1973).

O tempo decorrido do nascimento até a primeira ingestão de colostro, ou seja, latência para a primeira mamada (L1M) influencia diretamente a aquisição de imunidade pelo bezerro por meio do colostro, alterando os índices de sobrevivência nos primeiros dias de vida (BUENO et al., 1998). Os bezerros recém nascidos dependem das imunoglobulinas presentes no colostro, que serão absorvidas pelo epitélio intestinal nas primeiras 24 a 48 horas de vida (NEWBY et al., 1982).

Pires et al. (1993) com o objetivo de identificar fatores que influenciam o nível de imunoglobulinas no sangue de bezerros concluíram que o tempo para o bezerro ficar em pé após o nascimento, e o tempo após ficar em pé e mamar foram positivamente correlacionados ($P<0,01$) com a latência para a primeira mamada (L1M), e negativamente correlacionados ($P<0,01$) com a concentração de imunoglobulinas no soro dos bezerros.

A Figura 3 mostra a latência para primeira mamada (L1M) em relação à latência para ficar em pé (LPEP). Este resultado mostra que quanto mais rápido a cria fica em pé (LPEP), menor é sua LIM. Como pode ser observado o LPEP no intervalo de 120-180 é igual às demais categorias, enquanto as categorias <60, 60-120, 180-240 diferem entre si ($p<0,001$).

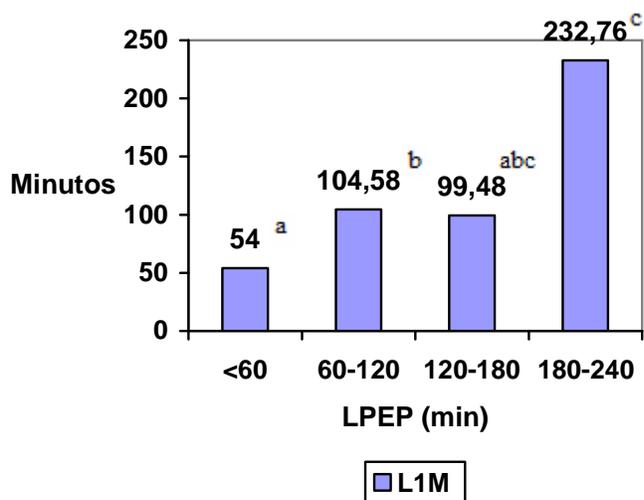


Figura 3: Médias da latência para primeira mamada (L1M) em relação a latência para ficar em pé (LPEP)

Houve correlação positiva e significativa a 1% de L1M com relação à LPEP (0,69) e LTM (0,68), permitindo concluir que quanto mais tempo o bezerro demora a ficar em pé, mais tempo leva para procurar os tetos e para mamar. Como já descrito anteriormente, dos 15 bezerros que não mamaram, seis (40%) não ficaram em pé e dois (13,33%) bezerros não tentaram mamar (Tabela 17).

Tabela 17: Freqüência, porcentagem (%) e médias da latência para primeira mamada (L1M) em relação à latência para ficar em pé da cria (LPEP) e latência para tentar mamar (LTM) em minutos

Variáveis	L1M										
	< 60		60-120		120-180		180-240		Não mamou		Médias
LPEP	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	
< 60	14	100	10	71,43	2	40			3	20,00	66,52
60-120			4	28,57	2	40			2	13,33	110,33
120-180					1	20			3	20,00	147,00
180-240							1	100	1	6,67	233,00
não ficou em pé									6	40,00	-
Total	14	100	14	100	5	100	1	100	15	100	
LTM	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Médias
< 60	13	100	8	53,33	2	40			1	6,67	66,65
60-120			7	46,67	2	40			3	20,00	95,88
120-180					1	40			2	13,33	147,00
180-240							1	100	1	6,67	233,00
não tentou mamar									8	53,33	-
Total	13	100	15	100	5	100	1	100	15	100	

Toledo (2005) estudando o comportamento materno de quatro raças distintas (Nelore, Guzará, Gir e Caracu) relatou que o aumento de LTM leva ao aumento da L1M, mostrando correlações de 0,60 ($p < 0,001$).

O tempo de cuidado com a cria (TC) no presente estudo apresentou correlação positiva e significativa ($p < 0,01$) em relação a L1M (0,46), concluindo que, quanto mais tempo as mães cuidaram das crias (TC), seus bezerros demoraram mais tempo para mamar (Tabela 18). Provavelmente, bezerros mais ágeis demandem menos tempo de cuidado por suas mães.

Houve diferença significativa de TC em relação a L1M (ANOVA; Anexo 2), mostrando que apenas na primeira categoria de TC (< 30 minutos) a média de L1M é estatisticamente igual as outras categorias, mas que a partir de 30 minutos de cuidado com a cria as médias de L1M diferem entre si e são estatisticamente diferentes (Tabela 18).

Tabela 18: Médias ajustadas da latência para primeira mamada (L1M) em relação a categorias do tempo de cuidado com a cria (TC) em minutos

TC	L1M	
	N	Média (min.)
< 30	5	53,6±16,3 ^{abc}
30-60	13	64,69±35,45 ^a
60-90	12	102,41±48,48 ^b
90-120	4	108,75±53,13 ^c

a,b,c Médias seguidas de letras diferentes, dentro da mesma variável, diferem entre si, a 5% de probabilidade pelo procedimento GLM

A literatura mostra que TC foi significativo em relação à LPEP, LTM e L1M, evidenciando que o tempo que a vaca cuida da cria pode estar relacionado com o vigor do bezerro, sendo que esses cuidados podem estimulá-lo e levá-lo a maior movimentação, despertando mais o interesse da mãe (SCHMIDEK, 2003). Resultados semelhantes a deste trabalho confirmaram a tendência das vacas passarem mais tempo cuidando das crias que demoram mais a mamar e encontraram um coeficiente de correlação entre o TC e L1M positivo e significativo ($r = 0,50$; $p < 0,05$; PARANHOS DA COSTA et al., 1996).

Há relatos que bezerros que levantaram e mamaram mais rapidamente, ou seja bezerros mais ágeis, apresentaram mães que dificultaram mais a mamada, talvez devido a dois fatores, muita sensibilidade no úbere e falta de experiência em partos anteriores (TOLEDO, 2005). O mesmo autor registrou vários movimentos em que a mãe dificultava o acesso ao úbere pelo bezerro como, andar em círculo, agressividade e coices, sendo o último mais freqüente em primíparas.

