

# Desmame precoce na produção de bovinos de corte

*Early weaning in beef cattle production*

**Jonatas Cattelan<sup>1\*</sup>**

Recebido em 18/04/2012; aprovado em 27/03/2013.

## RESUMO

Como objetivo de melhorar os índices reprodutivos dos rebanhos de cria, é realizado o desmame dos bezerros em idades mais precoces, entre 60 a 90 dias. Entretanto alguns produtores não realizam esse manejo em virtude do comprometimento do desempenho futuro dos animais. É reconhecido que os bezerros desmamados precocemente apresentam desempenho inferior aos bezerros que permanecem ao pé da vaca até o desmame convencional. Assim, devem-se buscar estratégias de alimentação que minimizem a queda no desempenho, a fim de que as bezerras apresentem adequados índices de prenhez, assim como os pesos de abate e de carcaça que não prejudiquem a comercialização desses animais. Desse modo, o presente estudo tem por objetivo realizar uma revisão sobre os impactos do desmame precoce na produção de bovinos de corte.

**PALAVRAS-CHAVE:** Desmame precoce, desempenho, suplementação, carcaça, reprodução.

## SUMMARY

With the aim of improving the reproductive rates of breeding herds, the weaning of calves at younger ages, between 60 to 90 days is done. However some farmers don't do this handling commitment due to the animal's future performance. It is recognized that calves weaned earlier show underperformance compared to

those that stay with the cow for the conventional weaning period. Thus, feeding strategies that minimize the performance drop must be sought in order for calves show appropriate pregnancy rates as well as slaughter and carcass weight that don't harm the sales of these animals. Thus, the present study aims to conduct a review of the impact of early weaning on beef cattle production

**KEY WORDS:** Early weaning, performance, supplementation, carcass, reproduction, .

## INTRODUÇÃO

A maior parte da produção de bovinos de corte brasileira caracteriza-se pelo sistema extensivo de produção, gerando baixos índices de produtividade, sobretudo no que diz respeito aos índices reprodutivos e a taxas de natalidade com valores próximos a 55% (ANUALPEC, 2006). Uma das técnicas empregadas a fim de incrementar a taxa de prenhez é o uso do desmame precoce, quando o bezerro apresenta entre 60 e 90 dias, com melhora significativa no desempenho reprodutivo em relação a vacas separadas de suas crias quando essas possuem maior idade (MOOJEN et al., 1994; RESTLE et al., 2001).

Um dos entraves a maior adoção dessa técnica é a percepção que muitos produtores possuem do comprometimento do desempenho subsequente dos bezerros. O desmame precoce não busca promover ganhos de peso superiores aos obtidos nos bezerros mantidos ao pé da vaca, mas

<sup>1</sup> Universidade Federal de Santa Maria- UFSM. Av. Roraima, nº 1000, CEP 97105-900, Santa Maria, RS, Brasil. Email: jonatascattelan@yahoo.com.br. \*Autor para correspondência.

sim que esses apresentem bom desenvolvimento para não prejudicar o desempenho futuro do animal (RESTLE e VAZ, 1998). De acordo com Simeone et al. (1997) quando o ganho de peso do bezerro desmamado precocemente é baixo, o seu futuro desenvolvimento é comprometido. Segundo Restle et al. (2001) quando o consumo de leite é cortado, o bezerro, devido as condições do rúmen, principalmente a baixa capacidade física, não consegue retirar do pasto a quantidade de nutrientes necessária para manter o ritmo de ganho de peso que tinha ao pé da vaca. Os baixos ganhos de peso após os três meses de idade podem ser compensados posteriormente através da utilização de alimentação de boa qualidade (WARDROP, 1996).

