



## Desempenho reprodutivo de terneiras provenientes de desmame precoce e convencional acasaladas com 14 meses de idade

Reproductive performance of heifer calves deriving from early and conventional weaning mating at 14 months old

Carlos Santos Gottschall<sup>1</sup>, Eduardo Tonet Ferreira<sup>2</sup>, Antonio Augusto Galarza<sup>3</sup>, Pedro Marques<sup>3</sup> & Hélio Radke Bittencourt<sup>1</sup>

### RESUMO

Um dos motivos para a utilização do desmame precoce é buscar o aumento da eficiência reprodutiva por parte das fêmeas de cria. No entanto, deve-se ter cuidado para que esta prática não prejudique o futuro desempenho reprodutivo de terneiras desmamadas antecipadamente. O trabalho teve por objetivo avaliar o efeito de duas idades ao desmame sobre o desempenho reprodutivo de novilhas acasaladas aos 14-15 meses. Foram coletados durante os anos de 1998 a 2002 dados de 934 terneiras, com base racial britânica e cruzas. Deste total, 143 terneiras foram desmamadas precocemente (DP) em média aos 114 dias, com peso médio de 119,37 Kg e 791 terneiras foram desmamadas com idade média de 180 dias e com peso médio de 161,37Kg representando o lote de desmame convencional (DC). Os parâmetros analisados nos dois grupos submetidos ao DP e DC foram peso ao início do acasalamento (PIA), idade ao início do acasalamento (IA), ganho médio diário do nascimento ao desmame (GMD-ND) e do desmame ao acasalamento (GMD-DA), peso ao desmame (PD) e taxa de prenhez (TP). O peso ao início do acasalamento foi de 298,90 kg para o grupo DP e 295,07 kg para o grupo DC ( $p>0,05$ ). Os animais do grupo DP apresentaram uma taxa de prenhez maior do que os do grupo DC (76,9% x 66,1%;  $p<0,05$ ). A idade média ao acasalamento e o ganho médio diário do nascimento ao desmame do grupo DP também foram superiores ao do grupo DC, respectivamente de 425,6 x 415,1 dias e 0,819 Kg x 0,741 Kg ( $p<0,01$ ). Com esses resultados conclui-se que é possível realizar acasalamento aos 14 meses de idade de novilhas provenientes de desmame precoce. Novilhas que foram submetidas ao desmame precoce quando terneiras apresentaram melhor desempenho reprodutivo que às provenientes do desmame convencional.

**Descritores:** desmame precoce, taxa de prenhez, ganho de peso, terneiras.

### ABSTRACT

The early weaning is commonly used by beef producers as a practice to increase the reproductive performance of primiparous cows by successful re-breeding. However, female calves subjected to early weaning also need to be managed properly not to compromise their own subsequent reproductive performance. The objective of this study was to evaluate the effect of weaning female calves at two distinct ages on the reproductive performance after breeding at 14-15 months of age. The study was based on data from 934 heifer calves (British breeds and cross-breeds) collected from 1998 to 2002. One group of calves ( $n=143$ ) was weaned at 114 days with a mean body weight (BW) of 119.4 Kg (early weaning = EW), whereas the other group ( $n=791$ ) was weaned at 180 days, with a mean BW of 161.4 Kg (conventional weaning = CW). The parameters analyzed between groups were weight at mating (WM), age at mating (AM), average weight gain from birth to weaning (AWG-BW) and from weaning to mating (AWG-WM), weight at weaning (WW) and pregnancy rate (PR). The WM was 298.9 Kg for the EW and 295.1 Kg for the CW ( $p>0.05$ ). Animals in the EW group had a higher PR than the CW group (76.9 % and 66.1 %, respectively;  $p<0.05$ ). The AM and AWG-WM were also higher in the EW group than the CW group (425.6 and 415.1 days, and 0.819 Kg and 0.741 Kg, respectively;  $p<0.01$ ). In conclusion, this study showed that heifer calves weaned at an early age can be mated successfully at 14 months of age. Overall, heifers subjected to early weaning had a better reproductive performance than those from the conventional weaning.

