

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA**

**ISABELA IRIA RODRIGUES**

**COMPORTAMENTO PRÉ E PÓS-PARTO DE FÊMEAS NELORE DE  
DIFERENTES ORDENS DE PARTO E SUAS BEZERRAS EM PASTEJO**

**VIÇOSA - MINAS GERAIS**

**2020**

**ISABELA IRIA RODRIGUES**

**COMPORTAMENTO PRÉ E PÓS-PARTO DE FÊMEAS NELORE DE  
DIFERENTES ORDENS DE PARTO E SUAS BEZERRAS EM PASTEJO**

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

Orientadora: Luciana Navajas Rennó

**VIÇOSA - MINAS GERAIS**

**2020**

**Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da Universidade  
Federal de Viçosa - Campus Viçosa**

T

R696c  
2020

Rodrigues, Isabela Iria, 1992-

Comportamento pré e pós-parto de fêmeas Nelore de diferentes ordens de parto e suas bezerras em pastejo / Isabela Iria Rodrigues. – Viçosa, MG, 2020.

38 f. : il. ; 29 cm.

Orientador: Luciana Navajas Rennó.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa.

Referências bibliográficas: f.19-21.

1. Bovinos - Amamentação e rações. 2. Bovinos - Gestação. 3. Fêmeas lactentes. 4. Tempo de pastejo. I. Universidade Federal de Viçosa. Departamento de Zootecnia. Programa de Pós-Graduação em Zootecnia. II. Título.

CDD 22. ed. 636.20855

**ISABELA IRIA RODRIGUES**

**COMPORTAMENTO PRÉ E PÓS-PARTO DE FÊMEAS NELORE DE  
DIFERENTES ORDENS DE PARTO E SUAS BEZERRAS EM PASTEJO**

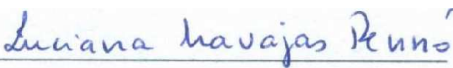
Dissertação apresentada à Universidade  
Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de  
Pós-Graduação em Zootecnia para obtenção do título de  
Magister Scientiae.

APROVADA: 20 de fevereiro de 2020.

Assentimento:



Isabela Iria Rodrigues  
Autora



Luciana Navajas Rennó  
Orientadora

Dedico essa dissertação aos meus pais, José Carlos e Cássia, pois é graças aos seus esforços que hoje posso concluir mais uma etapa da minha vida profissional.

A Deus por ser essencial em minha vida e meu guia.

Não há exemplo maior de dedicação do que o da nossa família.

## AGRADECIMENTOS

Foi um longo caminho percorrido, com muito cansaço, dificuldades, momentos de total desespero, porém muito gratificante e de puro aprendizado.

Quero agradecer a todos aqueles que sempre confiaram em mim.

Aos meus pais, Cássia e José Carlos por me terem dado educação e todo o apoio para que eu pudesse chegar até aqui e realizar mais uma conquista. Por toda a paciência, estímulo, força, orações e ajuda ao longo desses 2 anos de caminhada. Pela roupa lavada, pela comida na mesa quando eu chegava exausta e com pressa para voltar para as observações do experimento, pelo carro emprestado, pela minha motinha, que sem ela tudo iria ser mais difícil. Agradeço eternamente todo esforço dedicado a mim. Tudo que faço hoje é por vocês e para vocês!

Aos meus adoráveis irmãos, Rafael e Lorena que me aguentaram ao longo de todo esses anos. Por toda ajuda e apoio que vocês me deram. Eu sei que vocês me amam e eu amo vocês!!!

Ao meu amigo e companheiro Mateus, que esteve comigo principalmente na reta final, me dando apoio e estímulo nos momentos difíceis.

À Professora Luciana Navajas Rennó, minha orientadora e exemplo de profissional. Por toda a confiança, ajuda, conhecimento, orientação que me deu ao longo da graduação e mestrado. Por estar sempre à disposição e sempre nos receber em sua sala de bom humor, apesar do “trem estar pegando fogo”. Quando ‘crescer’ professora, quero ser uma profissão como você!

A Cláudia Sampaio, Mario Paulino e Daniel Mageste, que aceitaram compor a minha banca de defesa. Agradeço todas as sugestões, análises e críticas que irão ajudar a enriquecer minha dissertação.

A todos os estagiários, não irei citar nomes para não me esquecer de ninguém. Sem vocês eu não conseguiria realizar esse trabalho. Sei que não foi nada fácil embarcar nesse caminho comigo, saibam que eu reconheço o valor de cada um. E minha gratidão pela ajuda será para sempre. Vocês são 10!!!!

A CAPES, pela concessão da bolsa e verbas para que eu pudesse realizar esse estudo.

Ao INCT-CA e CNPq pelo financiamento de parte desta pesquisa, e ao Departamento de Zootecnia por todo o apoio.

Com vocês eu divido essa nova conquista !!!!

## RESUMO

RODRIGUES, Isabela Iria, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, fevereiro de 2020. **Comportamento pré e pós-parto de fêmeas Nelore de diferentes ordens de parto e suas bezerras em pastejo.** Orientadora: Luciana Navajas Rennó

Este estudo foi desenvolvido com o objetivo de avaliar o comportamento de fêmeas Nelore de diferentes ordens de parto; nulíparas, primíparas e pluríparas, no pré e pós-parto, e de suas bezerras em pastejo. Foram utilizadas 36 fêmeas gestantes da raça Nelore, sendo 12 nulíparas, 12 primíparas e 12 pluríparas, divididas aleatoriamente em seis piquetes de 8,6 ha, cobertos uniformemente com *Brachiaria decumbens* de forma que cada piquete recebeu dois animais de cada categoria. As avaliações do comportamento seguiram 12 horas consecutivas de observação, sem interrupção, iniciando às 06:00h e terminando às 18:00h. Considerando o dia 0 como o dia do parto, essas avaliações ocorreram no pré-parto nos dias -21, -14, -7 antes da data prevista do parto e no pós-parto nos dias +7, +14, +21, +42, +91, +154, +203. Para as vacas, no pré-parto foram observados o tempo de pastejo, ócio, cocho e ruminação. Já no pós-parto, foram realizadas as mesmas observações do pré-parto, além do tempo e frequência de amamentação. Para as bezerras foram observados o tempo de pastejo, ócio, cocho e ruminação e tempo mamando. No pré-parto foi observado interação entre ordem de parto e dia ( $P < 0,10$ ) para tempo de pastejo e também a ordem de parto influenciou o tempo em ócio ( $P < 0,10$ ), sendo que não ocorreu influência no tempo de ruminação e de cocho ( $P > 0,10$ ). No pós-parto, a ordem de parto ( $P < 0,10$ ) e os dias de observação ( $P < 0,10$ ) influenciaram no tempo de pastejo das vacas. Houve influência da ordem de parto no tempo em ócio ( $P < 0,10$ ), e o tempo em ruminação foi influenciado pelos dias de avaliação do comportamento em relação ao parto ( $P < 0,10$ ). Não houve influência da ordem de parto e dia para tempo no cocho ( $P > 0,10$ ), o dia de avaliação influenciou o tempo e frequência de amamentação ( $P < 0,10$ ). Para as bezerras, o tempo de pastejo foi influenciado pela ordem de parto da mãe ( $P < 0,10$ ) e pelo dia de avaliação do comportamento ( $P < 0,10$ ). Houve influência também da ordem de parto das mães ( $P < 0,10$ ) e do dia ( $P < 0,10$ ) em relação ao tempo em ócio. O tempo de ruminação ( $P < 0,10$ ) e de cocho ( $P < 0,10$ ) foram influenciados pelos dias de avaliação. A ordem de parto das fêmeas determina diferenças no comportamento de pastejo e de ócio das mesmas, e de suas bezerras, sendo as fêmeas nulíparas distintas das pluríparas, tanto no pré quanto no pós-parto. O tempo de ruminação e de cocho, e o tempo e a frequência de amamentação são semelhantes entre as diferentes ordens de parto das fêmeas, bem como

para sua cria. O tempo de pastejo aumentou e o tempo e frequência de amamentação diminuíram para as vacas, e as bezerras aumentaram o tempo de pastejo, de ruminação e de cocho, em função dos dias no pós-parto.

Palavra-chave: Amamentação. Fêmeas gestantes. Bezerras lactentes. Tempo de pastejo.

## ABSTRACT

RODRIGUES, Isabela Iria, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, February, 2020. **Pre and postpartum behavior of grazing Nellore females of different parity and their calves.** Adviser: Luciana Navajas Rennó

This study was developed to evaluate the behavior of grazing Nellore females of different parity during pre and postpartum, and their calves. Thirty-six pregnant Nellore females were used, 12 nulliparous, 12 primiparous, and 12 pluriparous, randomly divided into six 8.6 ha paddocks, evenly covered with *Brachiaria decumbens* so that each paddock received two animals from each category. The behavioral measurements followed 12 consecutive hours of observation, without interruption, starting at 06:00 and ending at 18:00. By taking calving day as day 0, behavioral measurements were recorded on days -21, -14, -7 before the expected calving day and +7, +14, +21, +42, +91, +154, +203 postpartum. For cows, grazing time, idle time, trough time, and rumination time were recorded. In the postpartum period, the same pre-partum observations were made, plus time and nursing frequency. For calves, grazing time, idle time, trough time, and rumination time and, suckling time were recorded. An interaction between parity and day occurred ( $P < 0.10$ ) during pre-partum for grazing time and also parity influenced the idle time ( $P < 0.10$ ), with no influence on rumination and trough time ( $P > 0.10$ ). In the postpartum period, parity ( $P < 0.10$ ) and days ( $P < 0.10$ ) influenced the grazing time of the cows. There was an influence of parity on the idle time ( $P < 0.10$ ), and effect of day was found for rumination time ( $P < 0.10$ ). Parity and day did not influence the trough time ( $P > 0.10$ ). Effect of day was found for time and nursing frequency ( $P < 0.10$ ). For calves, the grazing time was influenced by the dam's parity ( $P < 0.10$ ) and the day ( $P < 0.10$ ). There was also an influence on the ds' parity ( $P < 0.10$ ) and day ( $P < 0.10$ ) in relation to idle time. The rumination time ( $P < 0.10$ ) and trough time ( $P < 0.10$ ) were influenced by day. Parity influences grazing time and idle time of cows and their calves, with nulliparous females being distinct from pluriparous, both in pre and postpartum periods. The time of rumination and trough and the time and frequency of nursing are similar between different parities, as well as for their calves. The grazing time increased and the time and frequency of nursing decreased for the cows, and the calves increased the time for grazing, rumination, and trough, depending on the days in the postpartum period.

Keywords: Breast-feeding. Pregnant females. Infant calves. Grazing time.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>9</b>
<b>2 MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>10</b>
<b>2.1 Descrição do experimento .....</b>	<b>10</b>
<b>2.2 Avaliações do experimento .....</b>	<b>11</b>
<b>2.3 Análise estatística.....</b>	<b>12</b>
<b>3 RESULTADOS.....</b>	<b>12</b>
<b>3.1 Pré-Parto.....</b>	<b>12</b>
<b>3.2 Pós-Parto.....</b>	<b>13</b>
<b>3.2.1 Vacas.....</b>	<b>13</b>
<b>3.2.2 Bezerras.....</b>	<b>14</b>
<b>4 DISCUSSÃO.....</b>	<b>15</b>
<b>5 CONCLUSÃO.....</b>	<b>18</b>
<b>6 REFERÊNCIAS.....</b>	<b>19</b>

## 1. Introdução

Durante o final da gestação e lactação, as vacas apresentam aumento das exigências nutricionais, sendo esses períodos marcados por mudanças fisiológicas e comportamentais que agem sinergicamente a fim de suprir a nova demanda nutricional (Valadares Filho S.C et al., 2016). A compreensão da magnitude dessas mudanças comportamentais ao longo os períodos pré e pós-parto, bem como a interação animal-ambiente, são de extrema importância para adoção de manejos racionais nos sistemas de produção.

Na literatura, estudos comportamentais de fêmeas bovinas gestantes relatam somente o comportamento pré-parturiente relacionado aos sinais de parto, como aumento de inquietação e isolamento do rebanho (Rørvang et al., 2018). Avaliações de comportamento ingestivo e ruminação em pastejo no terço final de gestação não são comumente avaliadas, sobretudo sem referência às diferentes ordens de parto. Da mesma forma, avaliações comportamentais durante a fase do pós-parto são direcionadas, em sua maioria, ao comportamento materno.