Em relação aos bezerros que tentaram mamar e não mamaram (7), o tempo que a vaca cuida do bezerro (TC) não influenciou, visto que a maioria dos bezerros que não chegaram a mamar tiveram TC menor que 60 minutos. O que parece influenciar mais na LIM é a postura da mãe durante as tentativas do bezerro se alimentar. Nesse estudo, três vacas dificultaram a mamada, andando ou escoiceando sendo que apenas uma primípara dificultou a mamada. E um bezerro pesava 42 kg, proveniente de parto rápido, nasceu pouco ativo e demorou 228 minutos para se levantar e não conseguiu mamar durante o tempo de observação (240 minutos). Os três bezerros restantes serão discutidos mais a diante.

Paranhos da Costa & Cromberg (1998) relataram que frequentemente vacas primíparas afastam-se de suas crias quando estas tentam mamar.

As crias com maior dificuldade para mamar foram da raça Guzerá P.O. independente da raça da sua mãe, sendo 87,36% (12) bezerros Guzerá P.O., contra apenas 27,27% (3) des bezerros mestiços (Tabela 19).

Tabela 19: Freqüência e porcentagem (%) de diferentes Grupos mãe/cria em relação à latência para primeira mamada (LIM) em minutos

Variáveis	LIM									
	<60		60-120		120-180		180-240		não mamou	
Grupo mãe/cria	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
Guz PO e cria F1	4	36,36	4	36,36	2	18,18			1	9,09
TE e cria PO	3	27,27	2	18,18	1	9,09	1	9,09	4	36,36
Mãe e cria PO	1	6,25	6	37,50	1	6,25			8	50,00
Mãe e cria mestiça	6	54,55	2	18,18	1	9,09			2	18,18

A média da LIM em relação ao grupo mãe/cria (Tabela 20) mostra que as crias mestiças com mãe mestiça e mãe Guzerá P.O. tiveram médias menores com 62,11 e 84,38 minutos, respectivamente, e que os grupos genéticos das crias Guzerá P.O. com mãe Guzerá P.O. e mãe mestiças TE de 86,20 e 96,71 minutos, respectivamente.

Bueno (2002) estudando bezerros de diversos graus de sangue da raça Nelore observou média para latência para mamar (LIM) maior em Nelore P.O. que cruzados. Ardesh et al. (1995) encontraram valores de LIM muito superiores aos desse expermento para quatro raças, Nelore, Caracu, Guzerá e Gir (111,65; 149,12; 197,79 e 260,37 minutos respectivamente). Outro autor encontrou valores semelhantes, com LIM menor em bezerros Nelore (121,9 minutos) que Guzerá (195,70 minutos; SCHMIDEK, 2003).

Tabela 20: Médias do tempo total procurando o teto (TPTM) e latência para mamar (L1M) em relação ao Grupo mãe/cria em minutos.

Grupo mãe/cria	N	TPTM	L1M
		Média	Média
Mãe e cria mestiça	10	36,66	62,11
Guz PO e cria F1	11	35,40	84,38
Mãe e cria PO	11	69,90	86,20
TE e cria PO	9	24,00	96,71

Houve correlação entre PESOC e L1M ($p < 0,05$; $r = -0,40$), associando que animais mais pesados mamam mais rápido que leves. Schmidek et al. (2008) também verificaram que o peso ao nascer é de grande importância na ocorrência de falhas na amamentação e que bezerros com pesos inferiores a 25 kg apresentam maiores riscos de não se alimentarem, corroborando aos resultados do presente estudo.

O tempo total que a cria procura o teto (TPTM), está relacionada a L1M e auxilia a sua interpretação. Houve diferença ($p < 0,05$) entre as médias de todos os grupos genéticos em relação à TPTM. Na Tabela 20, observa-se que os bezerros que tiveram médias para L1M menores apresentaram TPTM intermediários, enquanto os animais que mostram as maiores médias de L1M procuraram os tetos em tempos extremos. Esse resultado mostra que, procurar o teto por um tempo médio foi melhor que procurar por pouco ou muito tempo.

A análise de variância (Anexo 2) mostrou diferença ($p < 0,01$) entre as médias de tempo total buscando o teto (TPTM) e tempo de cuidado com a cria (TC), Quanto mais a cria procura o teto, mais a mãe cuida da cria (Figura 4). Cromberg et al. (1997) analisando as frequências que a cria mudava seu comportamento e as atividades da mãe, observaram que os bezerros mais inquietos receberam mais cuidados de suas mães.

Os resultados de Worthington & de La Plain (1983) com vacas européias, mostraram que o tempo gasto na procura dos tetos (média de 13 minutos, variando de 5 a 24) foi positivamente correlacionado ao tempo até a primeira mamada. Segundo Selman et al. (1970b) há relação entre o tempo procurando os tetos e a idade da vaca, provavelmente, por causa do formato do úbere, visto que o bezerro encontra os tetos em úberes compactos mais rapidamente que em úberes grandes e pendulosos.

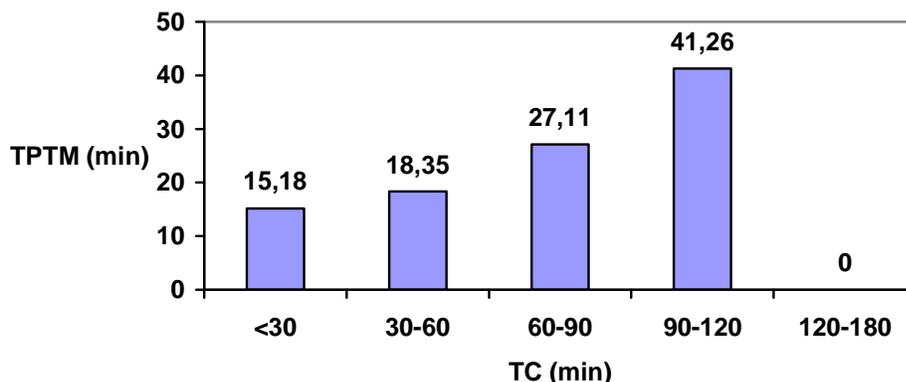


Figura 4: Médias de tempo total buscando o teto (TPTM) em relação a categorias do tempo de cuidado com a cria (TC)

No presente estudo, constatou-se alta frequência de crias que mamaram em vacas de tetos compridos e grossos. Todavia, nem todos os bezerros foram prejudicados. A Tabela 21 mostra que 21 crias mamaram em até 2 horas em tetos de comprimentos médio (M) e grande (G), sendo que os tetos G tiveram as menores médias L1M.