Restle et al. (1999a) observaram que os bezerros desmamados com três meses de idade apresentaram menor ganho médio diário de peso em comparação aos animais desmamados com sete meses, dos três aos sete meses de idade (300 contra 464 g), porém seu ganho de peso diário foi superior no período dos sete aos 12 meses de idade (554 contra 431 g). De acordo com Muehlmann et al. (1997) os animais apresentaram crescimento compensatório após sofrerem alguma restrição alimentar anterior. Lobato et al. (2007) ao desmamar os animais com 70 ou 180 dias de idade observaram, quando esses apresentavam dois anos, similaridade nos pesos de abate (411,2 e 408,5 kg) e de carcaça quente (219,6 e 219,1 kg) e no rendimento de carcaça quente (52,4 e 53,2%), respectivamente.

Tendo em vista a busca de informações que possibilitem o entendimento dos reflexos da prática do desmame na produção de bovinos, o presente estudo tem por objetivo realizar uma revisão sobre os impactos do desmame precoce na produção de bovinos de corte.

## **DESENVOLVIMENTO**

### **Desempenho dos bezerros**

Cerdótes et al. (2004) descrevem que o desmame antecipado favorece o desempenho da vaca, entretanto, pode comprometer o

desenvolvimento futuro do bezerro, ressaltando que o peso da cria ao desmame é altamente influenciado pelo manejo nutricional da fêmea pré desmama, pois esse é altamente dependente da produção de leite da sua mãe. Os mesmos autores observaram que os bezerros cujas mães não foram suplementadas apresentaram menores ganhos médios diários de peso (GMD) (457 g) do nascimento ao desmame em comparação aos filhos de vacas suplementadas por 42 (522 g) ou 63 dias (561 g). Vaz e Lobato (2009) observaram GMD de 0,752 e 0,496 kg no intervalo entre a realização dos desmames para bezerras que permaneceram ao pé da vaca ou foram desmamadas aos 77 dias, respectivamente. Albuquerque et al. (1993) encontraram alta correlação entre a produção de leite das vacas com o ganho de peso dos bezerros. Esse é um dado importante, pois o peso dos bovinos ao desmame é altamente correlacionado ao seu peso quando adulto (BOLIGON et al., 2009).

Quando os bezerros são desmamados precocemente, devido às condições ruminais, principalmente baixa capacidade física, esses não conseguem manter o mesmo ritmo de ganho que apresentavam ao pé da vaca (RESTLE et al., 1999). De acordo com Lyford Jr. (1993) os ruminantes começam a pastar a partir da primeira ou segunda semana de idade, sendo que o consumo de pasto promove rápido desenvolvimento do rúmen em tamanho e funcionalidade. Para Rocha et al. (1999) o rúmen funcional é garantia de um animal capaz de aproveitar alimentos mais grosseiros. Conforme Eifert et al. (2004) é interessante buscar-se o rápido desenvolvimento dos compartimentos gastrintestinais em bezerros desmamados precocemente, uma vez que passam a consumir unicamente alimentos sólidos, sendo necessário o fornecimento de dietas que venham suprir as exigências dos animais. Esses autores, ao avaliar o desempenho de bezerros Braford desmamados aos 88 dias de idade alimentados com níveis de 35; 45; 55 ou 65% de concentrado na dieta, observaram resposta linear do GMD frente a inclusão da fração concentrada na alimentação, ressaltando que se deve associar no

mínimo 45% de concentrado para obtenção de taxas de ganho de peso adequadas.

Outra fração da dieta de preocupação por parte dos produtores e técnicos é a proteína bruta (PASCOAL et al., 2000). Esses encontraram similaridade no GMD, o qual variou de 644 a 730 g, no consumo de matéria seca nas diferentes formas de expressão e na conversão alimentar, com média de 4,18, em bezerros desmamados aos 66 dias, confinados recebendo de 13 a 19% de proteína bruta na dieta com relação volumoso: concentrado de 50: 50. Os mesmos autores acima citados observaram que o GMD desses bezerros foi superior aos relatos da literatura para animais que permaneceram ao pé da vaca em condições de campo nativo, sugerindo que os níveis de proteína propiciaram desenvolvimento adequado aos animais. Entretanto esses ressaltam que elevar os níveis protéicos da dieta sem obter respostas no ganho de peso torna o sistema menos eficiente economicamente, visto que essa é a fração que mais onera.