O comportamento materno engloba um conjunto de ações, tais como a prontidão para iniciar os cuidados e a intensidade de rejeições à cria (Paranhos da Costa et al., 2007), além da amamentação, que é talvez o comportamento mais importante (Von Keyserlingk e Weary, 2007), pois a mãe é a única fonte de alimento por dias ou semanas (Poindron, 2005) e especialmente pelo fato do par mãe-bezerro *Bos indicus*, ter uma forte relação (Pérez-Torres et al., 2014).

Vários fatores influenciam neste comportamento materno, como a individualidade da mãe, o temperamento (Paranhos da Costa et al., 2007), a raça (Le Nendre, 1989) e a ordem de parto (Edwards e Broom, 1982; Vandenheede et al., 2001). No entanto, essas avaliações ocorreram durante poucas horas ou dias pós-parto. Além disso, as informações disponíveis sobre a expressão do comportamento materno pós-parto são direcionadas para outras espécies de mamíferos (Numan et al., 2006).

Por outro lado, trabalhos de pesquisa (Valente et al., 2012; Lopes et al., 2017; Martins et al., 2017) que avaliaram o comportamento do par vaca-bezerro de animais da raça Nelore em condições de pastejo, realizaram as avaliações somente após os bezerros serem suplementados em sistemas de creep-feeding, aos 90 dias de idade. Desta forma, observa-se na literatura uma carência de informações sobre o comportamento de vacas de corte de diferentes ordens de parto e sua cria em condições de pastejo durante toda a fase de cria.

Assim, o objetivo do presente estudo foi avaliar o comportamento da fêmea Nelore de diferentes ordens de parto; nulíparas, primíparas e pluríparas, no pré e pós-parto, e de suas bezerras em pastejo.

## 2. Material e Métodos

### 2.1 Descrição do experimento

O experimento foi conduzido na Unidade de Pesquisa, Ensino e Extensão em Gado de Corte, pertencente ao Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Viçosa (UFV), conforme a aprovação da Comissão de Ética no Uso de Animais de Produção da UFV (CEUAP/UFV), sob protocolo nº 0110/2018.

O estudo foi de julho de 2018 a junho de 2019, compreendendo as fases de pré-parto (60 dias antes da data prevista para o parto) e de pós-parto (do parto até 202 dias de lactação).

Foram utilizadas 36 fêmeas gestantes da raça Nelore, sendo 12 nulíparas, 12 primíparas e 12 pluríparas, com idade, pesos médios e escores de condição corporal iniciais de 2 a 3 anos, 442 ( $\pm 62$ ) kg, 6,20 ( $\pm 0,5$ ); 3 a 4 anos, 457 ( $\pm 58$ ) kg, 5,68, ( $\pm 0,5$ ); 4 a 6 anos, 505 ( $\pm 60$ ) kg, 5,92 ( $\pm 0,5$ ), respectivamente, todas gestantes de fêmeas.

Os animais foram divididos aleatoriamente em seis piquetes de 8,6 ha, cobertos uniformemente com *Brachiaria decumbens*, dotados de cochos cobertos (0,7 m/animal) com instalação creep-feeding e bebedouros, de forma que cada piquete recebeu dois animais de cada categoria. No pós-parto além das vacas, encontravam-se nos piquetes suas crias, que permaneceram até o final do experimento.

Inicialmente as fêmeas passaram por um período de adaptação de 14 dias à área e às condições experimentais, para a ocorrência de ajustamento às questões sociais, como estabelecimento da ordem de dominância e para poderem explorar e conhecer o ambiente em que estavam expostos. Todas as fêmeas receberam suplemento energético-proteico (Tabela 1) no pré-parto, a partir do 60º dia antes da data prevista para o parto, com a oferta de 1 Kg/animal/dia (35% PB), sendo este oferecido às 12h00min, hora mais quente do dia, a fim de minimizar as interferências no comportamento de pastejo dos animais (Adams, 1985). Além do suplemento, as vacas tiveram livre acesso à água e à mistura mineral *ad libidum*. No pós-parto, foi oferecido apenas mistura mineral *ad libidum* e as vacas permaneceram no mesmo piquete por todo o experimento.

As bezerras foram suplementadas com a oferta de 0,5% do peso corporal (20% PB), no sistema *creep-feeding*, após completarem 90 dias de idade, sendo oferecido esse

suplemento (Tabela 2) às 12h00min. As bezerras tiveram livre acesso à água e à mistura mineral *ad libitum* durante todo experimento.

## **2.2 Avaliações do comportamento**

Considerando o dia 0 como o dia do parto, as avaliações do comportamento das fêmeas ocorreram no pré-parto nos dias -21, -14, -7 antes da data prevista do parto e no pós-parto nos dias +7, +14, +21, +42, +91, +154, +203, terminando uma semana antes do desmame, que foi feito em média aos 7 meses e meio de idade. Para as bezerras, foram realizadas quatro avaliações do comportamento, com início ao dia +42, seguido pelos dias +91, +154 e +203.

As avaliações comportamentais foram realizadas por observadores treinados previamente, sendo cada um responsável por 4 horas consecutivas de observação em um piquete. Essas ocorreram a distância, para que não ocorresse interferência humana no comportamento natural dos animais. Dessa forma foi necessária a marcação das vacas, bem como das bezerras com spray preto a base de água, para melhor visualização, que foi feita a olho nu. Com isso, cada vaca apresentou seu número no experimento, com sua bezerra igualmente identificada. A marcação dos animais foi realizada dois dias antes da avaliação do comportamento, para descartar a influência de um possível estresse do manejo no comportamento dos animais.

As avaliações do comportamento seguiram 12 horas consecutivas de observação, sem interrupção, de 06:00h às 18:00h. O comportamento foi realizado usando o método de registro focal contínuo dos animais (Lopes et al., 2017; Martins et al., 2017). As anotações dos horários seguiram um padrão de 1 minuto de intervalo para a conclusão da mudança do comportamento (Hirata et al., 2002).

No pré-parto os comportamentos observados para as fêmeas foram o tempo de pastejo, ócio, cocho e ruminação (Tabela 4). No pós-parto, foi registrado o tempo de pastejo, ócio, cocho, ruminação, tempo e frequência de amamentação (Tabela 4). Para as bezerras foi avaliado o tempo de pastejo, ócio, cocho, ruminação e tempo mamando.

Para todas as ações avaliadas no pré-parto e pós-parto, o tempo de cada ação foi expresso em porcentagem das 12 horas avaliadas.

### 2.3 Análise Estatística

As variáveis-resposta de natureza contínua foram avaliadas segundo o modelo:

$$Y_{ijk} = \mu + P_i + C_j + e_{(ij)k}$$

em que:  $Y_{ijk}$  = observação tomada no animal  $k$ , pertencente à ordem de parto  $j$  e manejado no piquete  $i$ ;  $\mu$  = constante geral;  $P_i$  = efeito do piquete  $i$  (aleatório);  $C_j$  = efeito da ordem de parto  $j$  (fixo);  $e_{(ij)k}$  = erro aleatório, não observável, pressuposto NID  $(0, \sigma^2_\epsilon)$ .

As variáveis tomadas e comparadas ao longo do tempo nos mesmos animais (i.e., tempo de pastejo, ruminação, cocho, ócio e amamentação) foram avaliadas em esquema de medidas repetidas (Kaps e Lamberson, 2004). A melhor estrutura de (co)variâncias da matriz residual foi definida com base no critério de Akaike corrigido. Os graus de liberdade foram estimados segundo o método de Kenward-Roger. As análises foram realizadas utilizando-se o PROC MIXED do *Statistical Analysis System* (SAS).

Para a variável categórica frequência de amamentação por dia, os dados foram avaliados segundo o modelo acima, utilizando-se, contudo, de modelo misto generalizado (Stroup, 2012), utilizando-se a distribuição de Poisson, com função de ligação de base logarítmica [ $\eta = \ln(\lambda)$ ]. As análises foram realizadas por intermédio do PROC GLIMMIX do SAS.

Quando necessário, as discriminações entre médias foram realizadas por intermédio da diferença mínima significativa de Fisher. Para todos os procedimentos estatísticos adotou-se  $\alpha = 0,10$ .

## 3. Resultados

### 3.1 Pré-Parto:

Foi observado interação entre ordem de parto e dia (Tabela 5;  $P < 0,10$ ) para tempo de pastejo. O tempo de pastejo das nulíparas sofreu redução em função dos dias no pré-parto ( $P < 0,10$ ), enquanto para as primíparas e pluríparas ( $P > 0,10$ ) foi estável ao longo dos dias no pré-parto (Figura 1).

A ordem de parto influenciou o tempo em ócio (Tabela 5;  $P < 0,10$ ), que foi superior para as vacas pluríparas em relação às nulíparas e primíparas, que não diferiram entre si. As diferentes ordens de parto não influenciaram o tempo de ruminação e de cocho (Tabela 5;

$P > 0,10$ ), que apresentam médias de 19,20% e 5,52%, respectivamente

A ação de pastear em função das horas do dia (Figura 2a), aumentou das 06:00h às 08:00h e permaneceu constante até às 12:00h, com algumas flutuações, com cerca de 50 a 45% das vacas em pastejo, e mostrou declínio acentuado entre 12:30h às 13:30h, onde em média 15% das vacas encontravam-se pastejando. Após às 13:00h ocorreu aumento no total de vacas em pastejo, alcançando aproximadamente 90% delas às 16:30h e mantendo-se estável até as 18:00h.

O tempo em ócio das fêmeas em relação às horas do dia foi menor às 13:00h e após as 16:00h (Figura 2b). A ação de ruminar (Figura 2c), apresentou várias oscilações ao longo do dia, com um maior aumento das vacas em ruminação das 9:00h às 10:00h. A ação de ir ao cocho em função das horas do dia (Figura 2d), apresentou um aumento a partir das 10:30h e diminuição após às 13:00h. A partir das 14:00h houve um leve aumento até as 15:30h, ocorrendo novamente uma queda e mantendo-se estável até as 18:00h.

### **3.2 Pós-Parto:**

#### **3.2.1 Vacas:**

A ordem de parto das vacas ( $P < 0,10$ ) e os dias de observação ( $P < 0,10$ ) influenciaram no tempo de pastejo (Tabela 6), que foi superior para as vacas primíparas em relação às secundíparas e pluríparas, que não diferiram entre si. O tempo em pastejo foi em média 47 % do 7 ao 90º dia, com aumento apenas no dia 154, mantendo-se estável até os 203 dias pós-parto com média de 58,99% (Figura 3). Houve influência da ordem de parto no tempo em ócio (Tabela 6;  $P = 0,013$ ), que foi superior para as pluríparas em relação às primíparas e secundíparas.

O tempo em ruminação foi influenciado pelos dias de avaliação do comportamento em relação ao parto (Tabela 6;  $P < 0,10$ ), onde se verificou um aumento do dia 7 para o dia 14 pós-parto, que se manteve até o dia 91, e reduziu nos dias 154 e 203 pós-parto (Figura 4).

Não houve influência da ordem de parto e dia ou interação entre ambos, para tempo de cocho, que apresentou média de 1,83% (Tabela 5;  $P > 0,10$ ). Para tempo de amamentação ocorreu influência de dia de avaliação (Tabela 5;  $P < 0,10$ ), sendo que foi maior para o dia 7 pós-parto, que não diferiu do dia 14, e que foi semelhante aos dias 21, 42, 91, sendo os dias 154 e 203 pós-parto os menores tempos de amamentação (Figura 5). A frequência de amamentação também foi influenciada pelos dias de avaliação do comportamento em relação ao parto (Tabela 5;  $P < 0,10$ ), com um declínio da frequência de mamada ao longo de todo o pós-parto (Figura 6), sendo a média no dia +7 de 5,28 e no dia 203 média de 1,43.

A ação de pastejar no período da manhã obteve seu ponto máximo às 8:00h com aproximadamente 65% de vacas em pastejo (Figura 7a), no período da tarde houve pouca variação até às 15:30h, com um aumento, mantendo-se estável de 16:30h às 18:00h, com cerca de 70 a 75% das vacas pastejando. Pode ser observado menor porcentagem de vacas em ócio no início da manhã e ao final da tarde (Figura 7b).