Em relação ao calibre do teto, 24 crias mamaram em tetos com calibre M e G, e apresentaram menor média de L1M para tetos de calibre M (Tabela 21). Provavelmente, a agilidade do bezerro teve maior influência na L1M que a conformação (tamanho e calibre) dos tetos.

Um estudo realizado com vacas Caracu mostrou que a alta prevalência de tetos grandes (53% das vacas) pode ser compensada pela maior agilidade dos bezerros. Aproximadamente 70% deles ficaram em pé nos primeiros trinta minutos de vida. Em vacas de outras raças, da mesma forma, o formato do úbere e dos tetos pode não ser determinante na falha da amamentação, caso o bezerro apresente características favoráveis de temperamento, tamanho da boca e agilidade nos movimentos da mandíbula (CROMBERG & PARANHOS DA COSTA, 1997).

Tabela 21: Frequência e porcentagem (%) da ocorrência de diferentes tamanhos de teto (Tteto), calibres de teto (Cteto) e úberes (UB) em relação à latência para mamar (L1M) em minutos

Variáveis	L1M									
	< 60		60-120		120-180		180-240		não mamou	
	freq	%	freq	%	freq	%	freq	%	freq	%
Tteto										
P	4	28,57	2	14,29	1	20	1	100	3	20,00
M	6	42,85	7	50,00	4	80			6	40,00
G	4	28,57	5	35,71					6	40,00
Cteto	freq	%	freq	%	freq	%	freq	%	freq	%
F	2	14,29	2	14,29	1	20	1	100	1	6,67
M	5	35,71	3	21,43	1	20			8	53,33
G	7	50,00	9	64,29	3	60			6	40,00
UB	freq	%	freq	%	freq	%	freq	%	freq	%
Curto	4	28,57	4	28,57	2	40	1	100	6	40,00
Inter	10	71,43	10	71,43	2	40			8	53,33
Penduloso					1	20			1	6,67

Os três bezerros restantes que tentaram mamar e não conseguiram mostraram-se animais ativos, suas mães não dificultaram a mamada e não apresentaram nenhuma alteração de comportamento. Observou-se que essas mães tinham o sistema mamário muito grande (duas vacas) ou muito pequeno (uma vaca), o que dificultou a mamada da cria durante as 4 horas de observação.

Schmidek et al. (2008) com objetivo de estudar fatores que atrapalhem a amamentação, relataram que os tetos devem estar em altura próxima à da cabeça do bezerro, e que vacas com tetos muito altos (curtos) ou muito baixos (grande) podem dificultar o acesso e apreensão dos tetos.

Segundo Selman et al. (1970b) bezerros de vacas com tetos grandes e úberes pendulosos demoram mais tempo para encontrar e apreender os tetos.

Houve diferença estatística ($p < 0,01$) entre as médias de L1M em relação ao calibre do teto (Cteto) e tamanho do teto (Tteto; ANOVA; Anexo 2). Sendo a média de L1M para Cteto e Tteto estatisticamente iguais para tamanhos e calibres P e G. Enquanto Cteto e Tteto são estatisticamente diferentes em latência para mamar (L1M) do tetos médios em relação aos tetos P e G (Tabela 22).

Tabela 22: Médias da latência para mamar (L1M) em minutos em relação diferentes tamanhos de teto (Tteto) e calibres de teto (Cteto)

Variáveis	Médias de L1M	
	Tteto	Cteto
P	97,20 ^a	107,03 ^a
M	154,53 ^b	86,73 ^b
G	83,12 ^a	134,49 ^a

a,b,c Médias seguidas de letras diferentes, dentro da mesma variável, diferem entre si, a 5% de probabilidade pelo procedimento GLM

5.5 Tempo total de mamadas (TOT)

Nesse estudo, o tempo total da mamada (TOT) foi em média de 17,26 minutos em 34 bezerros (Tabela 1), com tempos mínimos de 2 minutos e máximos de 44 minutos. Na Tabela 23 estão apresentadas as frequências e médias de TOT, para as três categorias (<15, 15-30 e 30-45 min). Observou-se que 17 (34,69%) dos bezerros mamaram menos de 15 minutos (entre 2 e 11 minutos).

Tabela 23: Médias, desvios padrão, frequências e porcentagem (%) da variável tempo total da mamada (TOT) em minutos.

TOT	N	Médias	Desvio padrão	%
<15	17	7,70	3,99	34,69
15-30	13	23,50	5,98	26,53
30-45	4	36,25	5,31	8,16
Não mamou	15	-	-	30,62
Total	49	-	-	100

Para que o bezerro receba a quantidade de imunoglobulinas (Ig) necessária, não se deve apenas observar o tempo que esse bezerro mama após o nascimento. Visto que tempo total da ingestão de colostro pode quantificar o volume ingerido. A duração de 20 minutos (SELMAN et al., 1970; SELMAN et al., 1971; FERRIS & TOMAS, 1975 e PETRIE, 1984) ou 15 a 30 minutos (PIRES et al., 1993) de amamentação são suficientes para que a cria receba a quantidade necessária de Ig para sua sobrevivência.

O momento, a quantidade e a qualidade da ingestão do colostro são fundamentais para o desenvolvimento da imunidade passiva em bezerros recém nascidos (FRANKLIN et al., 2003).

Resultados do efeito do aleitamento de crias recém nascidas mostraram que alimentando o bezerro com colostro equivalente ao volume de 5% do peso vivo após uma hora de nascimento, resultou em bons níveis de imunidade. No entanto, é muito importante que o bezerro mame, em seguida, dentro de algumas horas (MCGEE & EARLEY, 2009).

As médias de TOT têm diferença significativa ($p < 0,01$) em relação à latência para ficar em pé (LPEP). Mostrando que os bezerros que mamaram mais, demoraram mais a ficarem em pé, provavelmente porque estavam com mais fome.

O TOT não mostrou diferença estatística entre grupos, sendo que mãe Guzerá P.O. com cria F1, mãe Guzerá P.O. com cria Guzerá P.O. e mãe mestiças receptoras (TE) com cria Guzerá P.O., tiveram médias acima de 15 minutos enquanto mãe mestiça com cria mestiça tiveram médias menores que 15 minutos (Tabela 24).