Restle et al. (1999a) observaram que bezerros desmamados aos três meses de idade de idade (desmame precoce) apresentaram menor GMD dos três aos sete meses em relação aos bovinos que permaneceram junto a suas mães até os sete meses de idade (desmame convencional) (300 contra 464 g). Porém os animais desmamados precocemente apresentaram maior GMD dos sete aos 12 meses de idade (554 contra 431 g) o qual foi suficiente para que os pesos a um ano de idade fossem similares entre os animais desmamados aos três ou sete meses de idade (218 e 220 kg, respectivamente). Ao avaliar idades mais precoces de desmame, Cerdótes et al. (2004) verificaram que bezerros filhos de vacas suplementadas até o desmame aos 42 dias de idade apresentaram, aos 12 meses de idade, peso inferior aos filhos de vacas suplementadas e desmamados aos 63 dias (174,4 e 189,4 kg, respectivamente) e similares aos de vacas não suplementadas e desmamados com 63 dias de idade (184,8 kg). Aroeira e Rosa (1989) encontraram pesos a um ano de idade de 145,8; 155,4 e 171,8 kg, para novilhos da raça Nelore desmamados com três; cinco e sete meses

de idade, respectivamente.

Restle et al. (2002a) com animais desmamados aos 72 (precoce) ou 210 (convencional) dias de idade, e confinados após a separação de suas mães, observaram similaridade no GMD (1,066 e 1,074 kg) e na conversão alimentar (6,42 e 6,72), entre bezerros desmamados de maneira precoce ou convencional, respectivamente, dos 210 aos 408 dias de idade, o que acarretou em pesos semelhantes na última idade citada (424 e 406 kg), para bovinos desmamados aos 72 e 210 dias, citados na mesma ordem. Bail et al. (2000) observaram que a restrição alimentar qualitativa no período que antecedeu a terminação em confinamento resultou em aumento do ganho de peso, consumo e eficiência alimentar no período subsequente. Pötter et al. (2004) encontraram maior GMD até os 205 dias para bezerras mantidas juntas as suas mães até essa idade quando comparadas as fêmeas que foram desmamadas aos 100 dias de idade, acarretando em maior peso ajustado aos 205 dias, 214,1 contra 187,0 kg. Porém os pesos à um ano de idade e aos 550 dias foram similares entre as diferentes estratégias de desmame. Esses autores, a realizar a análise de custos da prática do desmame precoce, observaram que esse se mostrou viável economicamente.

### **Estratégias alimentares**

Com a realização do desmame precoce, deve-se estar ciente da necessidade de uma alimentação adequada dos bezerros no período pós-desmama, a fim de não comprometer o desenvolvimento dos animais. Coelho Filho et al. (1995) ao avaliar diferentes sistemas alimentares para bezerros desmamados com 90 dias de idade, verificaram que independente da pastagem utilizada, campo nativo ou pensacola (*Paspalum notatum* var. Saurae), no período verão/outono, os animais que são mantidos em pastagem cultivada de aveia (*Avena strigosa*) e azevém (*Lolium multiflorum*) no inverno/primavera, apresentam melhor desempenho que aqueles que no mesmo período são mantidos em campo nativo recebendo silagem de sorgo (*Sorghum bicolor*) e

suplemento. Muehlmann et al. (1997) ressaltam que bezerros desmamados precocemente necessitam de bom desenvolvimento inicial caso contrário o desmame precoce se torna inviável. Essa afirmação é reiterada por Neumann et al. (2005) que ressaltam que devido essa categoria necessitar altos níveis nutricionais devem-se formular dietas que não comprometam o desempenho animal. Eifert et al. (2004) citam que a escolha de dietas para o desmame precoce deve ser criteriosa, visto que a categoria de bezerros representa retorno mais lento que animais em terminação. Esse mesmo autor cita que quando se objetiva o abate dos animais aos 24 meses de idade a taxa de GMD deve estar em torno de 500 a 600 g, a qual vêm sendo alcançada com níveis de suplementação de concentrado de 1% do peso vivo (PV).