O comportamento de ruminação apresentou várias oscilações ao longo do dia, com diminuição desse comportamento a partir das 15:30h (Figura 7c). Ao longo de todo o dia, ao redor de 10% das vacas, permaneceram no cocho (Figura 7d). Em média 15% das vacas amamentaram suas bezerras das 06:00h às 15:30h, a partir desse horário ocorreu diminuição desse comportamento, chegando a próximo de zero às 17:00h (Figura 7e).

### **3.2.2 Bezerras:**

O tempo de pastejo foi influenciado pela ordem de parto da mãe ( $P < 0,10$ ) e pelo dia de avaliação do comportamento ( $P < 0,10$ ), (Tabela 7) no qual foi superior para as bezerras filhas de secundíparas, que por sua vez não diferiram das filhas de primíparas, sendo porém inferior para as bezerras filhas de vacas pluríparas. O tempo gasto em pastejo expressou um crescente aumento em relação aos dias no pós-parto, com média de 20,68% no dia 42 e 50,41% aos 154 dias (Figura 8).

Houve influência também da ordem de parto das mães ( $P < 0,10$ ) e do dia ( $P < 0,10$ ) em relação ao tempo em ócio (Tabela 7), sendo superior para as bezerras filhas de pluríparas e inferior para bezerras filhas de secundíparas. Por sua vez, o tempo em ócio decresceu ao longo dos dias, com média de 71,01% aos 42 dias e 33,94% aos 154 dias (Figura 9).

O tempo de ruminação ( $P < 0,10$ ) e de cocho ( $P < 0,10$ ) foram influenciados pelo dia de avaliação (Tabela 7). Para ambos os comportamentos, houve um aumento do dia 42 até o dia 154, mantendo-se semelhante aos 203 dias (Figuras 10 e 11).

A ação de pastejar das bezerras, mostrou um pico por volta das 8:30h, com cerca de 60% das bezerras em pastejo, a partir de então ocorreu diminuição gradual até 12:00h e permaneceu até às 15:30h (Figura 12a). Após esse horário houve aumento no tempo de pastejo, com aproximadamente 65% de bezerras pastejando até às 18:00 h. O tempo em ócio das bezerras aumentou até às 9:00h, e permaneceu relativamente estável até as 15:00h, e então declinou até as 18:00h (Figura 12b).

Para o comportamento de ruminação em função das horas do dia, ocorreram dois aumentos, o primeiro de 9:30h às 11:00h com média de 20% das bezerras ruminando e o

segundo de 15:00h às 16:00h com média de 25% das bezerras apresentando esse comportamento. A partir das 16:00h ocorreu uma diminuição mantendo-se estável até as 18:00h (Figura 12c).

A ação de ir ao cocho ao longo do dia apresentou dois picos, às 10:30h e às 12:00h, com média de 30% das bezerras exercendo esse comportamento (Figura 12d). A ação de mamar ao longo do dia, também apresentou dois pequenos aumentos, o primeiro de 9:30h às 11:30h e o segundo de 14:00h às 16:00h, com 20 e 25%, respectivamente, das bezerras mamando (Figura 12e).

#### **4. Discussão**

A ingestão diária de forragem requer a ligação entre comportamento alimentar com saciedade, juntamente com a motivação do animal para comer, desse modo o comportamento de pastejo é resultado de interações complexas entre as características do animal, pasto e manejo, a fim de promover a ingestão de nutrientes de modo a atender suas exigências nutricionais (Baumont et al., 2004).

Além de fatores físicos e fisiológicos e o fator ambiental, o *status* emocional, interações sociais e o aprendizado podem também modificar a intensidade da ingestão de alimentos em ruminantes (Mertens, 1994), sobretudo em fêmeas no final da gestação, e interferem no comportamento de pastejo, assim, nulíparas mostraram uma redução no tempo de pastejo, possivelmente em virtude da influência do bezerro reduzindo a capacidade ruminal, em função de seu menor peso e tamanho em relação às primíparas e pluríparas, e ainda, em virtude de sua menor experiência, diante de uma situação nova, a gestação. Neste sentido, a regulação psicogênica do consumo, nada mais é que um fator de ajustamento, que envolve as respostas no comportamento animal, a fatores inibidores ou estimuladores no alimento ou ambiente de alimentação que não são relacionados à energia ou enchimento da dieta (Mertens, 1987).

O maior tempo de ócio para as vacas pluríparas, é um reflexo direto do seu menor tempo de pastejo, em relação as nulíparas e primíparas. Os valores de tempo de cocho semelhantes entre as diferentes ordens de parto, validaram a prerrogativa de que não se verificou competição pela suplementação, dado que no piquete a área de cocho foi superior a recomendada, de forma que não ocorreu dominância das pluríparas sobre as primíparas e nulíparas. Bem como, os bovinos podem ser caracterizados por apresentarem um padrão de uso do espaço em que compartilham as áreas de vida, com tolerância mútua, portanto, não

são animais essencialmente territoriais, não sendo comum a defesa de áreas de vida, de descanso ou de qualquer outra (Paranhos da Costa e Silva, 2007).

Estudos com comportamento de pastejo ao longo do dia, mostraram similaridades nos padrões diários de pastejo, com um grande período ocorrendo no início da manhã e final da tarde (Peterson e Woolfolk, 1955; Hassoun, 2002), de acordo com o comportamento de pastejo ao longo do dia encontrado nesse estudo. A redução da atividade normal de pastejo no horário de fornecimento de suplemento corrobora com Adams (1985).

Em função do maior requerimento nutricional, por estarem em fase de crescimento (Valadares Filho S.C et al., 2016), primíparas despendem mais tempo pastando na tentativa de suprir sua demanda nutricional, que as secundíparas e pluríparas. Comparado ao tempo de pastejo, as vacas exibiram um menor tempo de ruminação durante o dia. Segundo Hassoun (2002), as atividades de pastejo são concentradas durante o dia, com média de 76% do tempo destinado a esse comportamento, enquanto a ruminação ocorre consumindo 28% do tempo durante o dia, e se concentra durante a noite.

O comportamento de pastejo das vacas com suas bezerras foi a principal atividade diária observada, e de acordo com Valente et al. (2012) as vacas passam mais tempo pastando e menos tempo em ócio para tentar suprir a demanda de nutrientes, que em seu estudo com vacas da raça Nelore, encontraram médias de 64,26% e 14,6 % do tempo em pastejo e ócio, respectivamente. Embora tenha havido diferença entre as ordens de parto para tempo de pastejo, a média dessa atividade foi de 50,37% ou 6:04h, com aumento do tempo pastando ao longo do pós-parto. Martins et al. (2017), em estudo vacas e seus bezerros da raça Nelore, descreveram tempo de pastejo médio de 53,75% ao longo do dia, muito próximo do resultado encontrado nesse estudo.

O fato das observações serem sido feitas por 12 horas ininterruptamente, foi possível observar que, durante o pastejo, especificamente durante o início da manhã e no final da tarde, horários que os animais mostram maior atividade de pastejo, houve o comportamento de agrupamento das vacas de diferentes ordens de parto, ou seja, as vacas pastavam em grupo e sempre seguiam a mesma direção. Esse comportamento também foi observado por Hassoun (2002), demonstrando o comportamento social dos bovinos mantidos a pasto, ditos como animais gregários.

Além das atividades relacionadas à rotina de pastar, ruminar, ficar em ócio e ir ao cocho, as vacas exercem o comportamento materno em prol de suas bezerras, dessa forma, as vacas modificam seu comportamento no pós-parto pela inclusão de cuidados com a cria. Vale destacar que o comportamento materno imprescindível para o desenvolvimento do

bezerro é a amamentação, sendo a atividade mais importante durante toda o período de permanência do par vaca-bezerro (Von Keyserlingk e Weary, 2007).

Os efeitos das diferentes ordens de parto sobre a expressão do comportamento materno pós-parto são considerados na literatura, no entanto, são direcionados principalmente a outras espécies de mamíferos, que não os bovinos de corte, e definidos muitas vezes como sutis ou de difícil detecção, e mais evidentes quando a mãe é desafiada de alguma forma em seu ambiente. Esses resultados podem variar entre espécie, em função de fatores genéticos, hormonais, e pode ser influenciado por fatores experimentais durante a ontogenia (Numan et al., 2006).

No início do pós-parto, a vaca tem que dividir seu tempo com os cuidados com a cria, e segundo Espasandín et al. (2001) e Vargas Júnior et al. (2010), o tempo e a frequência de amamentação diminuíram em relação a idade da cria, em favor de um aumento do tempo diário de pastejo da vaca e bezerra. Desse modo, com o avanço dos dias no pós-parto, com a bezerra estabelecendo maior independência da mãe e do leite, o tempo gasto em amamentação se converteu em pastejo, e dessa forma, aos 154 dias pós-parto houve um aumento no tempo de pastejo e redução do tempo de amamentação.

O tempo de amamentação das bezerras foi observado apenas no período da manhã, porém segundo Babu e Sahoo (2004), não há diferença no tempo de amamentação dos bezerros de manhã e à noite, dessa forma o tempo de amamentação apresentado para o período da manhã é o mesmo apresentado para o período da noite, sendo considerado uma atividade que se mantém em equilíbrio.

A diminuição do tempo e frequência de mamadas e o aumento do tempo de pastejo observados nas bezerras, no sistema de criação a pasto, segue um padrão interligado. O leite é a principal fonte de energia e nutrientes para bezerros jovens, contudo, à medida que crescem, sua exigência nutricional aumenta e a ingestão de leite diminui. Em bovinos de corte, o leite é insuficiente para suprir os requisitos dos bezerros quando eles têm cerca de 3 meses de idade (Henriques et al., 2011). Dessa forma, além do maior tempo de pastejo verificado, as bezerras também aumentaram o tempo de cocho, em função do fornecimento de suplemento no sistema creep-feeding após 90 dias de idade.

Estudos que avaliaram diferentes esquemas de suplementação para bezerros machos com suas respectivas mães da raça Nelore, em pastejo (Valente et al., 2012, Lopes et al., 2017 e Martins et al., 2017), descreveram o tempo e frequência de amamentação por período mais curto, com os bezerros com idade superior a 90 ou 120 dias, e não fizeram a avaliação do efeito dos dias pós-parto sobre essas variáveis. Valente et al. (2012) e Martins et al. (2017)

citaram frequências de amamentação médias de 2,4 e 2,3, respectivamente. Com relação ao tempo de amamentação, Lopes et al. (2017), relataram que os bezerras passam em média 3% do seu tempo mamando.

No presente estudo, as bezerras, independente da ordem de parto das mães, após 42 dias de idade, apresentaram 2,55% do tempo dispendido mamando, no entanto, se for considerado todo o período de avaliação no pós-parto (dos 7 aos 203 dias), esse tempo se eleva para 4,56% do tempo, com maior frequência de mamadas logo após o parto, reduzindo ao longo do pós-parto.

Nesse sentido, o comportamento de ruminação também sofreu um aumento com o desenvolvimento das bezerras, sendo observado aos 42 dias de vida, e duplicado o tempo exibido para este comportamento aos 91 dias de vida, condizente com a modificação fisiológica do trato gastrointestinal desses animais. O aumento do comportamento de ruminação ocorre sinergicamente com o desenvolvimento do rúmen (Baldwin et al., 2004), e com o aumento do tempo de pastejo.

O comportamento de pastejo das bezerras ao longo do dia seguiu padrão similar ao das mães, indicando que elas seguem o comportamento de pastear de suas mães, e esse comportamento, em geral, para o par mãe-bezerra, é inverso ao comportamento de ócio. O tempo em ócio aos 42 dias, foi de aproximadamente 9 horas, demonstrando que as bezerras passam a maior parte do seu dia ocioso, logo após, ocorre diminuição progressiva, chegando aos 202 dias com 03:67 h gastos em ócio. De acordo com Swanson e Harris Júnior (1958), os bezerras passam a maior parte do tempo deitados, com médias altas de tempo gasto em ócio nos primeiros dias de vida, com diminuição gradual até completarem 16 semanas de vida.

## **5. Conclusão**

A ordem de parto das fêmeas determina diferenças no comportamento de pastejo e de ócio das mesmas e de suas bezerras, sendo as fêmeas nulíparas distintas das pluríparas, tanto no pré quanto no pós-parto. O tempo de ruminação e de cocho, e o tempo e a frequência de amamentação são semelhantes entre as diferentes ordens de parto das fêmeas, bem como para sua cria.

O tempo de pastejo aumentou e o tempo e frequência de amamentação diminuíram para as vacas, e as bezerras aumentaram o tempo de pastejo, de ruminação e de cocho, em função dos dias no pós-parto.