Tabela 24: Médias em minutos da variável tempo total mamando (TOT) em relação aos grupos mãe/cria

Grupo mãe/cria	TOT	
	N	Médias
Guz P.O. e cria F1	11	18,66
TE e cria P.O.	11	17,00
Mãe e cria P.O.	16	17,14
Mãe e cria mestiça	11	13,00
Total	49	-

Em relação à conformação de teto e úbere, as médias de TOT foram menores em bezerros que mamaram em tetos grandes, intermediários em bezerros que mamaram tetos médios e maiores em bezerros que mamaram em tetos pequenos (Tabela 25). Portanto, quanto maior a conformação do teto (tamanho e calibre), maior dificuldade na sucção do colostro, resultando em valores menores de TOT.

Tabela 25: Médias e desvio padrão em minutos do tempo total de mamadas (TOT) em relação ao tamanho do teto (Tteto), calibre do teto (Cteto) e úbere

Variáveis	TOT		
	G	M	P
Tteto	12,87±7,97	17,00±11,14	19,12±15,49
Cteto	G	M	F
	13,87±9,99	17,77±10,26	21,50±16,78
Ubere	Penduloso	Intermediário	Curto
	9,00±1,00	15,70±11,67	18,80±12,09

Pires et al. (1993) estudando fatores que podem influenciar os níveis de imunoglobulinas (Ig) em bezerros neonatos de rebanhos leiteiros, relataram que 76% dos bezerros mamaram em até 2 horas após o nascimento e que 54% destes mamaram durante 15 e 30 minutos. Esse estudo destacou também que as concentrações de Ig foram maiores nos bezerros que mamaram em vacas de tetos pequenos, intermediário em vacas de tetos médios e menores em vacas de tetos grandes.

5.6 Mortalidade

Na Tabela 26, observam-se os bezerros que vieram a óbito. Observou-se que do total de 49 crias (100%), oito (16,33%) morreram, algumas por causas desconhecidas. Acredita-se que a maior causa seja a falha da amamentação, visto que do total de óbitos, quatro (50,00%) dos bezerros não mamaram em até 4 horas de observação, três (37,50%) mamaram por menos de 15 minutos, e apenas um (12,50%) mamou durante a observação com tempo superior a 15 minutos. A mortalidade dos bezerros está muitas vezes associada com a imunização inadequada, decorrente de atrasos ou falhas na amamentação (BRINGNOLE & STOTT, 1980).

Schimidek et al. (2008) relataram índice de mortalidade de 10% para bezerros Guzerá com até 4 meses de idade e verificaram que para mortalidade, a falha na amamentação foi o único efeito significativo. Em um estudo anterior feito pelos mesmos autores (SCHIMIDEK et al., 2006) observaram maiores índices de mortalidade para bezerros que não mamaram em até três horas de vida.

Observa-se também que 87,5% dos bezerros que morreram são bezerros da raça Guzerá P.O. e que suas mães variaram entre vacas Guzerá P.O. (n=6) e vacas mestiças de transferência de embrião (TE; n=2). A maioria realizou o cuidado com a cria acima de 45 minutos, chegando até 167 minutos, com exceção de uma mãe que veio a óbito logo após o parto. Este resultado indica que a raça da mãe pode ser um dos fatores determinantes para a sobrevivência da cria, já que dos oito óbitos (100%), seis (75%) mães eram vacas Guzerá P.O.

No entanto, o tempo de cuidado com a cria (TC) realizado pelas mães não influenciou a taxa de mortalidade, visto que obtivemos média de TC para os animais falecidos maior (82,85 min.; Tabela 26) do que as médias de TC geral (60,20 min.; Tabela 1).

A duração do parto (DUPT) parece não influenciar na mortalidade dos bezerros, pois mesmo tendo média de DUPT dos animais que vieram a óbito maior que a geral (70,37 min.; Tabela 26 *versus* 69,04 min.; Tabela 1), cinco partos do total de oito, foram rápidos com

valores menores de 60 minutos. Este resultado sugere que a DUPT não pode ser causa para a mortalidade dos bezerros.

Tabela 26: Quadro de mortalidade dos bezerros

Grupo mãe/cria	Causa <i>mortis</i>	Data do nascimento	Data do óbito	LIM	TOT	TC	DUPT	PESOC
Guz PO e cria F1	Tristeza parasitária	05/05/10	03/06/10	92	11	71	38	29
TE e cria PO	Parto distócico, mãe morre no parto	23/11/09	23/11/09	-	-	0	266	-
TE e cria PO	Tristeza parasitária	25/11/09	04/01/10	40	14	52	66	32
Mãe e cria PO	Sacrificado, urubu bicou o ânus	24/11/09	07/12/09	-	-	167	39	46
Mãe e cria PO	Causa desconhecida	22/01/10	-	-	-	72	44	36
Mãe e cria PO	Causa desconhecida	08/05/10	-	82	18	73	7	27
Mãe e cria PO	Causa desconhecida	19/05/10	21/05/10	-	-	47	19	30
Mãe e cria PO	Causa desconhecida	29/04/10	-	147	9	98	84	31
Médias	-	-	-	90,25	13	82,85	70,37	33

Com relação ao peso ao nascer da cria (PESOC), na Tabela 26 está exposto o PESOC de cada cria. Observa-se que a média dos bezerros mortos foi de 33 kg (Tabela 26), enquanto em relação à média do PESOC geral foi de 35,70 kg (Tabela 1). Indicando que bezerros leves podem ser mais frágeis e lentos, dificultando sua alimentação e conseqüentemente à aquisição de imunidade. Gregory et al. (1991) relataram que menores pesos ao nascer resultam em maiores taxas de mortalidade concordando com Azzam et al. (1993), que relataram maior mortalidade para bezerros pequenos considerando seu grupo genético.

Schimidek et al. (2008) verificaram que bezerros com pesos ao nascer de até 25 kg representaram 19,0% dos nascimentos avaliados e apresentaram risco relativo de falha na amamentação aproximadamente quatro vezes maior em comparação aos que pesaram 35 kg ou mais. Frequentemente, a maior mortalidade de bezerros muito leves está associada ao baixo vigor. Os autores afirmaram que além do problema de vigor, o baixo peso pode estar associado à ausência de leite no estômago de bezerros que não mamaram, em comparação à presença de leite dos que mamaram, uma vez que a ajuda para mamar ocorreu após a pesagem dos mesmos.