Muehlmann et al. (1997) observaram que bezerras desmamadas precocemente aos três meses de idade obtiveram desenvolvimento adequado aos 365 dias, quando submetidas a boas pastagens no período imediatamente após o desmame e no primeiro inverno, não recomendando as pastagens nativas como única fonte de alimentação para animais dessa categoria. Esses observaram GMD pós desmame de 12 g e 314 g para animais sob campo nativo ou capim-bermuda, respectivamente.

Pellegrini et al. (2006) observaram que bezerros desmamados precocemente e mantido sob pastagem de capim-elefante (*Pennisetum purpureum*, Schum) com baixo nível de suplementação (0,3% do peso vivo) apresentaram GMD de 0,279 kg. Menezes et al. (2008) também utilizando pastagem de capim-elefante e suplementação a 1% do PV para na recria de bovinos desmamados precocemente, encontraram GMD de 0,841; 0,753; 0,867 e 0,817 kg para animais que receberam como suplemento grão de milho; farelo de arroz integral; casca de soja ou mistura múltipla desses, respectivamente. Restle et al. (2002a) avaliaram o desempenho em recria de novilhas mantidas em pastagem de capim elefante; papuã (*Brachiaria plantaginea*); sorgo ou milheto (*Pennisetum americanum* (L.)

Leeke), verificaram que o GMD dos animais sob capim elefante (0,928 kg) foi inferior aos que pastejaram sorgo ou milheto (1,121 e 1,188 kg, respectivamente) enquanto os mantidos sobre papuã (1,054 kg) não diferiram dos demais tratamentos.

Pio de Almeida et al. (2003) observaram que bezerros desmamados precocemente e suplementados com ração contendo 14% de proteína bruta por três meses durante o primeiro inverno apresentam, com um ano de idade, peso semelhante aos bovinos desmamados de maneira convencional e não suplementados. De acordo com Poppi e McLennan (1995), os animais sob restrição alimentar apresentam eficiência alimentar superior, quando realimentados, devido ao consumo de energia metabolizável ser muito superior às exigências de manutenção desses animais, resultando em maior deposição protéica, maior eficiência alimentar e maior ganho de peso.

Restle et al. (2006) avaliaram diferentes fontes energéticas, para bezerros desmamados aos 80 dias de idade com peso de 90 kg, grão de milho moído, casca de soja, farelo de arroz integral e associações entre essas, na alimentação dos animais confinados, recebendo relação volumoso (silagem de sorgo): concentrado 50:50, observaram similaridade no GMD, média de 0,986 kg, e conversão alimentar média de 4,62, para as diferentes fontes energéticas. Esses autores verificaram após 84 dias de confinamento, peso médio de 171,3 kg.

### **Índice reprodutivo de fêmeas**

Segundo Fox et al. (1988) as taxas de crescimento no pós-desmama representam os ganhos que maximizam a produtividade em fêmeas com diferentes tamanhos adultos. Fleck et al. (1980) citam que novilhas em plano nutricional com alto ganho de peso no primeiro inverno pós desmama apresentam boa eficiência reprodutiva ao acasalamento com um ano de idade. Pötter et al. (2004) concluem que fêmeas expostas a boas condições nutricionais após o desmame, expressam crescimento compensatório, o que permite que bezerras desmamadas precocemente

possam ser acasaladas aos 18 meses de idade, com peso semelhante a fêmeas desmamadas de maneira convencional. Drouillard et al. (1991) ressaltam que a manifestação do crescimento compensatório depende da severidade, natureza e duração do período de restrição alimentar, assim como da interação entre os mesmos.