## 6. Referências

Adams, D. C. Effect of time of supplementation on performance, forage intake and grazing behavior of yearling beef steers grazing Russian wild ryegrass in the fall. **Journal of Animal Science**. v .61, p.1037, 1985.

Almeida, V.V.S.; Silva, R.R.; Visintin, A.C.O, et al. Ingestive behavior of grazing heifers receiving crude glycerin supplementation during the dry-rainy season transition. **Chilen Journal of Agricultural Research**.74, p. 286-292, 2015.

Babu, L.K.; Pandey, H.N.; Sahoo, A. Effect of individual versus group rearing on ethological and physiological responses of crossbred calves. **Applied Animal Behaviour Science**. v. 87, p. 177–191, 2004.

Baldwin, R. L.; McLeod, K. R.; Klotz, J. L. et al. Rumen development, intestinal growth and hepatic metabolism in the pre and postweaning ruminant. **Journal of Dairy Science**. v.87, p. E55-E65, 2004.

Baumont, R.; Cohen-Salmon, D.; Prache, S. et al. A mechanistic model of intake and grazing behaviour in sheep integrating sward architecture and animal decisions. **Animal Feed Science and Technology**. v 112, p. 5–28, 2004.

Burfeind, O. K.; Schirmann, M. A. G.; Von Keyserlingk, D. et al. Technical note: Evaluation of a system for monitoring rumination in heifers and calves. **Journal of Dairy Science**. v. 94, p. 426–430, 2011.

Das, S.M.; Redbo, I.; Wiktorsson, H. Effect of age of calf on suckling behaviour and other behavioural activities of Zebu and crossbred calves during restricted suckling periods. **Applied Animal Behavior Science**. v. 67, p. 47-57, 2000.

Dwyer, C. M. Maternal behaviour and lamb survival: from neuroendocrinology to practical application. **Animal**. p. 102–112, 2014.

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.

Espasandin, A.C.; Packer, I.U.; Alencar, M.M. Produção de leite e comportamento de amamentação em cinco sistemas de produção de gado de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.30, p.702-708, 2001.

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

Gibb, M. J.; Huckle, C. A.; Nuthall ,R. Effect of time of day on grazing behaviour and intake rate by lactating dairy cows. **Grass Forage Science**. p. 53-41. 1998.

Goldhawk, C.; Schwartzkopf-Genswein, K.; Beauchemin, K. A. Technical Note: Validation of rumination collars for beef cattle. **Journal of Animal Science**. v. 91, p. 2858–2862, 2013.

Hafez, E.S.E. The behaviour of domestic animal, 3rd ed. Baillere Tindell and Cargell, 1975.

Hassoun P. Cattle feeding behaviour at pasture: a methodology related to on farm measurements. **Animal Research**. v 51 p. 35–41, 2002.

Hirata M.; Iwamoto, T.; Otozu, W. et al. The effects of recording interval on the estimation of grazing behavior of cattle in a daytime grazing system. **Journal of Animal Science**. v. 15, p. 745-750, 2002.

Kaps, M.; Lamberson, W.R. Biostatistics for Animal Science CABI Publishing Series 2004.

Lidfors, A.; Moran, D L. M.; Jung, J. et al. Behaviour at calving and choice of calving place in cattle kept in different environments. **Applied Animal Behaviour Science**. v 42 p.1-28, 1994.

Lopes, S. A.; Paulino, M.F.; Detmann, E. et al. Evaluation of supplementation plans for suckling beef calves managed on tropical pasture. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 38, p. 1027–1040, 2017.

Martins, L. S.; Paulino, M. F.; Rennó, L. N. et al. Creep feeding effects on male Nelore calves influencing behavior and performance of their dams. **Tropical Animal Health Production**. v. 49, p. 1669–1676, 2017.

Mertens, D.R. Predicting intake and digestibility using mathematical models of ruminal function. **Journal of Animal Science**. v. 64, p.1548-1558, 1987.

Mertens, D. R. Regulation of forage intake. In: FAHEY JR., G.C. (Ed.). Forage quality, evaluation and utilization. Winsconsin: American Society of Agronomy. p.450-493, 1994.

Numan, M.; Fleming, A.S.; Levy, F. Maternal Behavior. In: Neill, J.D. **Knobil and Neill's. Physiology of Reproduction**, Third edition Volume 2, 2006.

Noakes, D.E.; Parkinson, T.J.; England, G.C.W. et al. Parturition and the care of parturient animals. In: **Arthur's Veterinary Reproduction and Obstetrics**. p. 155–187, 2001.

Paranhos da Costa, M.J.R.; Schmidek, A.; De Toledo, M.L. Mother-offspring interactions in beef cattle from birth to weaning. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**. v.31, p.183-189, 2007.

Pérez-Torres, L.; Orihuela, A.; Corro, M. et al. Maternal protective behavior of zebu type cattle (*Bos indicus*) and its association with temperament. **Journal of Animal Science**. v. 92, p. 4694–4700, 2014.

Peterson, R. A.; Woolfolk, E. J. Behavior of Hereford cows and calves on short grass range. **Journal Range Manage**. p. 8-51, 1955.

Poindron, P. Mechanisms of activation of maternal behaviour in mammals. **Édition Diffusion Presse Sciences**. v. 45, p. 341-351, 2005.

Porto, M. O.; Paulino, M. F.; Valadares Filho, S. C. et al. Fontes de energia em suplementos múltiplos para bezerros Nelore em creep feeding: desempenho produtivo, consumo e digestibilidade dos nutrientes. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, p.1329-1339, 2009.

Rørvang, M. V.; Nielsen, B. L.; Herskin, M. S. et al. Prepartum maternal behavior of domesticated cattle: A comparison with managed, feral, and wild ungulates. **Frontier Veterinary Sciences**. p. 5:45, 2018.

Schirmann, K.; Von Keyserlingk, M. A. G.; Weary, D. M., et al. Technical note: Validation of a system for monitoring rumination in dairy cows. **Journal of Dairy Science**. v. 92, p.6052–6055, 2009.

Stroup, W.W. **Generalized Linear Mixed Models: Modern Concepts, Methods and Applications**. Boca Raton, Florida: CRC Press. 2012.

Swanson, E.W.; Harris Junior, J.D. Development of rumination in the young calf. **Journal of Dairy Science**. v. 41, p. 1768-1776, 1958.

Turner, S. P.; Jack, M. C.; Lawrence, A. B. Precalving temperament and maternal defensiveness are independent traits but precalving fear may impact calf growth. **Journal of Animal Science**. v.91, p. 4417–4425, 2013.

Valadares Filho, S.C.; Costa E-Silva, L.F.; Gionbelli, et al. Nutrient requirements of zebu and crossbred cattle. **BR-CORTE 3.0**. 3rd Ed. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa. 2016.

Valente, É. E. L.; Paulino, M.F.; Detmann, E. et al. Effect of calves' supplementation on performance, nutritional and behavioral characteristics of their dams. **Tropical Animal Health and Production**. v. 45, p. 487–495, 2012.

Vandenheede, M.; Nicks, B.; Désiron, A., et al. Mother–young relationship in Belgian Blue cattle after a Caesarean section: charac- terisation and effects of parity. **Applied Animal Behaviour Science**. v.72, p. 281–292, 2001.

Vargas Junior, F. M.; Wechsler, F.S.; Rossi, P. et al. Ingestive behavior of Nellore cows and their straightbred or crossbred calves. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v. 39, p. 648-655, 2010.

Von Keyserlingk, M. A. G.; Weary, D. M. Maternal behavior in cattle. **Hormones and Behavior**. v. 52, p. 106–113, 2007.

Wilson, R. K. e Flynn, A. V. Observations on the eating behaviour of individually fed beef cattle offered grass silage *ad Libitum*. **Irish Journal of Agricultural Research**. v. 13, p. 347-349, 1974.

Tabela 1: Composição e concentração do suplemento das vacas no pré-parto

Ingredientes	Concentração (%)
Milho	41,2
Farelo de soja	56,3
Ureia/SA	2,5

Proteína Bruta (PB) = 35%;

Tabela 2: Composição e concentração do suplemento das bezerras

Ingredientes	Concentração (%)
Farelo de trigo	50
Grão de milho moído	38
Farelo de soja	10
Ureia/SA	2

Proteína Bruta (PB) = 20%

Tabela 3: Composição e concentração da mistura mineral fornecido *ad libitum* para as vacas no pós-parto e bezerras

Ingredientes	Concentração (%)
Fosfato bicálcio	50
Cloreto de sódio	47,78
Sulfato de zinco	1,4
Sulfato de cobre	0,7
Sulfato de cobalto	0,05
Iodato de potássio	0,05
Sulfato de manganês	0.025

Tabela 4: Lista dos comportamentos observados nas vacas e bezerras e sua respectiva descrição.

<b>Itens</b>	<b>Descrição</b>
Em pastejo	Quando o animal consome e/ou seleciona a forragem, com a cabeça acima do solo, imóvel ou movendo-se lentamente
Em ócio	O animal não está realizando nenhuma das outras ações da avaliação.
Em ruminação	Quando o animal está mastigando o bolus regurgitado
Cocho	Quando o animal está no cocho ingerindo a mistura mineral ou o suplemento, e também quando está no bebedouro, tomando água
Amamentação	Quando a bezerra apreende o teto e inicia a sucção, com movimentos de cima para baixo. Ação contabilizada na planilha das vacas.
Mamando	A mesma descrição para Tempo de amamentação, porém foi contabilizado na planilha das bezerras
Frequência de amamentação	Quantas vezes houve a ação de amamentar no dia

## Pré-parto

Tabela 5: Médias, erro padrão e *P* valor para o comportamento de fêmeas Nelore em pastejo no pré-parto (em % do período avaliado).

Itens	Ordem de parto			Erro Padrão	p-valor		
	Nulíparas	Primíparas	Pluríparas		Ordem de parto	Dia	Ordem de parto x Dia
Pastejo	46,18	45,9	41,44	1.57	0,073	0,207	0,040
Ócio	28,89 <sup>b</sup>	28,69 <sup>b</sup>	34,77 <sup>a</sup>	1.98	0,058	0,630	0,326
Ruminação	19,19	19,22	19,20	1.10	0,999	0,102	0,457
Cocho	5,76	6,19	4,61	0.87	0,387	0,175	0,186

As médias das ordens de parto seguidas de letras distintas são estatisticamente diferentes ( $P < 0,10$ ).

## Pós-parto

*Vacas:*

Tabela 6: Médias, erro padrão e *P* valor para o comportamento de fêmeas Nelore em pastejo no pós-parto (em % do período avaliado).

Itens	Ordem de parto			Erro Padrão	p-valor		
	Primíparas	Secundíparas	Pluríparas		Ordem de parto	Dia	Ordem de parto x Dia
Pastejo	53,73 <sup>a</sup>	50,08 <sup>b</sup>	47,29 <sup>b</sup>	2.80	0,004	<0,10	0,836
Ócio	19,55 <sup>b</sup>	20,5 <sup>b</sup>	25,15 <sup>a</sup>	2.75	0,013	0,216	0,635
Ruminação	20,01	22,67	21,78	1.64	0,247	<0,10	0,832
Cocho	1,95	1,95	1,71	0.33	0,716	0,114	0,582
Amamentação	4,78	4,80	4,08	0.47	0,439	<0,10	0,658
Frequência de amamentação	-	-	-		0,543	<0,10	0,966

As médias das ordens de parto seguidas de letras distintas são estatisticamente diferentes ( $P < 0,10$ ).

**Bezerras:**Tabela 7: Médias, erro padrão e *P* valor para o comportamento de bezerras Nelore em pastejo no pós-parto (em % do período avaliado).