6 CONCLUSÃO

A latência para ficar em pé (LPEP), latência para tentativa de mamar (LTM) e latência para primeira mamada (L1M) neste experimento, foram parâmetros indicadores do vigor das crias, mostrando que os mestiços (Guzerá x Holandês) apresentaram as maiores médias destas variáveis, portanto foram animais mais ágeis e vigorosos do que os bezerros da raça Guzerá P.O.

A mortalidade observada nos bezerros foram consequências de falhas na amamentação nas primeiras horas de vida, influenciadas diretamente pela baixa agilidade, vigor e peso das crias ao nascer. Este resultado poderia ser minimizado com boas práticas de manejo e/ou interferência humana, assegurando a primeira mamada do bezerro por pelo menos 15 minutos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- ABCZ. O Guzerá. Disponível em: <<http://www.abcz.org.br/site/tecnica/racas/guz.php>>
Acessado dia 24/01/2011
- ANDRIOLO, A. **Amamentação coletiva em búfalos (*Bubalus bubalis*): ontogenia e diferenças individuais**. 1995. 145f. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto-Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto, 1995.
- ARDESCH, J. H.; SOUZA, R. C.; PARANHOS DA COSTA, M. J. R. Differences in the latency of first suckling in four breeds of beef cattle: preliminary results. In: Encontro Anual De Etologia, 13. 1994, Pirassununga. **Anais....** Pirassununga: Sbet, 1995. 392p.
- ARTHUR, G. H. **Reprodução e obstetrícia em veterinária**. 4.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1979. 121–299p.
- AZZAM, S. M.; KINDER J. E.; NIELSEN M. K. *et al.* Environmental effects on neonatal mortality of beef calves. **Journal of Animal Science**. v.71,p.282–290, 1993.
- BEAVER, B. V. **Feline Behavior - A guide for veterinarians**. Philadelphia: W. B. Saunders Company, 1992. 276 p.
- BESSER, T.E.; GARMEDIA, A.E.; McGUIRE, T.C. Effects of colostral immunoglobulin G1 and immunoglobulin M concentrations on immunoglobulin absorption in calves. **Journal of Dairy Science**, v.68, n.8, p.2033-2037, 1985.
- BEWLEY, J.; PALMER, R. W.; JACKSON-SMITH, D. B. A comparison of free-stall barns used by modernized Wisconsin dairies. **Journal of dairy science**, v.84, p.528-541, 2001.
- BRAMBELL, F.W.R. The passive immunity of the young mammal. **Biological Reviews**, v.33, n.4, p.488-531, 1958.
- BRIGNOLE T. J.; STOTT G. H. **Effect of Suckling Followed by Bottle Feeding Colostrum on Immunoglobulin Absorption and Calf Survival** **Journal of Dairy Science**, v.63, n.3, p.451-456, mar. 1980.
- BROOM, D. M.; JOHNSON, K. G. **Stress and animal welfare**. 1 ed. Dordrecht, The Netherlands: Klumer Academic Publishers. 1993. 211 p.
- BROOM, D. M.; LEAVER, J. D. Mother-young interactions in dairy cattle. **British Veterinary Journal**, v.133, p.192, 1982.
- BROUETTE-LAHLOU, L.; AMOUROUX, R.; CHASTRETT, I.; COSNIER, J.; STOFFELSMA, J.; VERNET-MAURY, E. Dodecyl propionate, the attractant from rat pups preputial gland, characterization and identification. **Journal of Chemical Ecology**, v.17, p.1343-1354. 1991.
- BROWN, R. E. Hormônios e comportamento parental. In: **Comportamento Materno em Mamíferos (Bases Teóricas e Aplicações aos Ruminantes Domésticos)**. Paranhos da Costa

M. J. R.; Cromberg V. U. (Editores). São Paulo: Sociedade Brasileira de Etologia, 1998. p.53-99.

BUENO, A. R. **Relações materno-filiais e estresse na desmama de bovinos de corte.** 2002. Tese (Doutorado em Zootecnia). Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”, Jaboticabal, 2002.

BUENO, A. R.; ALENCAR, M. M.; PARANHOS DA COSTA, M. J. R., *et al.* **Estudo preliminar das respostas comportamentais de bezerros Nelore e cruzados nas primeiras horas apos o parto.** In: Encontro Anual De Etologia, 16., 1998, Sao Jose do Rio Preto: SBet. p.121, 1998.

BUFFINGTON D. E.; COLLAZO-AROCHO A.; CANTON G. H. *et al.* Black globe-humidity index (BGHI) a s comfort equation for dairy cows. **Am. Soc. Agric. Eng.** v.24, p.711. 1981.

COELHO, S. G. Criação De Bezerros Escola de Veterinária da UFMG. In: **II Simpósio Mineiro de Buiatria.** Belo Horizonte. 06 a 08 de outubro de 2005.

CROMBERG, V. U; PARANHOS da COSTA, M. J. R. O comportamento materno em mamíferos: em busca de uma abordagem multidisciplinar. In: **Comportamento materno em mamíferos: bases teóricas e aplicações aos ruminantes domésticos,** São Paulo: Sociedade Brasileira de Etologia, 1998. p.1-7.

CROMBERG, V. U; PARANHOS da COSTA, M. J. R. Mamando logo, para fazer crescer a receita. **Anualpec: Anuário da Pecuária Brasileira.** São Paulo, FNP, p.215-217, 1997.

CROMBERG, V. U; PARANHOS da COSTA, M. J. R.; TOLEDO, L.M.; *et al.* 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, 1997. p. 395.

CROWELL-DAVIS, S. L.; HOUP, K. A. Maternal behavior. **Veterinary Clinical of North American Equine Practice.** v. 2, p.557-571, 1986.

DAY, M. L.; IMAKAWA, K.; CLUTTER, A. C.; *et al.* Suckling behaviour of calves with dams varying in milk-production. **Journal of Animal Science.** v.65, p.1207-1212. 1987.

DE PASSILLÉ, A. M.; RUSHEN, J. Calves behaviour during nursing is affected by feeding motivation and milk availability. **Applied Animal Behaviour Science.** v.101, p.264-275, 2006.

DROST M. **Calving assistance and immediate postpartum.** Care: [s.n.], 1994.

EDWARDS, S. A. The behavior of dairy-cows and their newborn calves in individual or group housing. **Applied Animal Ethology.** v.10, p.191-198, 1983.

EDWARDS S. A.; BROOM D. M. Behavioural interactions of dairy cows with their newborn calves and the effects of parity. **Animal Behaviour,** v.30, p.525-535, 1982.