Ao avaliar o desempenho de bezerras e bezerras de corte desmamados com 80 dias de idade e mantidos em pastagem de capim elefante sob diferentes níveis de suplementação, Neumann et al. (2005) observaram que os machos apresentaram melhor GMD que as fêmeas (0,785 contra 0,676 kg). Embora o ganho tenha sido bastante expressivo, esse resultado sugere que se deve ter mais cuidado com as fêmeas ao realizar-se o desmame precoce, pois o desempenho inadequado durante o período de crescimento pode comprometer o futuro desempenho reprodutivo. De acordo com Gottschall et al. (2005) quando se opta pelo desmame antecipado em fêmeas, é necessário que se forneçam boas condições de alimentação para que essas não tenham seu desenvolvimento reprodutivo comprometido ao atingir a maturidades sexual. Esses autores observaram melhor desempenho reprodutivo em fêmeas desmamadas precocemente, com 114 dias, em comparação a bezerras desmamadas aos 180 dias, quando acasaladas aos 14 meses de idade, sendo os índices de prenhez 76,9 e 66,1% para novilhas de desmame precoce e convencional, respectivamente, as quais apresentavam 297 kg ao início do acasalamento.

Ao avaliar o desempenho reprodutivo de fêmeas desmamadas precocemente, e após mantidas em campo nativo recebendo suplementação em nível de 1,2% do seu peso vivo, com fêmeas desmamadas de maneira convencional, que também foram alocadas em campo nativo recebendo 1,2% PV de suplemento, Gottschall et al. (2006) não verificaram influência da estratégia de desmame sobre a taxa de prenhez de novilhas acasaladas aos 18 meses de idade, as quais foram de 61,0 e 69,2% para bezerras desmamadas precoce ou convencionalmente, respectivamente.

Novilhas desmamadas precocemente apresentam taxa de prenhez semelhante a fêmeas desmamadas de maneira convencional, 77,3 e 72,0%, citados na mesma ordem, aos dois anos de idade (PIO DE ALMEIDA e LOBATO, 2004). Esses autores conseguiram obter pesos médios de 325,4 kg para ambos os manejos de desmame ao início do período de inseminação artificial. Do mesmo modo, Restle et al. (2010) observaram porcentagem de prenhez similar em novilhas desmamadas aos três ou sete meses de idade, com taxas de 63,0 e 66,7%, respectivamente. Albospino e Lobato (1993) observaram índices de prenhez aos 25/26 meses de idade de 71 e 75% em fêmeas desmamadas aos 100 e 150 dias de idade, respectivamente, com pesos ao início da estação de monta de 331 e 325 kg, citados na mesma ordem. Dias et al. (2006) encontraram taxas de prenhez de 82,61 e 87,50% em fêmeas da raça Aberdeen Angus desmamados de maneira precoce (90 dias) ou convencional (210 dias), respectivamente, com animais de ambos os grupos alcançando pesos acima de 300 kg para a realização da inseminação artificial.

### **Características da carcaça**

Outro aspecto relevante ao se aplicar o desmame precoce são as características da carcaça e da carne. Müller e Primo (1986) ressaltam a importância do ganho de peso durante a fase de crescimento dos novilhos, como determinante da idade de abate e, conseqüentemente, das características de carcaça. Albospino e Lobato (1994) estudaram o efeito do desmame de bezerras aos 100 e aos 150 dias de idade sobre o desenvolvimento até o abate dos animais aos 24/26 meses de idade. Os pesos vivos e os rendimentos de carcaça dos novilhos foram 400 kg e 56,1%, e 398 kg e 56,1% para bovinos desmamados aos 100 ou 150 dias, respectivamente. Da mesma maneira, Pio de Almeida et al. (2003) desmamaram bezerras com 91 dias (precoce) ou aos 170 dias de idade (convencional) e observaram similaridade nos pesos de abate 414,0 e 432,3 kg, aos 25/26 meses de idade dos bezerras de desmame precoce e

convencional, respectivamente.