Itens	Ordem de parto da mãe			Erro Padrão	<i>p</i> -valor		
	Primíparas	Secundíparas	Pluríparas		Ordem de parto	Dia	Ordem de parto x Dia
Pastejo	37,63 <sup>ab</sup>	39,31 <sup>a</sup>	35,82 <sup>b</sup>	3.10	0,055	<0,10	0,847
Ócio	47,55 <sup>ab</sup>	45,71 <sup>b</sup>	49,24 <sup>a</sup>	2.27	0,084	<0,10	0,883
Ruminação	7,58	7,36	7,77	1.39	0,997	0,039	0,36
Cocho	4,82	5,22	4,32	0.67	0,405	<0,10	0,508
Mamando	2,43	2,41	2,83	0.35	0,869	0,301	0,839

As médias das ordens de parto seguidas de letras distintas são estatisticamente diferentes ( $P < 0,10$ )

## Pré-parto

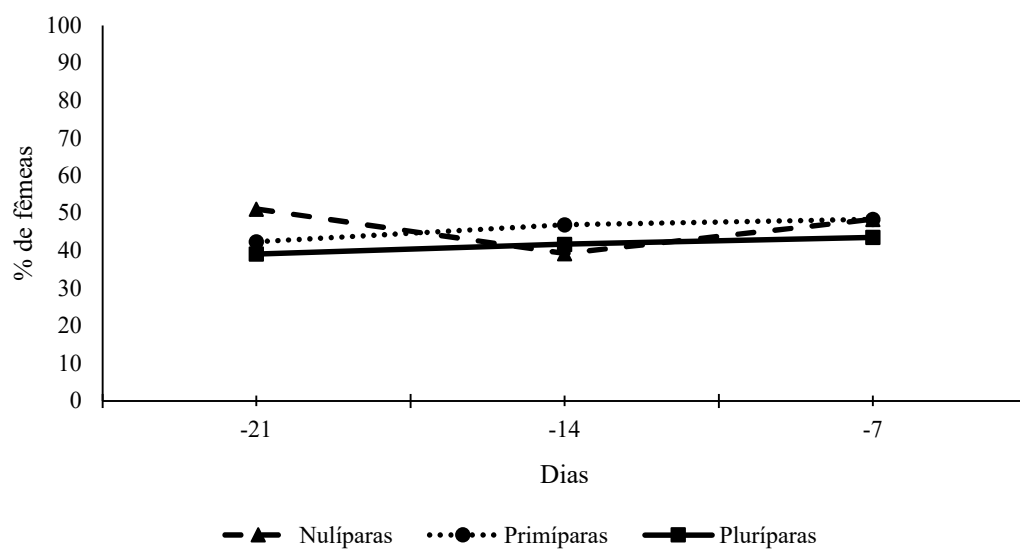
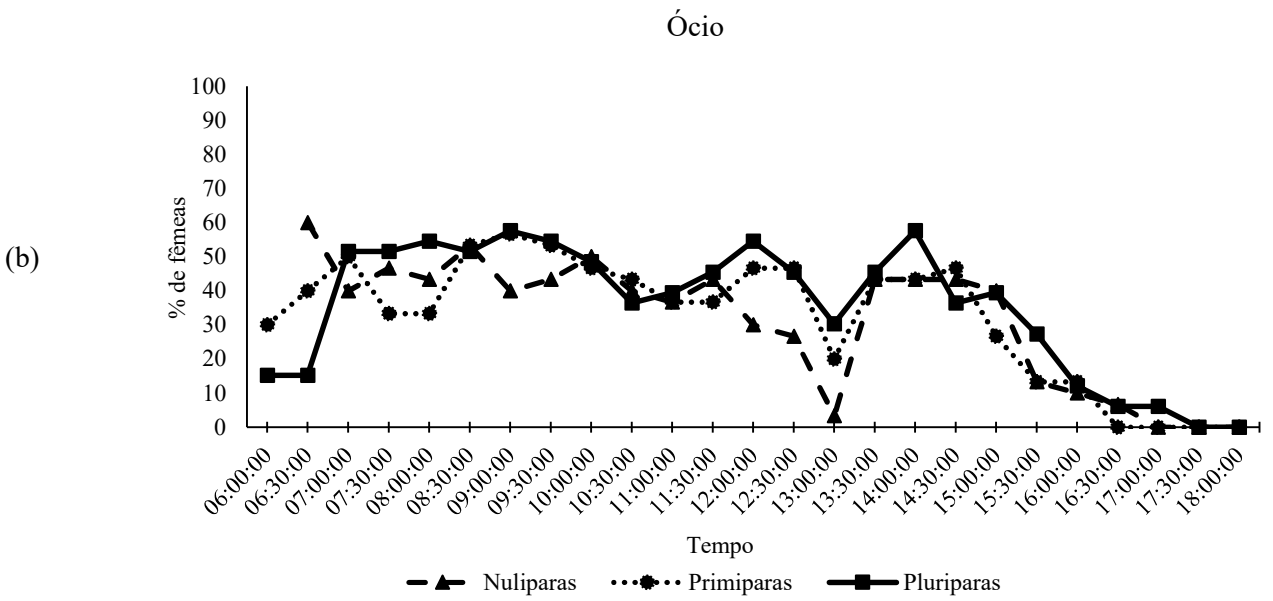
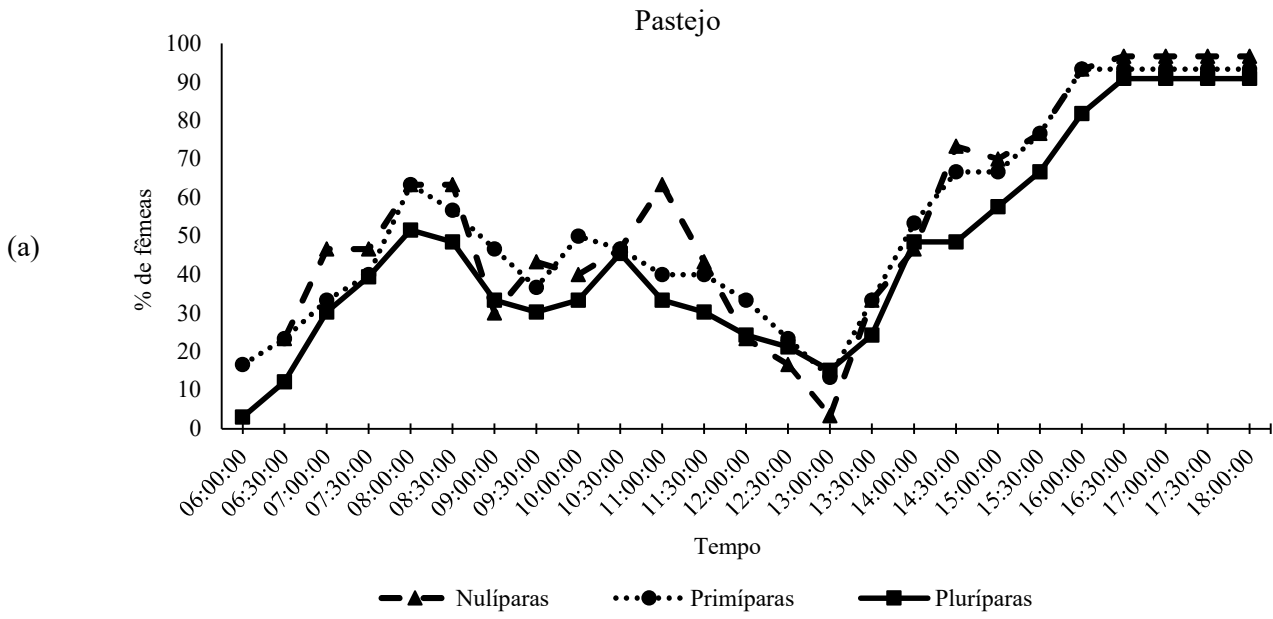


Figura 1: Médias (em porcentagem) do tempo de pastejo das fêmeas de diferentes ordens de parto no pré-parto.



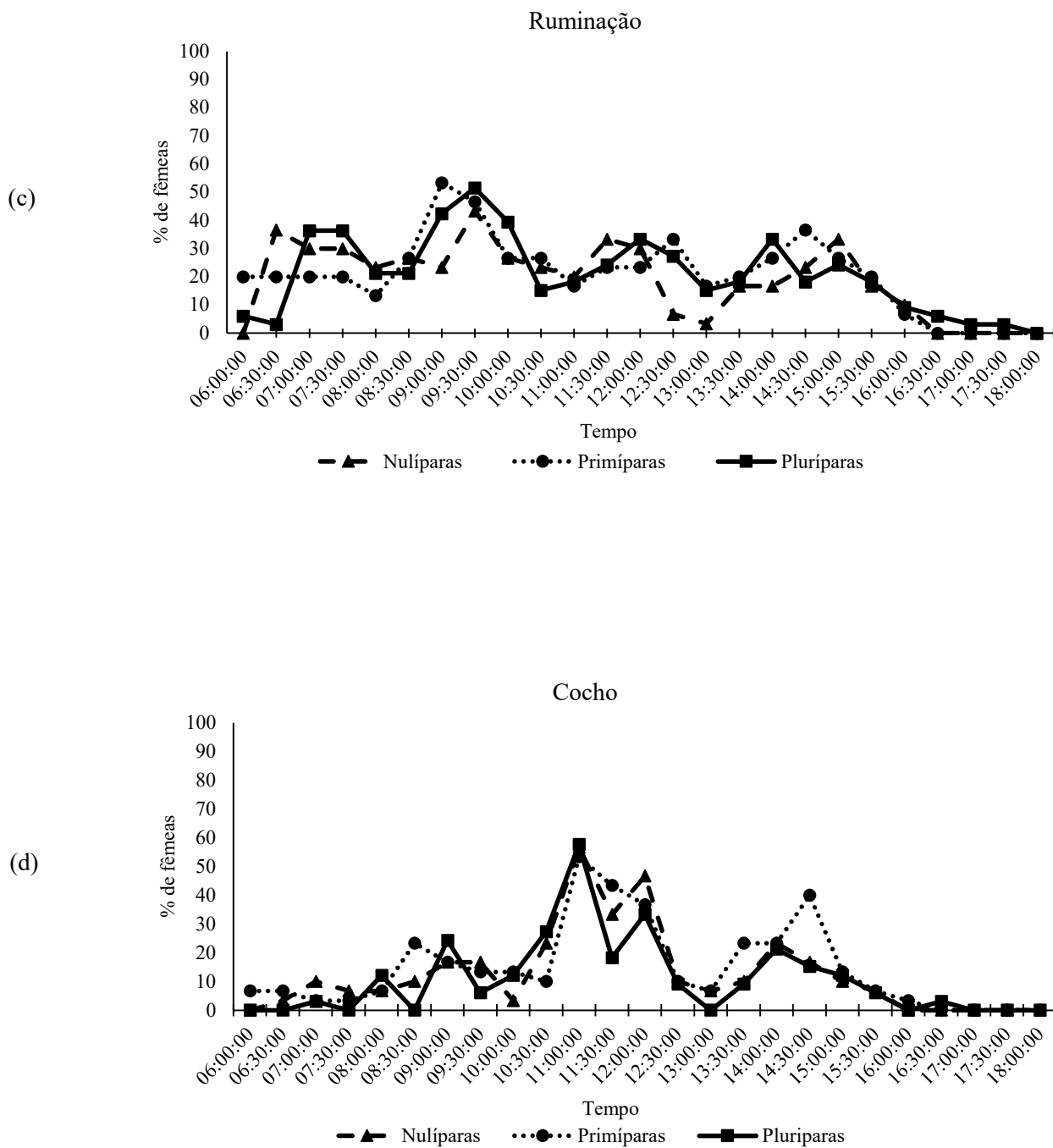


Figura 2: Comportamento das fêmeas de diferentes ordens de parto ao longo do dia, no pré-parto, sendo, (a) Pastejo, (b) Ócio, (c) Ruminação e (d) Cocho.

## Pós-parto

*Vacas:*

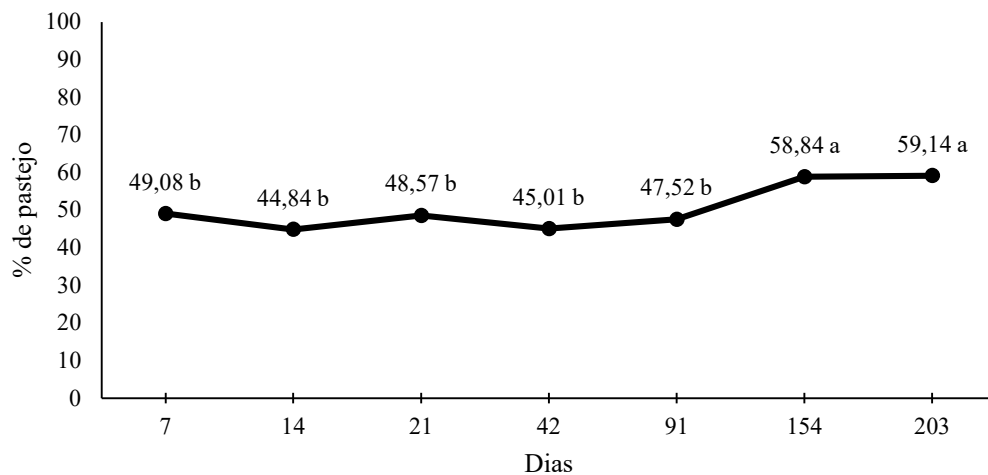


Figura 3: Médias (em porcentagem) do tempo de pastejo das vacas de diferentes ordens de parto, com suas bezerras, em relação aos dias no pós-parto. Letras distintas indicam diferença entre dias de avaliação ( $P < 0.10$ ).

