

# Desempenho de bezerros de corte Purunã submetidos a diferentes sistemas de desmame<sup>1</sup>

## Performance of Purunã beef calves subjected to different weaning systems

Ivan César Furmann Moura<sup>2\*</sup>; Fernando Kuss<sup>3</sup>; José Luis Moletta<sup>4</sup>;  
Luis Fernando Glasenapp de Menezes<sup>3</sup>; Douglas Sampaio Henrique<sup>3</sup>;  
Michelle de Paris<sup>5</sup>; Jacson Rodrigo Cullmann<sup>5</sup>

### Resumo

O trabalho foi desenvolvido na Estação Experimental Fazenda Modelo do Instituto Agrônomo do Paraná - IAPAR, no município de Ponta Grossa, PR, no período de junho a novembro de 2011. Objetivou-se avaliar o desempenho de bezerros submetidos a diferentes sistemas de desmame. Foram utilizados 161 bezerros da raça Purunã divididos em três grupos: bezerros submetidos ao desmame precoce (DP), desmamados com média de 75 dias de idade; bezerros submetidos ao sistema de amamentação controlada (AC) com 75 dias de idade, com acesso a uma mamada diária durante todo o período da estação de monta (85 dias) e; o grupo controle, sendo os bezerros submetidos ao sistema de desmame convencional (DC), mantidos ao pé da vaca sem restrições na amamentação até o final da estação de monta (85 dias). Os bezerros submetidos ao DP apresentaram menor média ( $P<0,05$ ) de ganho de peso diário (0,56 kg) durante o período experimental em relação ao grupo AC e DC (0,95 kg e 0,88 kg, respectivamente) que não diferiram entre si ( $P<0,05$ ). Desta forma, bezerros do DP apresentaram ao final da estação de monta, 32,36 kg e 26,48 kg a menos que o grupo AC (167,44 kg) e DC (161,56 kg), respectivamente. O sistema de amamentação controlada não proporciona prejuízos no desempenho de bezerros até os 150 dias de idade. Já o desmame precoce aos 75 dias provoca redução de 19,6% no peso vivo de bezerros aos 150 dias de idade em comparação aos bezerros em aleitamento.

**Palavras-chave:** Amamentação, desmame, ganho de peso, suplementação

### Abstract

The study was developed at Fazenda Modelo an Experimental Station belonged to the Instituto Agrônomo do Paraná - IAPAR, in the city of Ponta Grossa, PR, from June to November 2011. The objective was to evaluate the performance of calves subjected to different weaning systems. 161 calves crossbred Purunã were divided into three groups: calves subjected to early weaning (DP), weaned at an average of 75 days old; calves subjected to controlled nursing system (AC) with 75 days of age, exposed to suck only once a day during the duration of the breeding season (85 days) and; the control group,

<sup>1</sup> Parte da dissertação de mestrado do primeiro autor, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, PR.

<sup>2</sup> Zootecnista, M.e em Zootecnia, Técnico de Pesquisa e Extensão, Laboratório de Mecanização Agrícola, LAMA, Universidade Estadual de Ponta Grossa. E-mail: ivancesar.moura@bol.com.br

<sup>3</sup> Profs. do Programa de Pós Graduação em Zootecnia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, UTFPR, Dois Vizinhos, PR. E-mail: fernandokuss@utfpr.edu.br; luismenezes@utfpr.edu.br; douglas@utfpr.edu.br

<sup>4</sup> Pesquisador, Instituto Agrônomo do Paraná, IAPAR, Ponta Grossa, PR. E-mail: moletta@iapar.br

<sup>5</sup> Discentes de Mestrado do Programa de Pós Graduação em Zootecnia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, UTFPR, Dois Vizinhos, PR. E-mail: micheli.deparis@gmail.com; jrcullmann@gmail.com

\* Autor para correspondência

calves submitted to the system of conventional weaning (DC), were kept together with cow, without interfering in breastfeeding until the end of the breeding season (85 days). Calves fed the DP had lower mean ( $P<0.05$ ) average daily gain (0.56 kg) during the experimental group compared to the AC and DC (0.95 kg and 0.88 kg, respectively) which did not differ ( $P<0.05$ ). Thus, the DP had calves at the end of the breeding season, 32.36 kg and 26.48 kg unless the AC group (167.44 kg) and DC (161.56 kg), respectively. The system controlled breastfeeding does not provide damage on the performance of calves at 150 days of age. Already early weaning at 75 days cause decrease of 19.6% in weight of calves at 150 days of age compared to suckler calves.