Diferença nas características de carcaça em novilhos desmamados aos 100 ou 180 dias de idade é reportada por Pötter e Lobato (2003), os quais observaram que novilhos desmamados em idade mais precoce apresentaram menor peso de carcaça fria (174,0 contra 186,7 kg) e também menor peso de abate (328,8 contra 359,4 kg) quando abatidos aos 14 meses de idade. Porém ambos os manejos de desmame acarretaram em rendimentos de carcaça próximos a 52% e espessura de gordura subcutânea média de 4,93 mm. De outra maneira, com novilhos Braford desmamados aos 72 ou 210 dias de idade, abatidos aos 14 meses de idade, Restle et al. (2002a) verificaram similaridade nos pesos de abate e carcaça quente, os quais foram de 424 e 232 kg, respectivamente, para novilhos do desmame precoce, e de 406 e 221 kg para os animais oriundos do desmame convencional, citados na mesma ordem. Restle et al. (1999b) ao avaliarem o efeito do desmame precoce em novilhos abatidos aos 24 meses de idade verificaram similaridade nos pesos de abate (436 e 467 kg) de carcaça quente (233 e 244 kg) e no rendimento de carcaça quente (53,33 e 52,21%) para animais desmamados aos 90 ou 210 dias, respectivamente.

Lobato et al. (2007) avaliaram o efeito do desmame aos 70 ou 180 dias de idade sobre as características da carcaça de novilhos abatidos aos dois anos de idade. Esses verificaram que a estratégia de desmame não influenciou os pesos de abate e carcaça quente, assim como o rendimento de carcaça quente, os quais foram de 411,2 e 408,5 kg; 219,6 e 219,1 kg e 52,4 e 53,2%, respectivamente, para animais desmamados aos 70 ou 180 dias de idade. Os mesmos não observaram diferenças na conformação e espessura de gordura da carcaça desses animais. Olson et al. (1978) citam que o ganho de peso compensatório após o desmame elimina as diferenças existentes na fase de aleitamento, fazendo com que as características de peso e desenvolvimento da carcaça não difiram entre si em animais abatidos com idade jovem.

Vaz e Restle (2002) ao avaliarem as

características qualitativas da carne de bovinos desmamados aos 72 ou 210 dias de idade encontraram similaridade nas características organolépticas da carne e na participação dos diferentes tecidos na carcaça. Ao avaliar diferentes taxas de ganho de peso antes e após os sete meses de idade (desmame) em novilhos da raça Charolês abatidos aos 24 meses de idade, Vaz e Restle (2003) não observaram influência das taxas de ganho de peso sobre as características organolépticas da carne, porém verificaram que baixos ganhos de peso pós-desmame prejudicam a coloração e o marmoreio da carne. Berg e Buterfield (1976), mencionaram que a restrição alimentar durante o período de recria pode prejudicar a cor e a textura da carne, sendo que animais sobre restrição tendem a apresentar carne mais escura e de textura mais grosseira. Müller e Primo (1986) afirmam que o nível alimentar durante a recria afeta a quantidade de gordura de marmoreio, visto que essa é a primeira a ser mobilizada para prover energia nos períodos de restrição alimentar.

## CONCLUSÕES

Quando separados de suas mães em idades precoces, os bezerros apresentam piores taxas de ganhos de peso comparados aos animais que permanecem ao pé da vaca, porém quando o manejo nutricional é adequado, esses demonstram ganho compensatório, alcançando nas idades subsequentes, pesos similares aos daqueles bovinos.