FELICIO, L. F. Papel da colescistocinina e da experiência reprodutiva na modulação do comportamento materno. In: Paranhos da Costa M. J. R.; Cromberg, V. U. (Ed.). **Comportamento materno em mamíferos: bases teóricas e aplicações aos ruminantes domésticos**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Etologia, 1998. p.101-113.

FERRIS T. A. L.; THOMAS, J.W. **Management factors influencing calf mortality and blood immunoglobulin levels in Michigan dairy herds**. East Lansing: Michigan State University, p.271. 1975.

FRANKLIN, S. T.; AMARAL-PHILLIPS D. M.; JACKSON J. A.; CAMPBELL A. A. Health and performance of Holstein calves that suckled or were hand-fed colostrum and were fed one of three physical forms of starter. **Journal Dairy Scienc**i. v.86, p.2145-2153, 2003.

FRASER, A. F.; BROOM, D. M. **Farm animal behaviour and welfare**. Wallingford, UK: CAB International, 1997.

GAY, C. C. Colostrum research says fed 4 quarts for healthier calves. **Hoard's Dairyman**, v.139, n.6, p.256, 1994.

GAY, C. C.; FISHER, E. W.; MCEWAN A. D. Seasonal variations in gamma globulin levels in neonatal in market calves. **Veterinary Records**, v.77, p.994, 1965.

GEORGE, J. M.; BARGER, I. A. Observations on bovine parturition. **Proceedings Australian Society of Animal Production**, v.10, p.314-317, 1974.

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

GREGORY, K. E.; CUNDIFF, L. V.; KOCH, R. M. Breed effect and heterosis in advanced genotation of composite populations for birth weight, birth date, dystocia and survival as traits of dam in beef cattle. **Journal Animal Science**, v.69, p.3572-3589, 1991.

GODFREY, R. W.; SMITH, S. D.; GUTHRIE, M. J. *et al.* Physiological responses of newborn *Bos indicus* and *Bos indicus* x *Bos Taurus* calves after exposure to cold. **Journal of Animal Science**, v.69, n.1, p.258-264, 1991.

HAFEZ, E. S. E. Gestação, fisiologia pré natal e parto. In: **Reprodução animal**. Ed. Manole v.8, p.280-321, 1995.

HERMANN, E.; STENUM, N. Mother-calf behaviour during the first six hours after parturition. In: Signoret, J.P. (Ed.), Current Topics in Veterinary Medicine and Animal Science. **Welfare and Husbandry of Calves**, vol. 19. Martinus Nijhoff Publishers, The Hague, p.3-23, 1982.

HOUP, K. A. Maternal behavior and its aberrations. In: HOUP K.A. (ed). **Recent advances in companion animal behavior problems, international veterinary information service**. 2004. Disponível em: <www.ivis.com>. Acessado em: 10/11/2010

HOPPE, S.; BRANDT, H. R.; ERHARDT, G.; GAULY, M. Maternal protective behaviour of German Angus and Simmental beef cattle after parturition and its relation to production traits. **Applied Animal Behaviour Science**. v.114, p.297–306, 2008.

HUDSON, S. J.; MULLORD, M. M. Investigations of maternal bonding in dairy cattle. **Applied Animal Ethology**. v.3, p.271–276. 1977.

HUSBAND, A. J., BRANDON, M. R., LASCELLES, A. K. The effect of corticosteroid on absorption and endogenous production of immunoglobulins in calves. **Australian Journal of Experimental Biology and Medical Science**. v.51, p.707-710, 1973.

HUSBAND, A. J.; BRANDON, M. R.; LASCELLES, A. K. Absorption and endogenous production of immunoglobulins in calves. **Australian Journal of Experimental Biology and Medical Science**, v.50, n.4, p.491-498, 1972.

HUZZEY, J. M. *et al.* Changes in feeding, drinking and standing behavior of dairy cows during the transition period. **Journal of Dairy Science**, v.88, p.2454–2461, 2005.

JEFFCOT, L. B. Passive immunity and its transfer with special reference to the horse. **Biological Reviews**, v.47, n.4, p.439-464, 1972.

KILEY, M. Fostering and adoption in beef cattle. **British Cattle Breeders Club**. v.38, p.42-55, 1976.

LANDIM-ALVARENGA, F. C. Parto Normal. In: Prestes, N. C. ; Landim-Alvarenga, F.C. **Obstetrícia veterinária**. Rio de Janeiro: Ganabara Koogan, p.82-96, 2006.

LE NEINDRE, P. Influence of rearing conditions and breed on social relationships of mother and young. **Applied Animal Behaviour Science**, v.23, p.129-140, 1989.

LIDFORS, L. M.; JENSEN, P.; ALGERS, B. Suckling in free-ranging beef-cattle - temporal patterning of suckling bouts and effects of age and sex. **Ethology**, v.98, p.321-332, 1994.

LUCCI, C. **Bovinos leiteiros jovens: nutrição, manejo e doenças**. São Paulo: Nobel, 371p. 1989.

MACHADO NETO, R.; D'ARCE, R. D. Gamaglobulinas séricas de bezzerros recém-nascidos da raça Nelore. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v.8, p.33-42, 1979.

MARCHANT-FORDE, J. N.; MARCHANT-FORDE, R. M.; WEARY, D. M. Responses of dairy cows and calves to each other's vocalizations after early separation. **Applied Animal Behaviour Science** v.78, p.19–28, 2002.

MCCOY, G. C.; RENEAU, J. K.; HUNTER, A. G. *et al.* Effects of diet and time on blood serum proteins in the newborn calf. **Journal of Dairy Science**, v.53, n.3, p.358-362, 1970.

MCGEE, M.; EARLEY, B. **Immunity and health of the newborn suckler calf**. Teagasc, Grange Beef Research Centre, Dunsany, Co. Meath, 2009.

MELLOR, D. J.; STAFFORD, K. J. Animal welfare implications of neonatal mortality and morbidity in farm animals. **Veterinary Journal**, v.168, n.2, p.118-133, 2004.

NEWBY, A. C.; CHRAMBACH, A.; BAILYES, E. M. **Tech. Lipidis Membrana Biochemistry**. B409, p.1-22, 1982.

NOCEK, J. E.; BRAUND, D. G.; WARNER, R. G. Influence of neonatal colostrum administration, immunoglobulin, and continued feeding colostrum on calf gain, health and serum protein. **Journal of Dairy Science**, v.67, n.2, p.319-333, 1984.