**Key words:** Breastfeeding, supplementation, weaning, weight gain

## Introdução

A amamentação é um dos fatores que influencia a retomada da atividade sexual pós-parto em vacas de corte. Segundo Williams (2005), a presença do bezerro ao pé da vaca e o ato de mamar criam uma série de estímulos metabólicos, nervosos e fisiológicos, os quais podem impedir a vaca de retomar o seu ciclo estral.

A utilização do desmame dos bezerros a idades precoces (60-110 dias) mostra-se eficiente em incrementar a fertilidade das vacas (ALMEIDA; LOBATO; SCHENKEL, 2002). No entanto, não se deve deixar de considerar o desempenho ponderal de bezerros, que não podem ter o seu crescimento comprometido, para não afetar o tempo e a idade de acabamento e terminação dos machos e também a idade de acasalamento das fêmeas.

O principal objetivo do desmame precoce não é promover no bezerro ganho de peso maior aos obtidos ao pé da vaca, e sim incrementar um ganho mínimo que não prejudique o desempenho futuro do animal (RESTLE, 1999). Para o bezerro, o desmame é um período crítico na sua vida, no qual ocorre a separação da mãe, a troca de alimentos em quantidade e qualidade e, normalmente, a mudança de campo (GOTTSCHELL, 2009). Segundo Pascoal, Eifert e Restle (2000) o desmame precoce é uma prática utilizada com êxito pelos produtores rurais para aumentar os índices reprodutivos do rebanho de cria a um custo compatível com o sistema de exploração pecuária.

Por outro lado, o sistema de manejo de

amamentação controlada não é facilmente encontrado, tanto em propriedades rurais, quanto em publicações científicas. Neste sistema há necessidade de estrutura física e humana, que possibilite a realização do manejo de apartar os bezerros de suas mães diariamente durante todo o período de estação de monta. Com este sistema de manejo, Strack et al. (2003) observaram menor peso aos sete meses para bezerros submetidos à amamentação controlada em relação aos bezerros mantidos ao pé das vacas (195,6 contra 208,8 kg, respectivamente) sendo os dois grupos suplementados.

Restle et al. (1999) relataram a possibilidade de um impacto negativo no desempenho de bezerros muito jovens desmamados precocemente devido à provável imaturidade do sistema digestivo, cuja capacidade de ingestão de alimentos volumosos ainda é insuficiente após o corte drástico da amamentação.

No trabalho de Moletta e Perotto (1997) é relatado a incidência significativa de mortalidade e de crescimento reduzido em bezerros submetidos ao sistema de desmame precoce, especialmente quando não suplementados com concentrado após o desmame, resultando em baixo peso aos sete meses. Já Eifert et al. (2004) observaram aumento linear de ganho de peso com o aumento no nível de concentrado na dieta de bezerros desmamados precocemente. Em relação a utilização do sistema de amamentação controlada Moletta e Perotto (1997) não evidenciaram índices negativos no desempenho de bezerros em relação aos mantidos em aleitamento.

Sabendo-se dos efeitos benéficos do desmame precoce e da amamentação controlada sobre os resultados produtivos do rebanho, objetivou-se com este trabalho avaliar o efeito que estes dois sistemas podem causar no desempenho dos bezerros durante o período de estação de monta em relação ao desmame convencional.

## Material e Métodos

O experimento foi realizado na Estação experimental da Fazenda Modelo do Instituto Agrônomo do Paraná (IAPAR), localizado no município de Ponta Grossa (PR). Situado a 25°6' de latitude Sul e a 50°9' de longitude oeste com altitude de 783 m. Conforme a classificação de Köeppen, o clima da região se enquadra na variedade Cfb, temperado sem estação seca, com temperatura média anual de 17,6°C, média das máximas de 24,3°C e média das mínimas de 8,5°C. A precipitação média anual é de 1.400 mm, sendo as chuvas mais frequentes no período de primavera – verão e mais escassas no outono. O solo é classificado como Latossolo Vermelho-Escuro de textura média. O experimento foi realizado entre 1º de Junho e 25 de novembro de 2011, período que corresponde à estação de nascimento (junho, julho e agosto) e estação de monta (setembro, outubro e novembro) da Fazenda Modelo.