**Key words:** early weaning, pregnancy rate, weight gain, heifer calves.

## INTRODUÇÃO

A estatística oficial demonstra os baixos índices de produtividade da pecuária bovina do Rio Grande do Sul, especialmente com relação à eficiência reprodutiva do rebanho de cria [11].

Um dos fatores que afetam o desempenho reprodutivo das fêmeas bovinas é a amamentação, em decorrência da inibição da secreção das gonadotropinas, por bloqueio hipotalâmico-hipofisário [26]. O desmame precoce se torna assim, uma ferramenta de manejo que pode ser utilizada para se obter um aumento na produtividade do rebanho de cria, pois com a remoção do terneiro ocorre o desbloqueio do eixo hipotálamo-hipofisário e também há uma redução das exigências de nutrientes anteriormente destinadas à lactação, favorecendo o ressurgimento da atividade sexual na vaca [7].

No entanto, quando se opta por um desmame antecipado é necessário que se ofereça boas condições para que a terneira não tenha seu desenvolvimento reprodutivo comprometido quando atingir a maturidade sexual. Bovinos desmamados precocemente necessitam de bom desenvolvimento inicial, caso contrário o desmame precoce se torna inviável [15].

Diversos autores têm demonstrado uma melhora no desempenho reprodutivo das vacas com a remoção antecipada do terneiro [14,25], entretanto, são poucos os trabalhos que estudam o desmame antecipado e os posteriores efeitos que o mesmo exerce sobre a vida reprodutiva das novilhas.

Em face da necessidade de maiores estudos e pesquisas em relação ao efeito que o tipo de desmame tem sobre o futuro desenvolvimento de novilhas, o objetivo deste experimento foi comparar o desempenho reprodutivo de novilhas provenientes do desmame convencional e do desmame precoce.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi realizado a partir de informações obtidas de uma propriedade particular situada no município de Cristal no estado do Rio Grande do Sul durante aos anos de 1998, 1999, 2000, 2001 e 2002.

Foram analisados dados de 934 novilhas de corte provenientes de desmame precoce e convencional, e acasaladas aos 14/15 meses de idade. Deste total, 143 terneiras foram desmamadas em média aos 114 dias, com peso médio de 119,37 Kg, formando o grupo DP (desmame precoce) e 791 terneiras foram

desmamadas em média com 180 dias, com peso médio de 161,37Kg, formando o grupo DC (desmame convencional). No ano de 1998 não foi realizado o desmame precoce. As novilhas acasaladas foram provenientes somente do desmame convencional.

Os animais de ambos os lotes foram submetidos ao manejo nutricional da propriedade, com o objetivo de atingirem cerca de 300 kg por ocasião da primeira estação de acasalamento. Após o desmame, o lote de animais do DP teve sua alimentação baseada em concentrado com 18% de PB (proteína bruta) formulada na própria propriedade na base de 1,4% do PV (peso vivo), enquanto o lote de animais do DC permaneceu em campo nativo ao pé de suas mães. Após o desmame do lote DC, as terneiras de ambos os lotes foram submetidas ao mesmo manejo. Inicialmente, a cada ano, recebendo alimentação com concentrado em campo nativo e após em pastagem de azevém.

A temporada de acasalamento teve duração de 61 dias, iniciando no dia 15/11 e terminando no dia 15/01. A base racial dos animais era composta por sangue britânico (Angus e Devon) e suas respectivas cruzas com diferentes proporções de sangue zebuino.

Os animais foram pesados por ocasião do desmame e após intervalos médios de 60 dias até o início da estação de acasalamento. Para estimativa do ganho médio diário envolvendo o nascimento ao desmame, foi atribuído um peso médio ao nascer de 30 Kg para todos os animais.

O diagnóstico de gestação, através de palpação retal, foi realizado 60 dias após o término da estação de acasalamento. As variáveis analisadas foram idade em dias ao início do acasalamento (IA), peso ao início do acasalamento (PIA), peso ao desmame (PD), ganho médio diário do nascimento ao desmame (GMD-ND), ganho médio diário do desmame ao acasalamento (GMD-DA) e taxa de prenhez (TP).