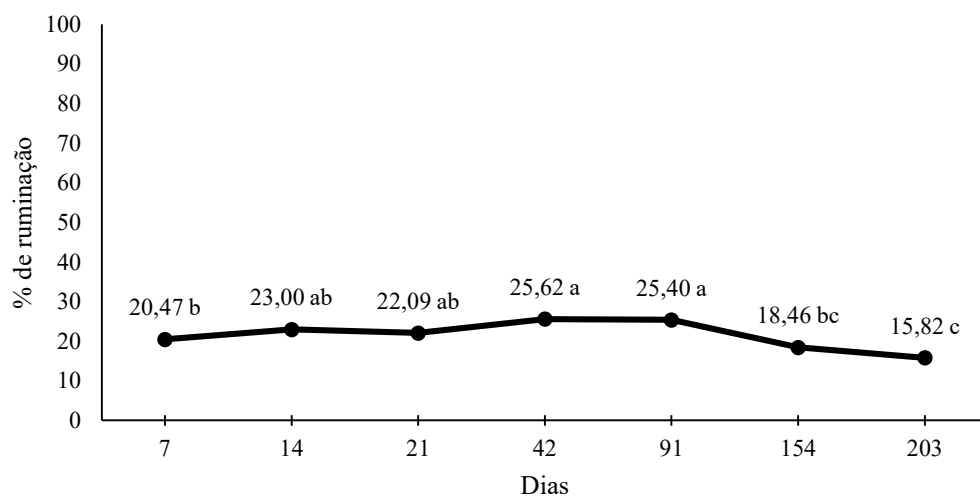


Figura 4: Médias (em porcentagem) do tempo de ruminação das vacas de diferentes ordens de parto, com suas bezerras, em relação aos dias no pós-parto. Letras distintas indicam diferença entre dias de avaliação ( $P < 0.10$ ).

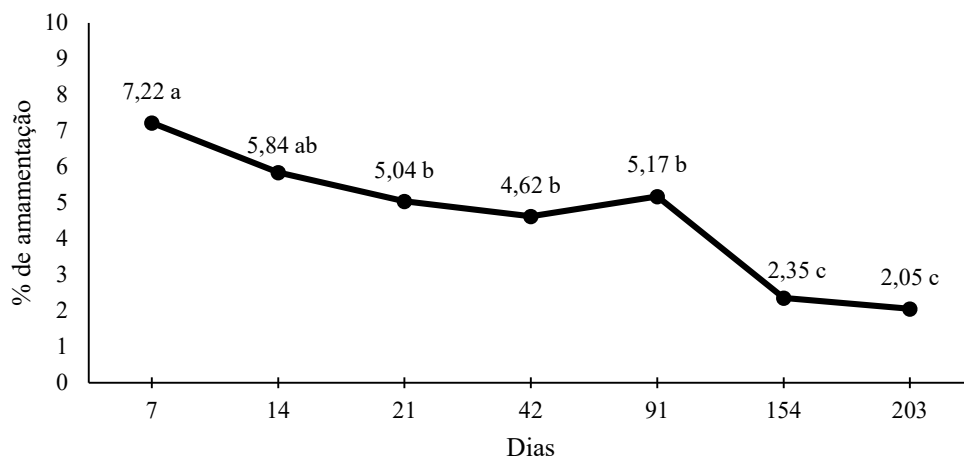


Figura 5: Médias (em porcentagem) do tempo de amamentação das vacas de diferentes ordens de parto, com suas bezerras, em relação aos dias no pós-parto. Letras distintas indicam diferença entre dias de avaliação ( $P < 0.10$ ).

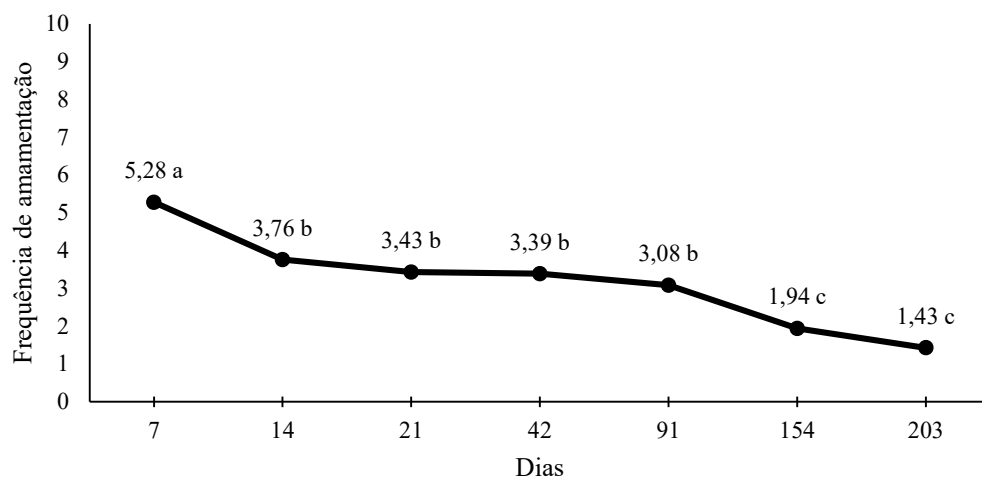
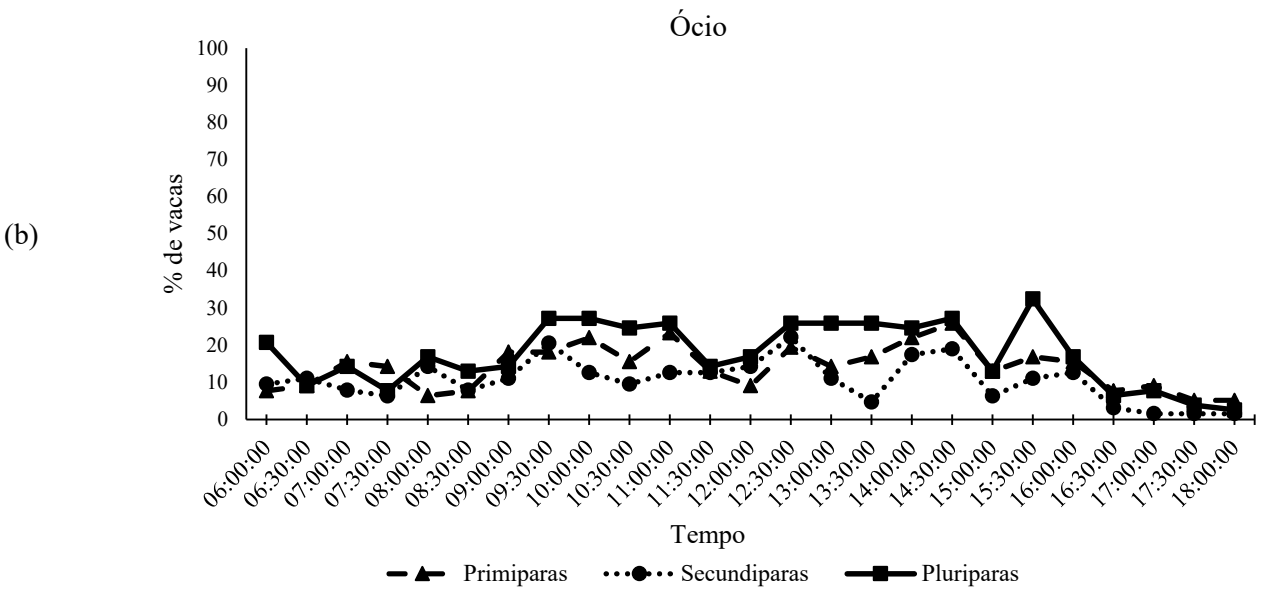
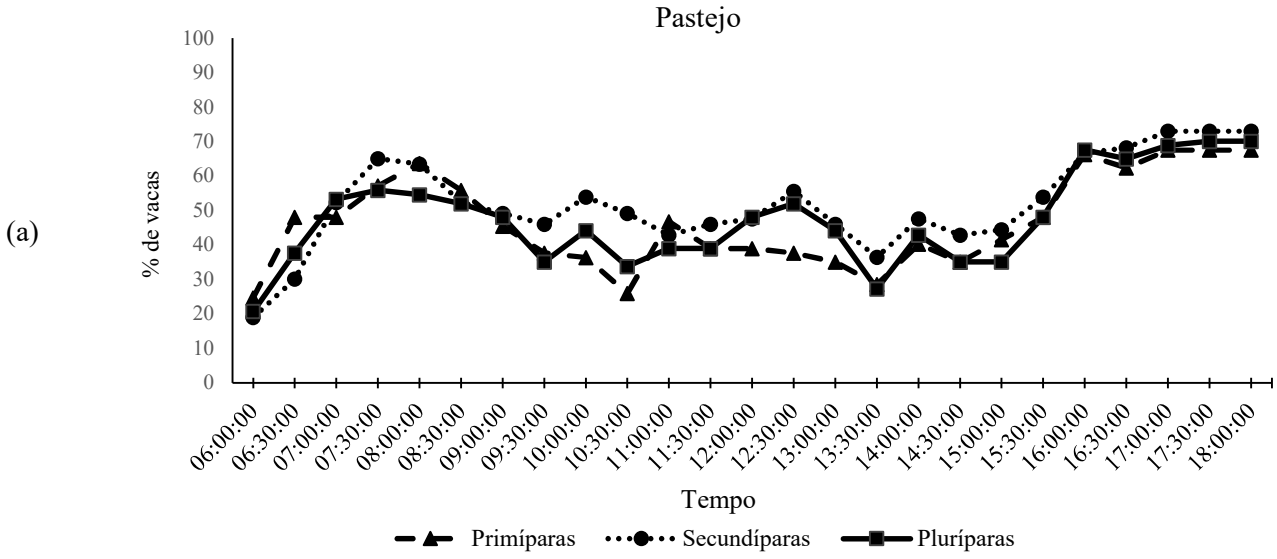
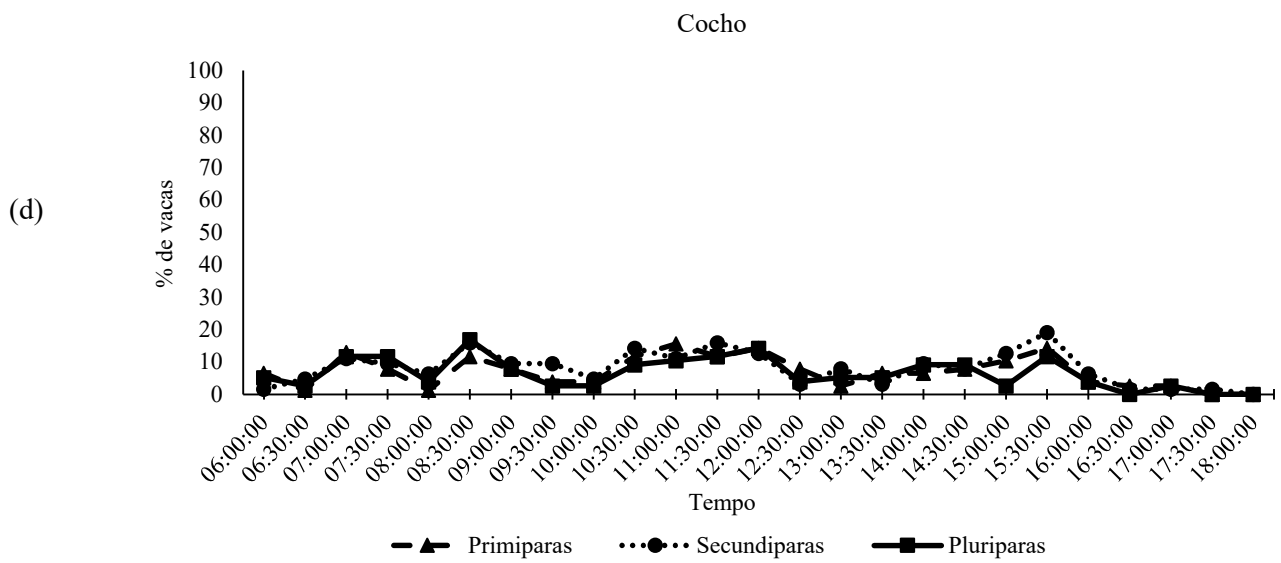
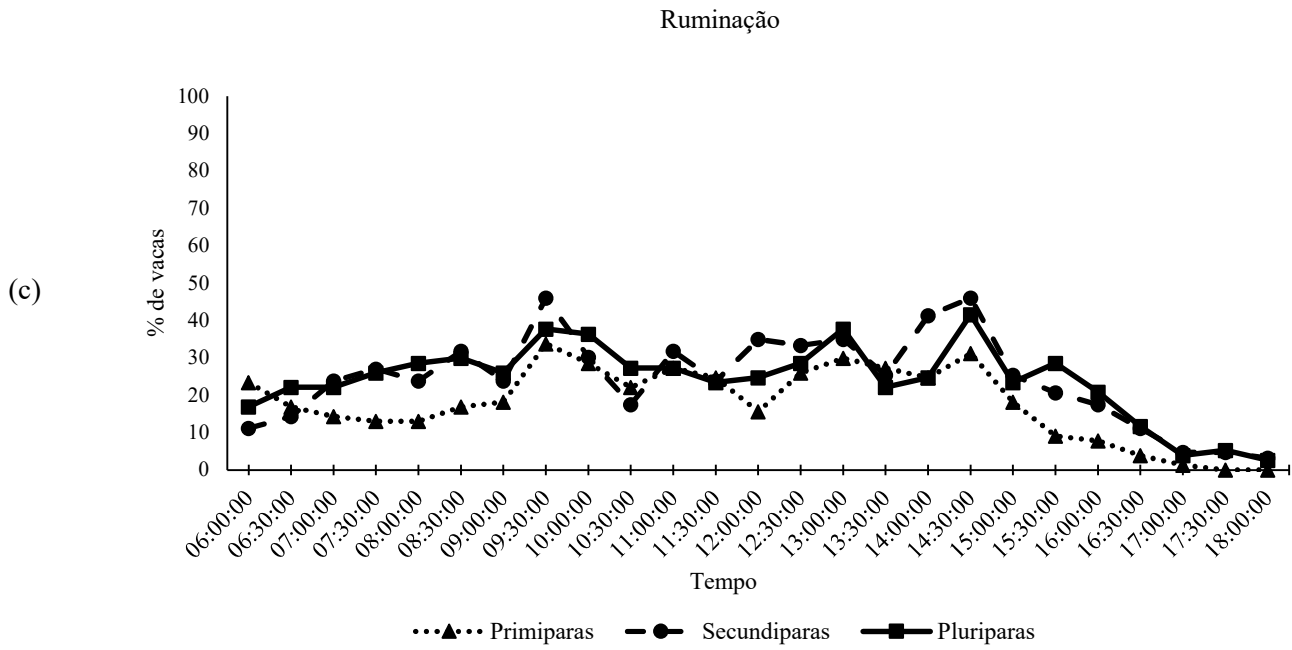