Foram utilizados 161 bezerros Purunã (raça composta por 40% Charolês, 25% Aberdeen Angus, 25% de Caracu e 10% Nelore) avaliados desde o nascimento até o final da estação de monta (25 de novembro). Os bezerros foram distribuídos em três tratamentos: desmame precoce (DP), os bezerros foram desmamados definitivamente com média de 75 dias de idade; bezerros do sistema amamentação controlada (AC), os bezerros foram separados de suas mães com a mesma idade e submetidos a uma amamentação diária durante todo o período de estação de monta, com duração de 85 dias e; o desmame convencional (DC), os bezerros permaneceram com suas mães do nascimento ao

final da estação de monta.

A divisão dos grupos experimentais foi efetuada em duas etapas, pois os bezerros nascidos no primeiro mês da estação de nascimento (Junho) foram divididos nos devidos tratamentos (DP, AC e DC) no início da estação de monta (1º de setembro), ou seja, quando apresentavam idade acima de 60 dias (média de 75 dias). A segunda etapa da divisão dos grupos se deu no início de outubro (segundo mês de estação de monta), quando os bezerros desta etapa também apresentavam acima de 60 dias de idade, ou seja, nasceram no mês de julho.

Já os bezerros nascidos em agosto não foram utilizados na avaliação experimental para compor a terceira etapa, por ser um número pequeno de animais com um número desproporcional entre categorias e idade das vacas. O bloqueio das variações para a distribuição dos animais em cada tratamentos levou em consideração a idade e categoria das vacas, sexo dos bezerros e época de nascimento.

Após a separação dos animais, os bezerros da amamentação controlada (AC) foram retirados do lote de matrizes e mantidos separados de suas mães em um piquete formado por *Hemarthria altissima*, cv. Flórida. A divisão entre as vacas e seus bezerros foi realizada por meio de cerca fixa com oito fios de arame liso, composta por mais uma cerca paralela a esta com quatro fios de arame farpado a um metro de distância, evitando desta forma a proximidade das vacas à cerca e a amamentação dos bezerros em horários impróprios. Assim, as vacas amamentavam os bezerros apenas uma vez ao dia, por um período médio de 15 minutos. Este manejo foi efetuado durante todo o período de estação de monta (85 dias para os bezerros da primeira etapa e 55 dias para os bezerros da segunda etapa).

Os bezerros do grupo desmame precoce (DP) foram separados de suas mães definitivamente e mantidos por uma semana em mangueira, onde receberam água de boa qualidade e alimento sólido composto de silagem de milho e concentrado, dividido em duas alimentações diárias (às 9:00 e

16:00 horas). Passado este período, já adaptados a dieta sólida, os bezerros foram alocados inicialmente em um piquete composto por pastagem de *Panicum maximum* cv. Aruana, sendo alternado com outro piquete composto por espécies variadas de gramíneas. Os bezerros do tratamento de desmame convencional (DC) eram apenas pesados, identificados e mantidos no lote do rebanho de cria com suas mães, sem qualquer alteração de manejo. Os piquetes dos três tratamentos continham água de boa qualidade e cochos de sal mineralizado, fornecido à vontade.

Durante o período de nascimento e o primeiro mês da estação de monta os bezerros e as vacas foram mantidos em pastagens compostas por Aveia branca (*Avena sativa* L.) e Triticale (*X Triticosecale*

*wittmack*). Por essas áreas serem utilizadas em um sistema de integração lavoura-pecuária, na época do início do plantio da lavoura de primavera/verão os bezerros do sistema desmame convencional e suas mães foram remanejados para áreas compostas por *Hemárrhia flórida* cv. Altíssima, mantidos nessa área até o fim da estação de monta, sob método de pastejo contínuo de lotação fixa.

A partir do início da separação dos grupos, os bezerros do sistema AC e DP receberam diariamente 1% do peso vivo em suplementação concentrada, sendo sua composição apresentada na Tabela 1. Para a avaliação de desempenho, os bezerros foram submetidos a pesagens no início da separação dos grupos e periodicamente a cada sub-período de avaliação, de aproximadamente 28 dias.