A prática do desmame precoce mostra-se viável, no que diz respeito ao desempenho reprodutivo das fêmeas quando acasaladas aos dois anos de idade. Também é possível o entoure das fêmeas em idades mais jovens, entretanto são necessários maiores cuidados no plano nutricional. O peso de abate e o rendimento de carcaça não são influenciados pelo manejo do desmame quando os animais são abatidos com dois anos de idade.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBOSPINO, B.H.J.C.; LOBATO, J.F.P. Efeitos do desmame precoce de bezerras no desempenho até os 24-26 meses de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.22, p.1033-1043, 1993.
- ALBOSPINO, B.H.J.C.; LOBATO, J.F.P. Efeitos do desmame precoce de bezerros no desempenho até os 24-26 meses de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.23, p.565-575, 1994.
- ALBUQUERQUE, L.G. et al. Produção de leite e desempenho do bezerro na fase de aleitamento em três raças bovinas de corte. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.22, p.745-754, 1993.
- ANUALPEC. **Anuário da Pecuária Brasileira**. São Paulo: FNP, 2006. 504p.
- AROEIRA, J.A.D.C.; ROSA, A.N. Efeito da idade de desmama sobre o desenvolvimento de bezerros Nelore criados a campo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.24, p.1349-1352, 1989.
- BAIL, C.A.T. et al. Níveis de concentrado na fase de terminação em confinamento para novilhos previamente mantidos em pastagem nativa ou cultivada. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.30, p.151-157, 2000.
- BERG, R.T.; BUTTERFIELD, R.M. **New concepts of cattle growth**. Sydney: Sydney University Press, 1976. 240p.
- BOLIGON, A.A. et al. Herdabilidades e correlações entre pesos do nascimento à idade adulta em rebanhos da raça Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.38, p.2320-2326, 2009.
- CERDÓTES, L. et al. Desempenho de bezerros de corte filhos de vacas submetidas a diferentes manejos alimentares, desmamados aos 42 ou 63 dias de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.33, p.597-609, 2004.
- COELHO FILHO, R.C. et al. Avaliação de sistemas alimentares para bezerros desmamados precocemente aos três meses de idade. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.26, p.129-134, 1995.
- DIAS, M.M. et al. Determinação do cortisol sérico em terneiras Aberdeen Angus no desmame precoce e tradicional e seus desempenhos reprodutivos até o primeiro parto. **Acta Scientiae Veterinariae**, Porto Alegre, v.34, p.301-306, 2006.
- DROUILLARD, J.S. et al. Compensatory growth following metabolizable protein or energy restrictions in beef steers. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.69, p.811-818, 1991.
- EIFERT, E.C. et al. Bezerros de corte desmamados precocemente alimentados com silagem de triticale associada a diferentes níveis de concentrado. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.33, p.1806-1813, 2004. Supl. 1
- FLECK, A.T. et al. Effect of growth rate through 30 months on reproductive performance of beef heifers. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.51, p.816-821, 1980.
- FOX, D.G. et al. Adjusting nutrient requirements of beef cattle for animal and environmental variations. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.66, p.1475-1495, 1988.
- GOTTSCHALL, C. S. et al. Desempenho reprodutivo de terneiras provenientes de desmame precoce e convencional acasaladas com 14 meses de idade. **Acta Scientiae Veterinariae**, Porto Alegre, v.33, p.303-308, 2005.
- GOTTSCHALL, C.S. et al. Desempenho reprodutivo de novilhas acasaladas com 18 meses de idade provenientes de desmame precoce ou convencional. **Veterinária em Foco**, Canoas, v.4, p.87-94, 2006.
- LOBATO, J.F.P. et al. Efeito da idade de desmame no desenvolvimento e nas características de carcaça de novilhos de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.36, p.596-602, 2007.
- LYFORD JR., S.J. Crecimiento y desarrollo del aparato digestivo de los rumiantes In: CHURCH, D.C. (Ed.) **El rumiante fisiología digestiva y nutrición**. Zaragoza: Acribia, 1993. p.47-68.
- MENEZES, L.F.G. et al. Fontes energéticas para suplementação de bezerros desmamados precocemente, mantidos em pastagem de capim-elefante (*Pennisetum purpureum*, Schum.). **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v.9, p.30-42, 2008.
- MOOJEN, J.G. et al. Efeito da época de desmama