Figura 6: Médias (em porcentagem) da frequência de amamentação das vacas de diferentes ordens de parto, com suas bezerras, em relação aos dias no pós-parto. Letras distintas indicam diferença entre dias de avaliação ( $P < 0.10$ ).





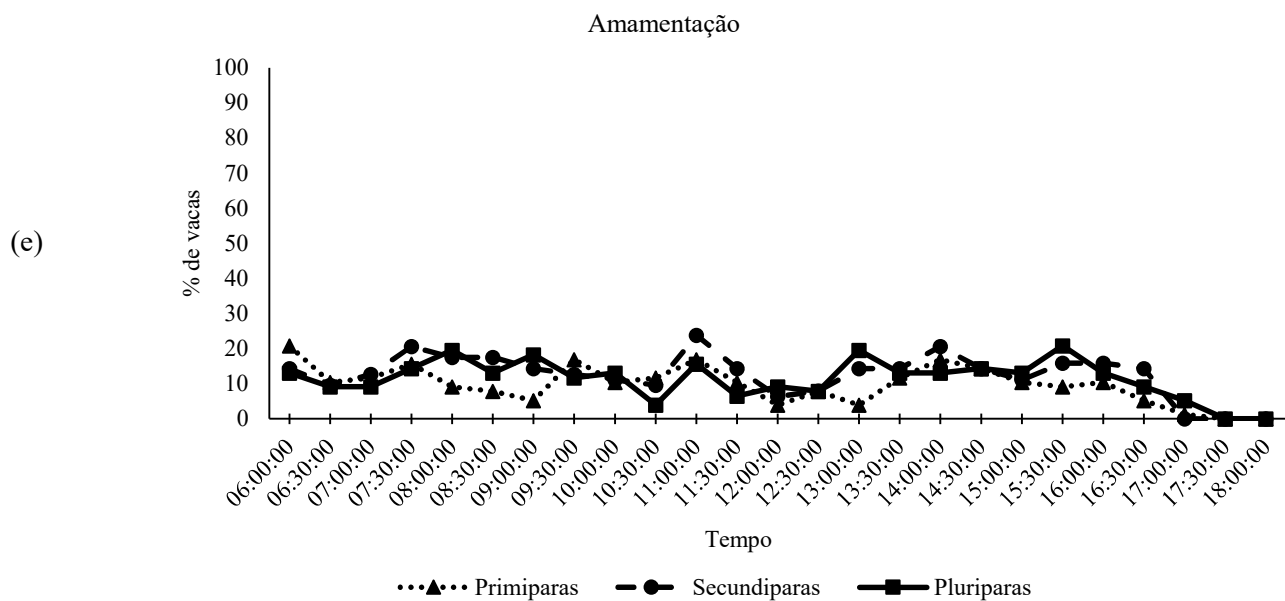


Figura 7: Comportamento das vacas de diferentes ordens de parto, com suas bezerras, ao longo do dia, no pós-parto, sendo, (a) Pastejo, (b) Ócio, (c) Ruminação, (d) Cocho e (e) Amamentação.

Bezerras:

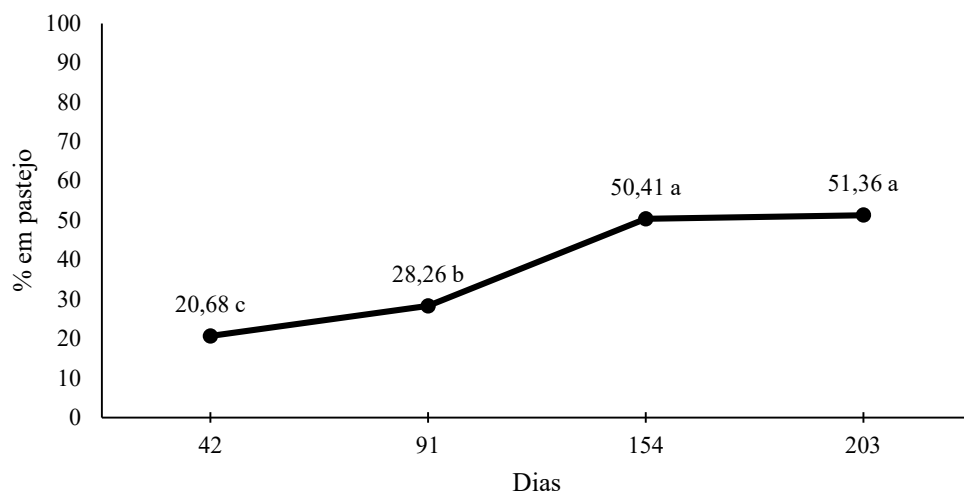


Figura 8: Médias (em porcentagem) do tempo em pastejo das bezerras, com suas mães de diferentes ordens de parto, em relação aos dias no pós-parto. Letras distintas indicam diferença entre dias de avaliação ( $P < 0.10$ ).

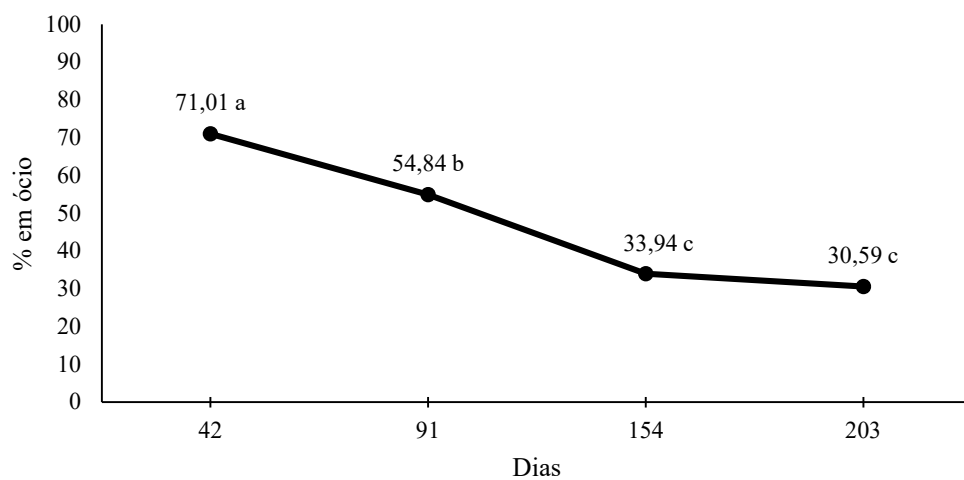


Figura 9: Médias (em porcentagem) do tempo em ócio das bezerras, com suas mães de diferentes ordens de parto, em relação aos dias no pós-parto. Letras distintas indicam diferença entre dias de avaliação ( $P < 0.10$ ).

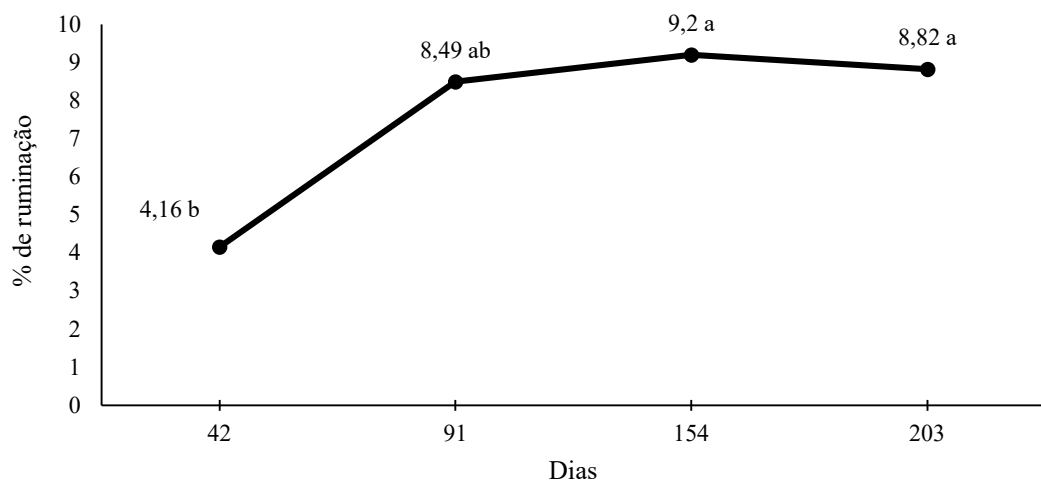


Figura 10: Médias (em porcentagem) do tempo em ruminação das bezerras, com suas mães de diferentes ordens de parto, em relação aos dias no pós-parto. Letras distintas indicam diferença entre dias de avaliação ( $P < 0.10$ ).