**Tabela 1.** Composição bromatológica dos ingredientes e da mistura concentrada utilizada na suplementação de bezerros de amamentação controlada e desmame precoce.

Características avaliadas	Ingredientes			Concentrado
	Milho	Farelo de Soja	Sal mineralizado	
Composição no concentrado, %	68	30	2	100
Matéria seca, %	86,04	88,38	100	87,68
Proteína bruta, % da MS	8,70	46,73	-	19,14
FDN, % da MS	11,53	12,94	-	13,62
FDA, % da MS	5,59	11,36	-	6,62
Extrato etéreo, % da MS	6,21	3,33	-	3,02
PIDN, % da MS	4,11	4,00	-	7,82
PIDA, % da MS	1,07	1,00	-	2,07
CT, % da MS	71,42	30,49	-	59,78
NDT, % da MS	89,00	80,00	-	84,00

MS = matéria seca; FDN e FDA = fibra em detergente neutro e ácido; PIDN e PIDA = proteína insolúvel em detergente neutro e ácido; CT = carboidratos totais; NDT = nutrientes digestíveis totais.

**Fonte:** Elaboração dos autores.

As estimativas da disponibilidade de forragem nos piquetes relativos aos três tratamentos (Tabela 2) foram realizadas a cada 30 dias pelo método comparativo (HAYDOCK; SHAW, 1975). Foram realizados cinco cortes de 0,5m<sup>2</sup> rentes ao solo, sendo pontuados de 1 (menor disponibilidade forrageira) a 5 (máxima disponibilidade forrageira).

Foram realizadas 30 avaliações visuais aleatórias e pontuadas de 1 a 5, de acordo com os cortes previamente realizados nos piquetes. As amostras foram acondicionadas em sacos de papel identificados segundo a área de coleta e a data, sendo em seguida pesadas (para se obter o peso da matéria verde) e mantidas em estufa de ventilação

forçada em uma temperatura de 60°C por 72 horas, sendo novamente pesadas para determinação da matéria parcialmente seca. No final do período experimental as amostras foram moídas em peneira de 1 mm, armazenadas em sacos plásticos apropriados, identificadas e enviadas ao Laboratório de Bromatologia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Câmpus Dois Vizinhos, para a realização das análises laboratoriais.

Para os teores analisados das forragens levaram-se em consideração os dados requeridos para uma descrição precisa do conteúdo de energia da forragem segundo o método proposto pelo NRC (2001), em que se analisou a matéria seca (MS), o conteúdo de proteína bruta (PB) de extrato etéreo (EE) e de matéria mineral (MM) de acordo com os procedimentos descritos por Silva e Queiroz (2002); a fibra em detergente neutro (FDN) de acordo com Mertens (2002); a fibra em detergente ácido (FDA) e a lignina (LIG) segundo Goering e Van Soest (1970); a proteína insolúvel em detergente neutro (PIDN) e ácido (PIDA) e nitrogênio não protéico (NNP) de acordo com Licitra, Hernandez e Van Soest (1996).

A partir dos resultados das análises bromatológicas da forragem o NDT foi estimado por meio da equação proposta originalmente por Weiss, Conrad e Pierre (1992):  $NDT = PBD + 2,25 \times AGD + FDNcpD + CNFD$ , em que PBD, AGD, FDNcpD, CNFD significam, respectivamente, proteína bruta digestível, ácido graxo digestível, fibra em detergente neutro (isenta de cinzas e proteína) digestível e carboidratos não fibrosos digestíveis. Já os teores de digestibilidade de cada nutriente utilizado para a realização da equação foi determinada conforme Weiss, Conrad e Pierre (1992) e NRC (2001), onde:

$$PBD = PB \times \exp(-1,2 \times (PIDA)/PB);$$

$CNFD = 0,98(100 - ((FDN - PIDN) + PN + EE + MM) \times FAP)$ ; onde FAP = fator de ajuste para processamento físico, equivale a 1, conforme o NRC (2001);

$$AGD = (EE - 1) \times 100;$$

$$FDNcpD = 0,75 (FDNcp - LIG) \times [1 - (LIG/FDNp)^{0,667}].$$

A carga animal foi obtida pela divisão do somatório do peso de todos os animais por 450, obtendo-se assim o total de unidade animal (UA) na área. Posteriormente este valor foi dividido pela área total para obter a lotação animal (UA/ha). A estimativa da pressão de pastejo foi calculada pelo peso total de animais na área sobre o peso de matéria seca disponível (carga total de animal na área em kg/disponibilidade de matéria seca na área).