A análise estatística foi feita pelo Modelo Linear Generalizado (GLM) a partir do software SPSS, sendo a taxa de prenhez testada pelo Qui-quadrado. A idade e o peso ao início do acasalamento e os ganhos médios diários foram testados pelo teste *t* de Student.

## RESULTADOS

O PD foi de 119,37 Kg e 161,37 Kg para o grupo DP e DC, respectivamente, apresentando diferença estatística significativa entre os dois grupos ( $p < 0,01$ ) como pode se observar na Tabela 1.

**Tabela 1.** Idade ao desmame (ID) e peso ao desmame (PD) de terneiras submetidas ao desmame precoce e convencional.

|                           | n   | ID (dias)      | PD (Kg)           |
|---------------------------|-----|----------------|-------------------|
| Desmame Precoce (DP)      | 143 | 114 ± 25,330 A | 119,37 ± 18,599 A |
| Desmame Convencional (DC) | 791 | 180 ± 29,474 B | 161,37 ± 23,378 B |

A,B. Médias na mesma coluna, seguidas de letras diferentes, diferem significativamente entre si (p<0,01).

**Tabela 2.** Ganho médio diário das terneiras durante o nascimento ao acasalamento (GMD-NA) e do desmame ao acasalamento (GMD-DA), peso ao início do acasalamento (PIA), idade ao início do acasalamento (IA) e taxa de prenhez (TP), entre os anos de 1998 a 2002.

|    | n   | GMD-ND (kg)     | GMD-DA (kg)   | PIA (kg)        | IA (dias)      | TP(%)  |
|----|-----|-----------------|---------------|-----------------|----------------|--------|
| DP | 143 | 0,819 ± 0,288 A | 0,594 ± 0,091 | 298,90 ± 23,509 | 425 ± 25,480 A | 76,9 a |
| DC | 791 | 0,741 ± 0,135 B | 0,575 ± 0,106 | 295,07 ± 26,748 | 415 ± 25,005 B | 66,1 b |

a,b. Médias na mesma coluna, seguidas de letras diferentes, diferem significativamente entre si (p<0,05). A,B. Médias na mesma coluna, seguidas de letras diferentes, diferem significativamente entre si (p<0,01).

**Tabela 3.** Comparação da média do peso ao início do acasalamento (PIA) e taxa de prenhez (TP) dentro dos anos (1998 a 2002) entre as novilhas submetidas ao DP e DC.

|      | Peso ao Início do Acasalamento (Kg) |      |                 |     | Taxa de prenhez |       |
|------|-------------------------------------|------|-----------------|-----|-----------------|-------|
|      | DP                                  | n    | DC              | n   | DP              | DC    |
| 1998 | ----                                | ---- | 311,19 ± 22,261 | 101 | ----            | 86,1% |
| 1999 | 302,28 ± 22,813                     | 47   | 295,22 ± 23,496 | 106 | 87,2%           | 77,4% |
| 2000 | 301,59 ± 19,539                     | 56   | 297,14 ± 21,479 | 140 | 82,1%           | 77,9% |
| 2001 | 283,92 ± 25,721                     | 24   | 281,68 ± 28,078 | 281 | 37,5%           | 36,3% |
| 2002 | 302,06 ± 28,096                     | 16   | 306,29 ± 21,531 | 163 | 87,5%           | 87,7% |

Sem diferença estatística significativa (p>0,05) dentro de cada ano.

**Tabela 4.** Comparação da média do peso ao início do acasalamento (PIA) e taxa de prenhez (TP) entre os anos de 1998 a 2002 para todas as novilhas, independente do tipo de desmame.

| Ano de nascimento | n   | PIA (Kg)         | TP (%) |
|-------------------|-----|------------------|--------|
| 2001              | 305 | 281,86 ± 27,87 a | 36,4 A |
| 1999              | 153 | 297,39 ± 23,44 b | 80,4 B |
| 2000              | 196 | 298,41 ± 20,99 b | 79,1 B |
| 2002              | 179 | 305,91 ± 22,13 c | 87,7 B |
| 1998              | 101 | 311,19 ± 22,26 c | 86,1 B |
| <b>Média</b>      | 934 | 295,76 ± 26,30   | 67,8   |

a,b. Médias na mesma coluna, seguidas de letras diferentes, diferem significativamente entre si (p<0,05).