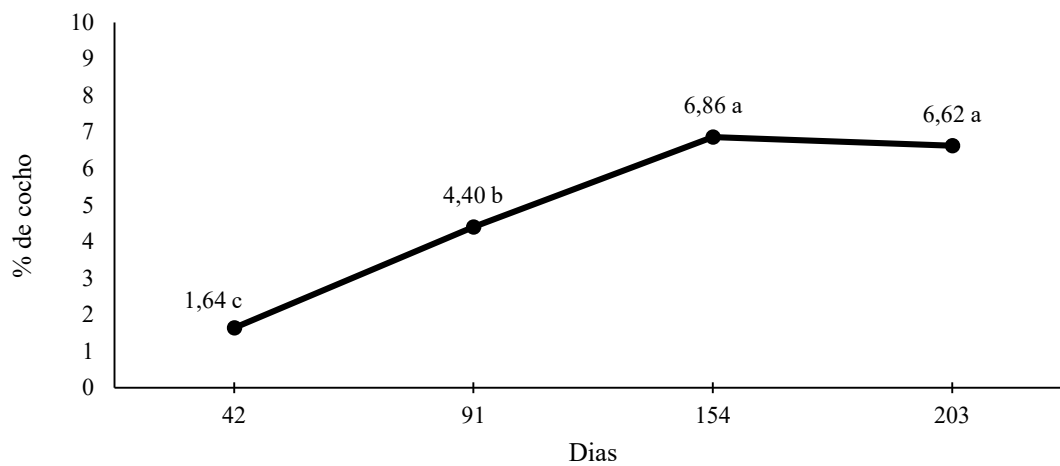
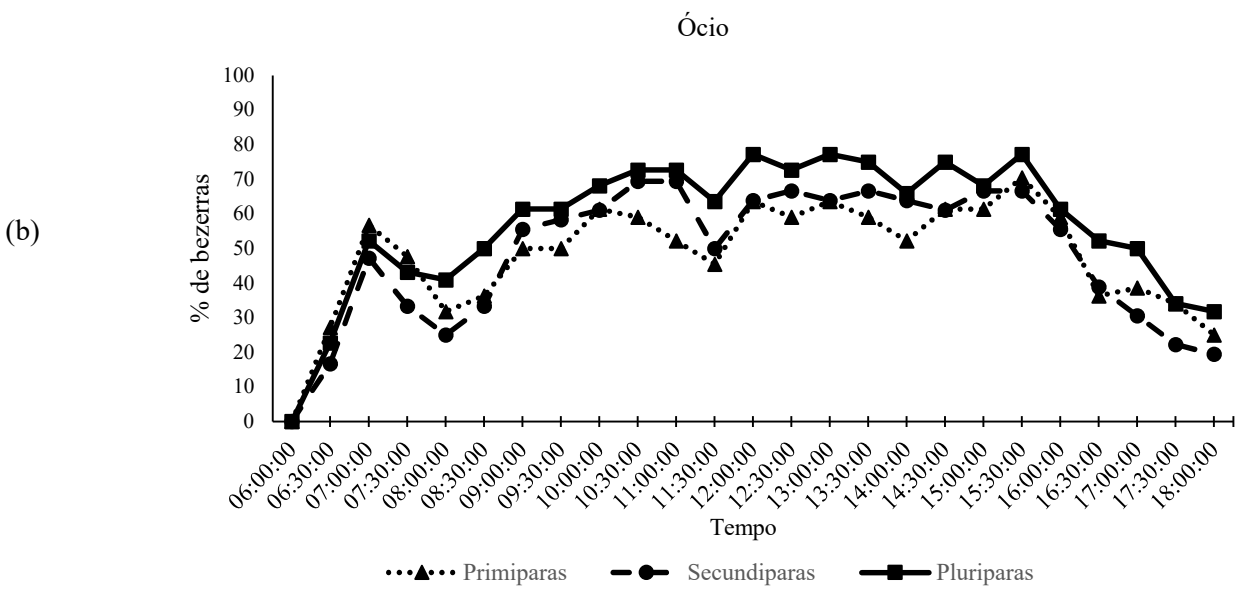
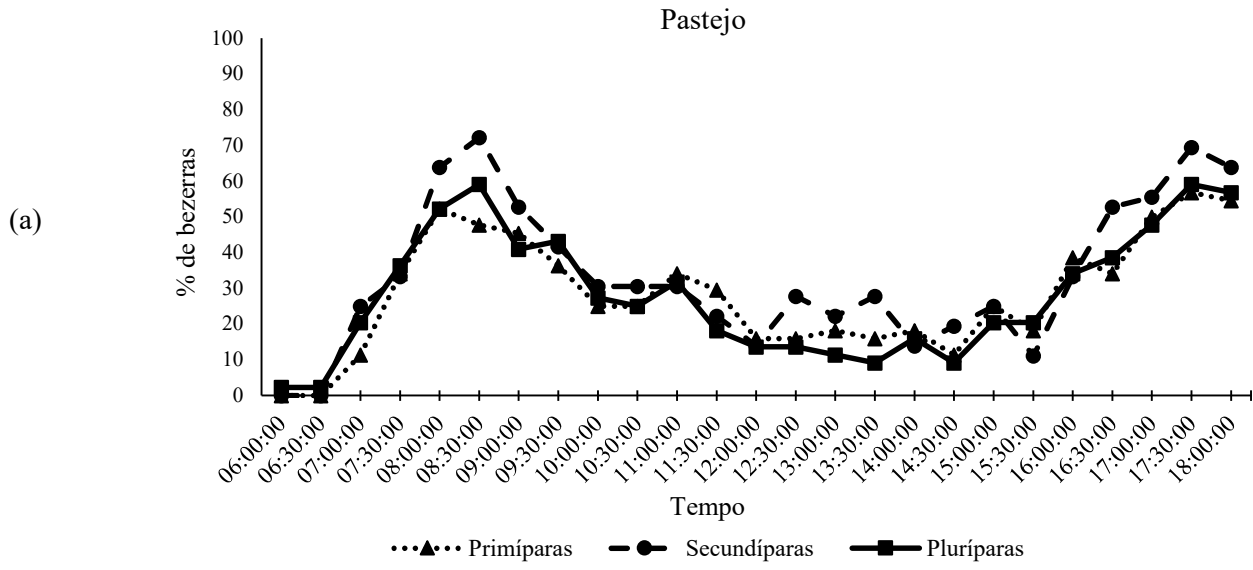
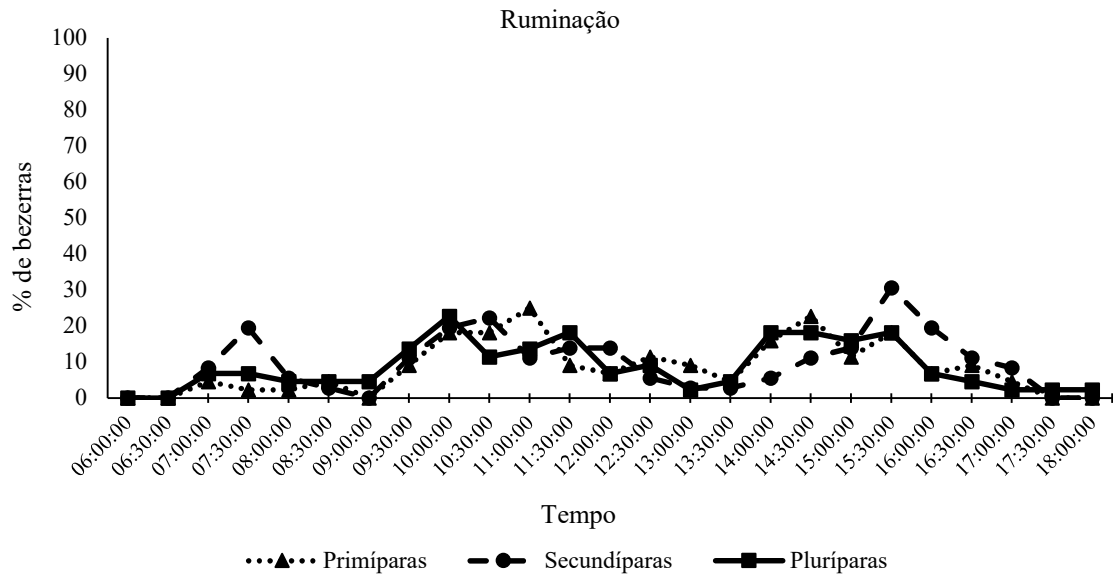


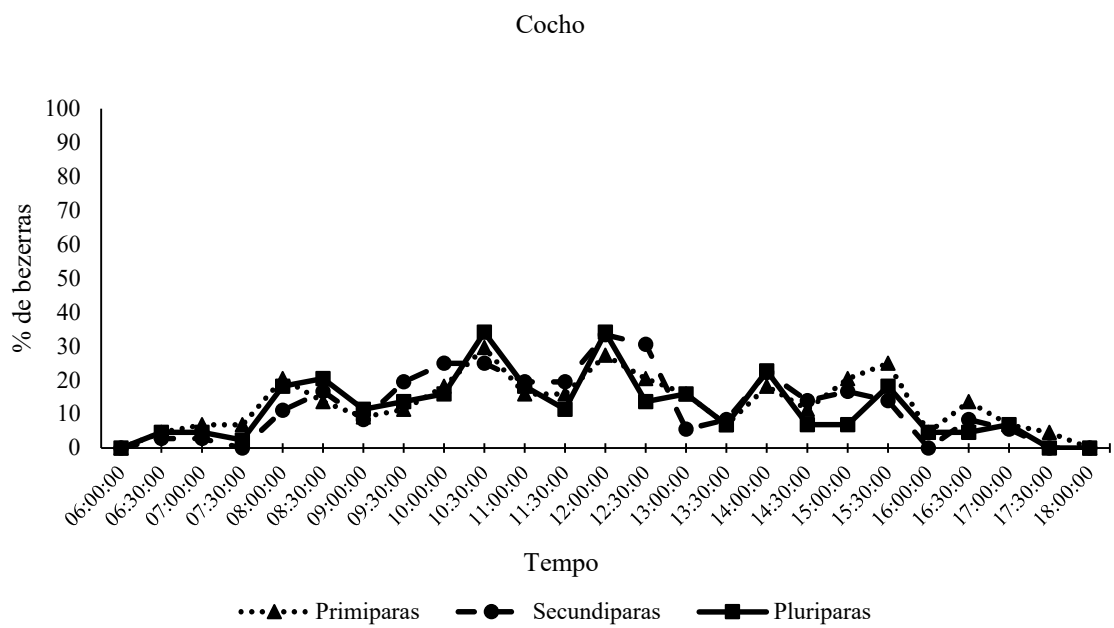
Figura 11: Médias (em porcentagem) do tempo de cocho das bezerras, com suas mães de diferentes ordens de parto, em relação aos dias no pós-parto. Letras distintas indicam diferença entre dias de avaliação ( $P < 0.10$ ).



(c)



(d)



(e)

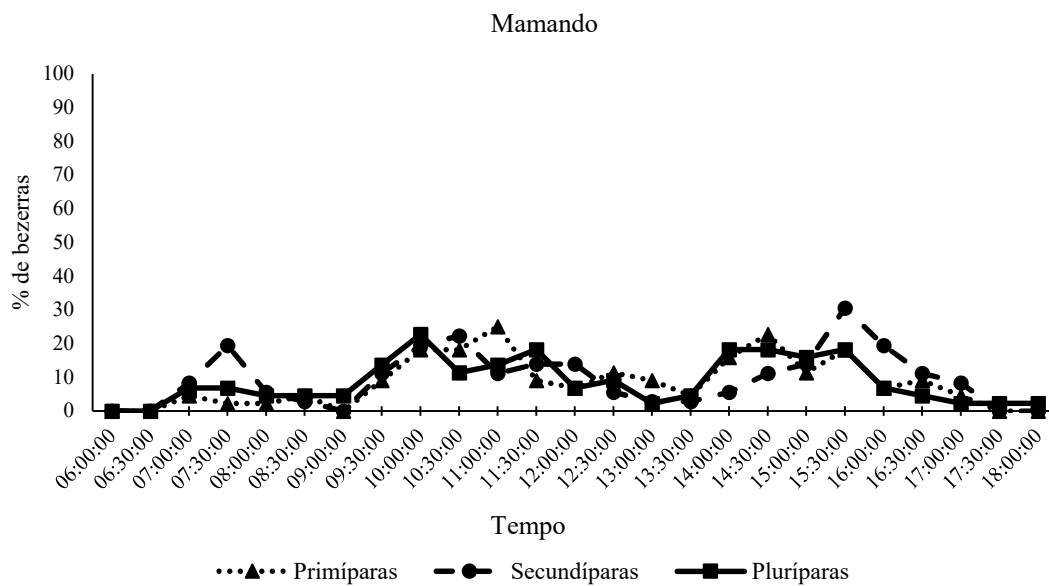


Figura 12: Comportamento das bezerras, com suas mães de diferentes ordens de parto, ao longo do dia, no pós-parto, sendo (a) Pastejo, (b) Ócio, (c) Ruminação, (d) Cocho e (e) Mamando.