NOTTER, D. R.; CUNDIFF, L. V.; SMITH, G. M. *et al.* Characterization of biological types of cattle. VII. Milk production in young cows and transmitted and maternal effects on preweaning growth of progeny. **Journal of Animal Science**, v.46, n.4, p.908-921, 1978.

NUSSIO, C. M. B. Curso Online: Milkpoint: **Criação Eficiente de Bezerras e Novilhas**. p.320, 2004.

PARANHOS da COSTA, M. J. R.; SCHMIDEK, A.; TOLEDO, L. M. Relações materno-filiais em bovinos de corte do nascimento a desmama. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v. 31, n. 2, p. 183-189, abr./jun.2007.

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.6, Caderno Técnico, p. 2-7, abr. 2004.

PARANHOS DA COSTA, M. J. R. Ambiência e qualidade de carne. **5º Congresso das Raças Zebuínas**. Uberaba, 2002.

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: ed. Sociedade Brasileira de Etologia, v.10, p.215 - 235. 1998.

PARANHOS da COSTA, M. J. R.; CROMBERG, V. U., TORRES, H. A. *et al.* Uma breve descrição do comportamento de vacas e bezerros da raça Nelore nas primeiras horas após o parto. In: 4º SIMPÓSIO: O NELORE DO SÉCULO XXI, **Anais...** 4, 1997, Uberaba. p. 222-224. 1997.

PARANHOS da COSTA, M. J. R.; CROMBERG, V. U.; ANDRIOLO, A. O bezerro, a mãe e as outras vacas: estudando os cuidados maternos e alo-maternos em ruminantes domésticos. In: 14º ENCONTRO DE ETOLOGIA, 14, 1996, Uberlândia. **Anais ...** São Paulo: Sociedade Brasileira de Etologia, 1996. p.159-171.

PARANHOS DA COSTA, M. J. R. Comportamento dos animais de fazenda: Reflexos na produtividade. **Anais...**, v.5, p.159 – 168. 1987.

PIRES, M. F. A.; CAMPOS, O. F.; CHARLES, T. N. P. C. *et al.* Alguns fatores que afetam o nível de imunoglobulinas no soro de bezerros de rebanhos leiteiros. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v.22, n.6, p.985-992, 1993.

PETRIE, L. Maximising the absorption of colostral immunoglobulins in the newborn dairy calf. **Veterinary Records**. London. v.114, n.7, p.157-163, 1984.

POINDRON P. Mechanisms of activation of maternal behaviour in mammals. **Reproduction Nutrition Development**; v.45, n.3, p.341-351, 2005.

PORTER, P. Structural and functional characteristics of immunoglobulins of the common domestic species. **Advances in Veterinary Science Comparative Medicine**, v.23, p.1-21, 1979.

RAMIN, A. G.; DANIEL, R. C. W.; FENWICK, D. C. *et al.* Serum immunoglobulin concentration in young dairy calves and their relationships with weight gain, onset of puberty and pelvic area at 15 months of age. **Livestock Production Science**, v.45, p.155-162, 1996.

RESILLE, D. P. **Estudo do comportamento materno-filial e de parâmetros fisiológicos de bezerros mestiços leiteiros**. 57p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia). Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri-UFVJM. Diamantina, 2010.

RIBEIRO, L.; TOLEDO, L. M; PARANHOS da COSTA, M. J. R *et al.* Avaliação das respostas fisiológicas de bezerros zebuínos puros e cruzados nascidos em clima subtropical. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.35, n.3, p.1146-1153, 2006.

RIBEIRO, L; TOLEDO, L. M; PARANHOS da COSTA, M. J. R. Influência de locais do parto no comportamento de vacas e bezerros da raça Nelore. In: ZOOTEC, 2004, Brasília. **Anais...2004**. Brasília. 1CD.

ROY, J. H. B. **Miscellaneous infections, metabolic disorders, nutritional deficiencies and poisoning**. The Calf. Vol. 1: Management of Health. 5 ed. London, UK: Butterworth's. p.181-21, 1990.

ROSENBLATT, J. S. Nonhormonal basis of maternal behavior in the rat. **Science**. v.156, p.1512-1514, 1967.

SANDI, D.; MUHLBACH, P. R. F. Desempenho de bezerros da raça holandesa com desaleitamento aos 28 ou 56 dias de idade, com ou sem aditivo à base de oligossacarídeo de manana. **Ciência Rural**. v.31, n.3, p.487-490, 2001.

SAS Institute, SAS (Statistical Analysis System). **User's Guide**. Cary, NC, 129p. 2003.

SELMAN, I. E.; MCESAN, A. D.; FISHER, E. W. Absorption of Immune lactoglobulin by newborn dairy calves. **Research Veterinary Science**. v.12, n.3, p.205, 1971.

SELMAN, I. E.; MCEWAN, A. D.; FISHER, E. W. Studies on natural suckling in cattle during the first eight hours post-partum. I. Behavioural studies (dams). **Animal Behavior**, v.18, p.276- 283, 1970a.

SELMAN, I. E.; MCEWAN, A. D., FISHER, E. W. Studies on natural suckling in cattle during the first eight hours post-partum. II. Behavioural studies (calves). **Animal Behavior**, v.18, p.284- 289, 1970b.

SMITH, B. P. **Medicina Interna de Grandes Animais**. São Paulo: Manole. p.224-226, 2006.

SCHMIDEK, A.; MERCADANTE, M. E. Z.; PARANHOS DA COSTA, M. J. R. Fatores de risco na ocorrência de baixo vigor ao nascimento e mortalidade pré-desmama em bezerros Nelore. In: VII Simpósio Brasileiro De Melhoramento Animal, **Anais...** São Carlos, 2008, p. 1-4.

SCHMIDEK, A.; PARANHOS DA COSTA, M. J. R.; MERCADANTE, M. E. Z. et al. The effect of newborn calves vigour in their mortality probability. In: CONGRESS OF INTERNATIONAL SOCIETY OF APPLIED ETHOLOGY, 40., 2006, Bristol. **Proceedings...** Bristol: Society of Applied Ethology, 2006. p.221.

SCHMIDEK, A.; PARANHOS da COSTA, M. J. R.; ALBUQUERQUE, L. G.; MERCADANTE, M. E. Z; CYRILLO, J. N. S. G; TOLEDO, L. M. Análise de fatores genéticos e ambientais em comportamentos relacionados ao vigor do bezerro e ao cuidado materno, nas raças nelore e guzerá. In: IVI REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECINA, 41, 2004, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande, 2004.