A,B. Médias na mesma coluna, seguidas de letras diferentes, diferem significativamente entre si (p<0,01).

O ganho de peso das terneiras durante o nascimento ao desmame (GMD-ND), do desmame ao acasalamento (GMD-DA), o peso ao início do acasalamento (PIA), a idade ao início do acasalamento (IA) e a taxa de prenhez (TP) são visualizados na Tabela 2. As terneiras do DP tiveram um GMD-ND significativamente maior (p<0,01) que as do DC. Não houve diferença significativa (p>0,05) no GMD-DA entre os animais do DP e DC. O PIA foi de 298,90 Kg e 295,07 Kg para

o DP e DC, respectivamente, não apresentando diferença estatística significativa (p>0,05). No entanto, as novilhas do DP foram acasaladas mais velhas (em média 10 dias mais tarde; p<0,01), e apresentaram um melhor desempenho reprodutivo (expresso pela TP) que as novilhas do DC.

A Tabela 3 apresenta o PIA e a TP entre as novilhas submetidas ao DP e DC dentro de cada ano em particular. Não houve diferença significativa entre estas variáveis dentro de cada ano (p>0,05). Entretanto, merece destaque o baixo desempenho reprodutivo expresso no ano de 2001, com uma TP inferior (p<0,01) aos demais anos (Tabela 4).

A Tabela 4 também revela que o maior PIA atingido pelas novilhas do DP e DC foi alcançado nos anos de 1998 e 2002, sendo que em 2001 o PIA foi o mais baixo durante todos os períodos do experimento (p<0,05). Com relação à TP, é possível observar também que houve diferença na taxa de prenhez entre o ano de 2001 e os demais anos (p<0,01).

#### DISCUSSÃO

O maior PD apresentado pelas novilhas do DC é justificado pelo simples fato de que estas foram desmamadas em média 66 dias depois das novilhas do DP. O peso ao desmame do grupo DP encontrado no presente trabalho é superior aos observados em um experimento [3] com terneiras cruzas Nelore x Charolês desmamadas aos 100 dias com um peso de 113,2 Kg. Este peso também está acima do peso de 90 Kg, conside-

rado como peso mínimo ao desmame precoce [18] para se obter um crescimento constante e crescente, não prejudicando o futuro desenvolvimento pós-desmame. Com relação ao DC, em um estudo com terneiras desmamadas aos 5 meses de idade [22] obtiveram um PD de 133 Kg, inferior aos 161,37 Kg encontrados neste experimento.

O PD é uma variável muito importante dentro do sistema de produção, pois a medida que aumenta o peso a desmama há um aumento significativo na probabilidade de concepção aos 14-15 meses [5,16]. Também é importante dizer que o PD de um bovino está relacionado principalmente ao seu potencial genético para crescimento e/ou com a aptidão leiteira da mãe [4].

O GMD-ND foi de 0,819 Kg contra 0,741 Kg para as novilhas do DP e DC, respectivamente ( $p < 0,01$ ). Este maior ganho de peso entre o nascimento e a desmama obtido pelas terneiras do DP deve-se possivelmente a produção leiteira da vaca. O leite é um alimento altamente energético, com significativa concentração protéica e o principal responsável pelo desenvolvimento de terneiros, especialmente nas três primeiras semanas de idade. A maior produção de leite da vaca ocorre em média durante os primeiros 90 dias, depois a tendência é que esta produção comece a cair e que as necessidades nutricionais dos terneiros comecem a aumentar progressivamente devido ao seu crescimento [21]. Como as terneiras do DP estiveram ao pé da vaca por menor período coincidindo com a fase de maior produção leiteira, as mesmas apresentaram maior ganho de peso entre o nascimento e o desmame em comparação as DC.