- e da pastagem no desempenho de vacas e carneiros de corte. 1 – Desempenho das vacas. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.24, p.393-397, 1994.
- MUEHLMANN, L.D. et al. Utilização de pastagens de estação quente com bovinos desmamados precocemente. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.26, p.384-389, 1997.
- MÜLLER, L.; PRIMO, A.T. Influência do regime alimentar no crescimento e terminação de bovinos e na qualidade da carcaça. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.21, p.445-452, 1986.
- NEUMANN, M. et al. Desempenho de bezerros e bezerras de corte em pastagem de capim-elefante (*Pennisetum pourourea*, Schum.) associado a diferentes níveis de suplementação. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.35, p.157-163, 2005.
- OLSON, L.W. et al. Maternal heterosis effects on postweaning growth and carcass traits in beef cattle. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.46, p.1552-1562, 1978.
- PASCOAL, L.L. et al. Nível de proteína bruta para bezerros de corte desmamados precocemente aos 66 dias de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.29, p.1537-1544, 2000.
- PELLEGRINI, L.G. et al. Desempenho de bezerros desmamados precocemente, mantidos em pastagem de capim-elefante (*Pennisetum purpureum*, Schum), com diferentes níveis de suplementação. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.36, p.1883-1889, 2006.
- PIO DE ALMEIDA, L.S. et al. Idade de desmame e suplementação no desenvolvimento e em características de carcaças de novilhos de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.32, p.1713-1721, 2003. Supl.1.
- PIO DE ALMEIDA, L.S.; LOBATO, J.F.P. Efeito da idade de desmame e suplementação no desenvolvimento de novilhas de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.33, p.2086-2094, 2004.
- PÖTTER, B.A.A.; LOBATO, J.F.P. Desempenho e características quantitativas de carcaça de novilhos Braford desmamados aos 100 ou 180 dias de idade e abatidos aos 13/14 meses. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.32, p.1220-1226, 2003.
- PÖTTER, B.A.A. et al. Desenvolvimento pós-desmame, escores visuais ao sobreano e características de carcaça de novilhas desmamadas aos 100 ou 180 dias de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.33, p.2114-2122, 2004. Supl. 2
- RESTLE, J.; VAZ, F.N. Desmame precoce de bezerros. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE PRODUÇÃO INTENSIVA DE GADO DE CORTE, 1998, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Colégio Brasileiro de Nutrição Animal, 1998, p.3-9.
- RESTLE, J. et al. Desenvolvimento de bovinos de corte de diferentes grupos genéticos desmamados aos 3 ou 7 meses de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.28, p.1023-1030, 1999a.
- RESTLE, J. et al. Efeito do desmame precoce na carcaça de novilhos terminados em pastagem e abatidos aos 24 meses. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.34, p.2137-2144, 1999b.
- RESTLE, J. et al. Desempenho de vacas Charolês e Nelore desterneiradas aos três e sete meses. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.30, p.499-507, 2001.
- RESTLE, J. et al. Produção do superprecoce a partir de bezerros desmamados aos 72 ou 210 dias de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.31, p.1803-1813, 2002a.
- RESTLE, J. et al. Produção Animal em pastagem com gramíneas de estação quente. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.31, p.1491-1500, 2002b.
- RESTLE, J. et al. Fontes energéticas para bezerros de corte desmamados aos 80 dias de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.35, p.1136-1145, 2006. (Supl.)
- RESTLE, J. et al. Desenvolvimento e desempenho reprodutivo de novilhas de corte submetidas a diferentes idades de desmame. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v.10, p.808-817, 2009.
- ROCHA, E.O. et al. Influência da idade de desmama e de início do fornecimento do volumoso a bezerros sobre a digestibilidade de nutrientes e o balanço de nitrogênio, pós-desmama. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.28, p.143-



147, 1999.

SIMEONE, A. et al. Efecto del destete precoz y de dos sistemas de alimentación post-destete sobre la ganancia de peso de terneros Hereford hasta los 15 meses de edad. **Revista Argentina de Produccion Animal**, Buenos Aires, v.17, p.58-59, 1997. Supl. 1.

VAZ, F.N.; RESTLE, J. Aspectos qualitativos da carcaça e da carne de machos Braford Superprecoce, desmamados aos 72 ou 210 dias de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.31, p.2078-2087, 2002.

VAZ, F.N.; RESTLE, J. Ganho de peso antes e após os sete meses no desenvolvimento e nas características de carcaça e carne de novilhos Charolês abatidos aos dois anos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.32, p.699-708, 2003.

VAZ, R.Z.; LOBATO, J.F.P. Efeito da idade do desmame no desenvolvimento de novilhas e corte até os 14/15 meses de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.39, p.289-298, 2010.

WARDROP, I.D. Effects of the plane of nutrition in early post-natal life on the subsequent growth and development of cattle. **Australian Journal of Agriculture Research**, Victoria, v.17, p.375-385, 1966