SCHMIDEK A. **Análises dos fatores genéticos e ambientais relacionados a características de vigor e qualidade materna para as raças Nelore e Guzerá**. Dissertação (Mestrado em Genética e Melhoramento Animal) - Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho, Jaboticabal, 2003.

SCHMIDEK, A.; TOLEDO, L. M.; PARANHOS DA COSTA, M. J. R.; *et al.* Influência do tempo da vaca cuidando da cria sobre a eficiência em mamar do bezerro. In: Congresso Brasileiro de Etologia, 19, 2001, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de for a: Embrapa Gado de Leite, p. 203. 2001.

SENAR/PR. **Trabalhador na Bovinocultura de Leite / Serviço Nacional de Aprendizagem Rural**. Administração Regional do Estado do Paraná. Curitiba: SENAR/PR, 2003. p.87.

SOUZA, E. A.; ANDREA M .V.; SANTOS C. S.; *et al.* Marcondes relações materno-filiais e sua influência no peso pré-desmama de animais Nelore da Bahia **Arch. Zootec.** v.58, n.224 p.729-732. 2009.

SWAIN D. L.; BISHOP-HURLEY G. J. Using contact logging devices to explore animal affiliations: Quantifying cow–calf interactions. **Applied Animal Behaviour Science.** v.102 p.1–11, 2007.

THOMAS, T. J.; WEARY, D. M.; APPLEBY, M. C. Newborn and 5-week-old calves vocalize in response to milk deprivation. **Applied Animal Behaviour Science.** v.74, p.165–173, Trivers, R.L., 2001.

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

TOLEDO, L. M. **Fatores intervenientes no comportamento de vacas e bezerros do parto até a primeira mamada.** 2005. 62 f. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Unesp, Jaboticabal, 2005.

TOLEDO, L. M.; PARANHOS DA COSTA, M. J. R.; CYRILLO, J. N. S.; SCHMIDEK, A. 2002. O comportamento maternal de vacas de primeira cria, um caso peculiar! In: XIX Congresso Brasileiro de Etologia, Natal-RN, **Anais....** p. 402. 2002.

TOLEDO, L. M. **Relações materno-filiais em bovinos de corte nas primeiras horas após o parto: efeitos ambientais.** 2001. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) FZEA/USP. Pirassununga- SP. 2001.

VANDENHEEDE, M.; NICKS, B.; DÉSION, A.; CANART, B. Mother–young relationships in Belgian Blue cattle after a Caesarean section: characterization and effects of parity. **Applied Animal Behaviour Science.** v.72, p.281–292. 2001.

VENTORP, M.; MICHANEK, P. Cow–calf behaviour in relation to first suckling. **Research Veterinary Science** 51, 6–10, 1991.

VON KEYSERLINGK M. A.G. AND WEARY D. M. **Maternal behavior in cattle** [Hormones and Behavior](#) Reproductive Behavior in Farm and Laboratory Animals, 11th Annual Meeting of the Society for Behavioral Neuroendocrinology. [v.52, n.1](#), p.106-113, Junho. 2007.

WILSON, E.O. **Sociobiology, The New Synthesis.** Cambridge-MS: Harvard University Press, 677p. 1975.

WITTUM, T. E.; PERINO, L. J. Passive immune status at postpartum hour 24 and long-term health and performance of calves. **American Journal of Veterinary Research**, v.56, n.9, p.1149-1154, 1995.

WORTHINGTON, M. K.; DE LA PLAIN, S. **The Behaviour of Beef Suckler Cattle.** Birkhäuser: Verlag. 1983.

8- Anexos

Nome da vaca: _____ Início do parto: ____:____ Data da obs: ____:____ Tipo de parto: _____ Nº da cria: _____
 Nº da vaca: _____ Término do parto: ____:____ Fazenda: _____ Local do parto: _____ GGC: _____
 GSM: _____ Op: _____ CGG: _____ Tteto: _____ Cteto: _____ Úbere: _____ Sexo: _____ Pesoc: _____

VACA													BEZERRO												
HORA:MIN	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	HORA:MIN	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55
:00													:00												
:01													:01												
:02													:02												
:03													:03												
:04													:04												
:00													:00												
:01													:01												
:02													:02												
:03													:03												
:04													:04												
:00													:00												
:01													:01												
:02													:02												
:03													:03												
:04													:04												
:00													:00												
:01													:01												
:02													:02												
:03													:03												
:04													:04												
:00													:00												
:01													:01												
:02													:02												
:03													:03												
:04													:04												

EP: mãe em pé
 D: mãe deitada
 TC: cuidando da cria

DEIC: cria deitada
 EPC: em pé cria
 TP: tentativa de ficar de pé

BT: buscando o teto
 MMV:mamando na vaca
 TPII: 1ª vez em pé

Anexo 2: Análises de variância do tempo de cuidado com a cria (TC), latência para ficar em pé (LPEP), latência para mamar (L1M) e tempo total procurando teto (TPTM) em relação a varias fontes de variação

Fonte de variação	GL	Quadrados médios			
		TC	LPEP	L1M	TPTM
Rebanho	1	5146,46**	-	-	-
Dupt	4	1310,53*	1,21*	-	-
L1TP	2	-	2,12**	-	-
TC	3	-	1,1	0,30*	1,16*
LPEP	3	-	-	1,08**	2,26**
Tteto	2	-	-	0,77**	-
Cteto	2	-	-	0,39**	-
Resíduo		418,58	0,44	0,07	0,34
GL resíduo		37	32	23	31
Numero de observações		46	42	33	40
R ²		0,48	0,46	0,79	0,64
CV		34,55	17,48	6,55	17,23

GL= graus de liberdade; R²= coeficiente de determinação; CV= coeficiente de variância; **=<0,01;

*= <0,05

Anexo 3: Análise de correlação das variáveis do tempo de cuidado com a cria (TC), latência para mamar (L1M), latência para ficar em pé (LPEP), latência para tentativa de mamar (LTM), tempo deitada de cria (DEIC), tempo em pé da cria (EPC), número de tentativa para ficar em pé (TPC) e peso ao nascimento da cria (PESOC)

	L1M	DEIC	EPC	TPC	PESOC
TC	0,46**				
L1M					-0,40*
LPEP	0,69**	0,36*	-0,49**	0,47**	
LTM	0,68**		-0,50**		

**=<0,01; *= <0,05