O GMD-ND do grupo DP encontrado neste experimento é similar ao encontrado em outro trabalho [2], onde terneiras obtiveram 0,803 Kg/dia do nascimento até o desmame (100 dias). Já para terneiras desmamadas aos 150 dias, estes mesmos autores [2] encontraram valores inferiores aos nossos, obtendo um GMD-ND de 0,553 Kg. Estudos já demonstraram que para o acasalamento aos 14 meses, o crescimento pré-desmama exerce uma maior influência na puberdade de novilhas de corte que a taxa de crescimento pós desmama [17]. Esta afirmativa vai ao encontro dos resultados obtidos no presente trabalho, onde novilhas que apresentaram maior GMD-ND atingiram melhores taxas de prenhez. Com isso, se ressalta a importância de buscar a otimização do ganho de peso

entre o nascimento e o desmame de novilhas para atingir uma boa resposta reprodutiva.

O GMD-DA para o DP e DC, visualizados na Tabela 2, estão próximos ao obtido em outro estudo [2], que foi de 0,560 Kg para animais desmamados aos 100 dias e 0,531 kg para os desmamados aos 150 dias. Entretanto, já foram encontrados resultados inferiores [19] aos do presente trabalho, onde bovinos de corte desmamados aos 3 e 7 meses de idade, obtiveram ganho médio diário entre os 7 e 12 meses de 0,554 Kg e 0,431 Kg, respectivamente. O GMD-DA considerado ideal é de aproximadamente 0,6 Kg entre os 7 meses até o acasalamento aos 14 meses [5].

O PIA não apresentou diferença estatística significativa ( $p > 0,05$ ). Este resultado mostra que é possível atingir bom peso ao início da estação de acasalamento independente do tipo de desmame, seja ele precoce ou convencional. Experimentos com novilhas desmamadas aos 7 meses e acasaladas aos 14 meses [3] apresentaram pesos médios ao início do acasalamento de 233,4 e 252,0 kg, inferiores ao deste trabalho. Em outro estudo com novilhas acasaladas aos 14 meses e desmamadas com diferentes idades [8], o PIA obtido foi em média de 300,6 kg, superior ao verificado no presente trabalho. Outros autores [6] reportam pesos de 319 e 330 kg ao início do acasalamento aos 14 meses, sendo também superiores aos nossos pesos de 298,90 e 295,07 Kg, para DP e DC, respectivamente.

Para obter elevados índices de concepção durante a estação de acasalamento os pesos ao início da mesma devem se situar entre 60-65% do peso vivo de animais adultos gordos [17,21]. Considerando que a média de peso das vacas vendidas gordas na propriedade situa-se em torno de 480 Kg, as novilhas do presente experimento deveriam pesar cerca de 288 kg a 312 kg ao início da estação de monta. Conforme dados das Tabela 3 e 4, nos anos que o PIA foi superior a 297 kg a TP ficou acima de 79,1% No ano que o PIA ficou abaixo de 282 kg a TP foi de somente 36,4%.

O baixo desempenho reprodutivo das novilhas no ano de 2001 pode ser atribuído a um conjunto de fatores que tornaram este período em um ano desfavorável. Em média, as novilhas do DP e DC do ano de 2001, foram 18,06 Kg e 17,87 Kg mais leves ao início do acasalamento que as novilhas dos demais anos. Isto pode explicar a menor TP no ano de 2001, ou seja, a tendência da TP é baixar a medida que o PIA diminui [1].

Os valores encontrados de TP (76,9% e 66,1% para os grupos DP e DC) são inferiores à TP de 92% em novilhas com PIA de 328 Kg [10]. Resposta reprodutiva inferior ao do presente trabalho foi obtida em um estudo [12] com novilhas pesando 280 Kg ao início do acasalamento, apresentando 62% de prenhez. Em outro trabalho, com novilhas de diferentes grupos genéticos [20] e acasaladas aos 14-15 meses, a taxa de prenhez média foi de 59,39 % com pesos médios estimados ao início da estação de acasalamento de 248,36 kg e 227,24 kg para novilhas prenhas e vazias, respectivamente.

Os resultados obtidos, quando contrastados a dados de literatura, também mostram associação entre peso e prenhez. A taxa de prenhez tende a aumentar conforme maior o peso ao acasalamento [1]. A Tabela 4 ilustra claramente esta relação entre peso e resposta reprodutiva. No entanto, o peso ao início do acasalamento não é o único fator responsável pelo desempenho reprodutivo de novilhas. Novilhas não alcançam a puberdade simplesmente ao atingirem determinado peso, havendo uma certa dependência da idade e esta, por sua vez, está fortemente relacionada com o peso corporal [16]. Como pode se observar na Tabela 2, o PIA de 298,90 Kg e 295,07 Kg para o DP e DC, respectivamente, não foi diferente entre os grupos de desmame ( $p>0,05$ ), entretanto a TP entre os grupos apresentou diferença estatística significativa ( $p<0,05$ ). Com isso, o melhor desempenho reprodutivo das novilhas provenientes do DP foi provavel-

mente pela a idade mais avançada, já que o peso ao início do acasalamento (fator de extrema importância, juntamente com a idade, para o desempenho reprodutivo de novilhas [16]) não apresentou diferença entre os dois sistemas (DP e DC).

Em um estudo mostrando o efeito da idade sobre a taxa de prenhez ao comparar o desempenho de novilhas prenhas e vazias em relação à idade ao início do acasalamento [3], o resultado obtido foi semelhante aos encontrados neste trabalho, ou seja, as novilhas prenhas foram em média 25 dias mais velhas que as falhadas. O mesmo ocorreu com as novilhas do DP que foram em média 10 dias mais velhas ( $p<0,01$ ) e apresentaram um melhor desempenho reprodutivo que as novilhas do DC. Esses resultados reforçam a idéia de que novilhas mais velhas normalmente terão maiores taxas de prenhez desde que seja alcançado um peso mínimo crítico [1,13,16,20,23,24].

#### CONCLUSÕES

Novilhas provenientes do DP obtiveram melhor desempenho reprodutivo do que as do DC.

A prática do desmame precoce não inviabiliza o acasalamento aos 14 meses, desde que um peso mínimo crítico ao início do acasalamento seja alcançado através de medidas de manejo corretas durante o período pré e pós desmama.

Novilhas mais velhas e com maior ganho médio diário do nascimento ao desmame atingiram taxas de prenhez mais elevadas.

#### REFERÊNCIAS

- 1 **Arije G.F. & Wiltbank J.N. 1973.** Age and weight of puberty in Hereford heifers. *Journal of Animal Science*.37: 228.
- 2 **Albospino B.H.J.C. & Lobato J.F.P. 1993.** Efeitos do desmame precoce de bezerras. Desempenho até os 24-26 meses de idade. *Revista Sociedade Brasileira de Zootecnia*. 22: 1033-1043.
- 3 **Azambuja P.S. 2003.** Sistemas alimentares para o acasalamento de novilhas aos 14/15 meses de idade. 135f. Porto Alegre, RS. Dissertação (Mestrado em Zootecnia), Programa de Pós-graduação em Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- 4 **Bergmann J.A.G. & Hohenboken W.D. 1982.** Prediction of Fertility on calthood traits of Angus and Simenthal heifers. *Journal of Animal Science*. 70: 2611-2621.
- 5 **Buskirk D.D., Faulkner D.B. & Ireland F.A. 1995.** Increasing postweaning gain of beef heifers enhances fertility and milk production. *Journal of Animal Science*. 73: 937-946.
- 6 **Funston R.N & Deutscher G.H. 2004.** Comparison of target breeding weight and breeding date for replacement beef heifers and effects on subsequent reproduction and calf performance. *Journal of Animal Science*.82: 3094-3099.
- 7 **Geymonat D. 1984.** Efecto del destete temporário sobre la tasa de preñes em rodeos para carne. In: *XII Jornadas Uruguayas y V Congresso Latino Americano de Buiatria* (Paiysandú, Uruguay). pp.167-174.
- 8 **Gottschall C.S., Oaigen R.P., Moraes M.A., Viero V., Souza Neto R.L., Rosa A.A.G. & Tanure S. 2003.** Desempenho reprodutivo de novilhas acasaladas aos 14/15 meses, desmamadas com diferentes idades. In: *XI Congresso Latinoamericano, V Congresso Brasileiro, III Congresso Nordestino de Buiatria* (Salvador, Brasil). p.74.
- 9 **Holmes P.R. 1989.** *The opportunity of a lifetime*. Rahway: Merck & Co., p.54.

- 10 **Lobato J.F.P. & Bender E.G. 1981.** Efeito da consorciação azevém-trevo Yuchi no ganho de peso de bezerras. In: *18ª Reunião anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia* (Viçosa, Brasil). p.367.
- 11 **Lobato J.F.P., Barcellos J.O.J. & Kessler A.M. 1999.** *Produção de bovinos de corte*. Porto Alegre: Ed. PUCRS, 346p.
- 12 **Martini M.D. & Lobato J.F.P. 1982.** Efeito da consorciação azevém-trevo Yuchi no ganho de peso de bezerras – ANO III. In: *19ª Reunião anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia* (Campinas, Brasil). pp.154-156.
- 13 **Milagres J.C., Dillard E.V. & Robison O.W. 1979.** Influence of age and early growth on reproductive performance of yearling hereford heifers. *Journal of Animal Science*. 48: 1089-1095.
- 14 **Monje A., Hofer C. & Galli I. 1993.** Destete precoce. Efecto sobre los vientres, manejo de terneros e impacto de la técnica sobre los sistemas de produción. In: *Destete precoz en cria vacuna*. Uruguay: Concepción, 59p.
- 15 **Muehlmann L.D., Rocha M.G. & Restle J. 1997.** Utilização de Pastagens de Estação Quente com Bovinos Desmamados Precocemente. *Revista Brasileira de Zootecnia*. 26: 584-589.
- 16 **Patterson D.J., Corah L.R. & Brethour J.R. 1992.** Evaluation of reproductive traits in *Bos taurus* and *Bos indicus* crossbred heifers: relationship of age at puberty to length of the postpartum interval to estrus. *Journal of Animal Science*. 70: 1994-1999.
- 17 **Paterson D.J., Perry R.C. & Kirakofe G.H. 1992.** Managements considerations in heifers development and puberty. *Journal of Animal Science*. 70: 4018-4035.
- 18 **Poli J.L.E.H., Osrio F.H.S. & Becker A.S. 1976.** Desmame de bovinos de corte à 12ª semana de idade; dito precoce. In: *3º Anuário Técnico do Instituto de Pesquisa Zootécnicas Francisco de Osório* (Porto Alegre, Brasil). pp.169-184.
- 19 **Restle J., Polli V.A., Alves Filho D.C., Senna D.B.D, Vaz R.Z., Bernardes R.A.C. & Silva J.H.S.D. 1999.** Desenvolvimento de bovinos de corte de diferentes grupos genéticos desmamados aos 3 ou 7 meses de idade. *Revista Brasileira de Zootecnia*. 28: 1023-1030.
- 20 **Rocha M.G. & Lobato J.F.P. 2002.** Avaliação do desempenho reprodutivo de novilhas de corte primíparas aos dois anos de idade. *Revista Brasileira de Zootecnia*. 31: 1388-1395.
- 21 **Rovira J. 1996.** Manejo nutritivo de los rodeos de cria em pastoreo. Uruguay: Ed. Hemisfério Sur Montevideo, 288p.
- 22 **Santana G.A.O. 1985.** Efeito da idade à desmama no desenvolvimento de terneiros e no comportamento reprodutivo de vacas de corte. 142f. Porto Alegre, RS. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Curso de Pós-graduação em Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- 23 **Semmelmann C.E.N., Lobato J.F.P. & Rocha M.G. 2001.** Efeito de sistemas de alimentação no ganho de peso e desempenho reprodutivo de novilhas Nelore acasaladas aos 17/18 meses. *Revista Brasileira de Zootecnia*. 30: 835-843.
- 24 **Short R.E. & Bellows R.A. 1971.** Relationships among Weight Gains, Age at Puberty and Reproductive Performance in Heifers. *Journal of Animal Science*. 32: 127-131.
- 25 **Simeone A. & Lobato J.F.P. 1996.** Efeitos da lotação animal em campo nativo e do controle da amamentação no comportamento reprodutivo de vacas de corte primíparas. *Revista Brasileira de Zootecnia*. 25: 1216-1227.
- 26 **Willians G.L. 1990.** Suckling as a regulator of postpartum rebreeding in cattle: A review. *Journal of Animal Science*. 68: 831-852.