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado. Os dados do desempenho dos bezerros foram analisados pelo método dos quadrados mínimos (SAS, 2001). No modelo foram incluídos os efeitos fixos de manejo de amamentação, etapa do processo de desmame, categoria das vacas, sexo do bezerro e interação sistema de desmame\* categoria, de acordo com o seguinte modelo linear:

$$Y_{ijkl} = \mu + T_i + P_j + C_k + S_l + (T * C)_{ik} + E_{ijkl}$$

Onde:

$Y_{ijkl}$  = Variáveis independentes;

$\mu$  = média geral das observações;

$T_i$  = Efeito do sistema de desmame de ordem “i” sendo 1 = Desmame precoce; 2 = Amamentação controlada e 3 = Desmame convencional;

$P_j$  = Etapa do período de ordem “j” sendo 1 = bezerros nascidos em Junho e 2 = bezerros nascidos em julho;

$C_k$  = efeito da categoria da vaca de ordem “k” sendo 1 = Jovem, 2 = adulta e 3 = velha;

$S_l$  = efeito do sexo do bezerro de ordem “l” sendo 1 = macho e 2 = fêmea;

$(T * C)_{ik}$  = efeito da interação entre a i-ésima sistema de desmame com a k-ésima categoria da vaca;

$E_{ijkl}$  = erro aleatório residual.

## Resultados e Discussão

Observa-se que todos os grupos iniciaram a estação de monta com pesos similares, acima de 85 kg (Tabela 3). Porém, a partir deste período, quando se efetuou a divisão dos tratamentos, observou-se a redução no desempenho dos bezerros do DP já no primeiro mês de avaliação, pesando em média 9 kg a menos em relação aos outros dois grupos. Este menor desempenho do DP persistiu durante a estação de monta, chegando a pesar 30 kg em média a menos que os bezerros da AC e DC (135,08 contra 167,44 e 161,56 kg, respectivamente). É provável que se obtenha um melhor desempenho a partir deste período, já que a partir desta idade há menor exigência de ingestão de leite e maior de alimentos sólidos (COUTO, 2008), podendo chegar à idade do DC (aos sete meses) com peso satisfatório.

É evidente a importância do valor nutricional do leite até os cinco meses (final da estação de monta), pois mesmo os bezerros recebendo uma ração de boa qualidade (Tabela 1) e quantidade (1% do peso vivo/animal/dia), não foram suficientes para suprir suas necessidades de ganho. Pascoal, Eifert e Restle (2000) não encontraram diferença estatística para o desempenho de bezerros desmamados precocemente quando suplementados com concentrado a 1% do peso vivo variando de 13 a 19% de proteína bruta. Esses autores relataram que as diferenças de desempenho observadas na literatura, possivelmente estão relacionadas ao nível energético das dietas e às taxas de degradação da proteína e dos carboidratos, independentemente do

nível de proteína utilizado no trabalho.

Apesar do menor GMD dos bezerros do DP em relação aos bezerros dos outros dois grupos avaliados, observa-se que o peso ao final da estação de monta é relativamente alto (135 kg aos 150 dias de idade) como os encontrado por Restle et al. (2005), em bezerros mantidos ao pé da mãe em campo nativo desmamados aos 228 dias (142,00 kg). Os mesmos autores observaram que vacas que apresentaram baixa taxa de ganho de peso quando bezerras (0,34kg/dia) desmamaram maior quantidade de bezerros por unidade de tamanho metabólico da vaca ao desmame. Isso demonstra que o ganho médio diário encontrado no presente trabalho (0,56 kg/dia) para os bezerros do DP foi satisfatório para não apresentar efeito prejudicial no desempenho dos animais quando adultos.

Quando há restrição alimentar severa em vacas, os seus bezerros tendem a apresentar menor desempenho devido à diminuição da produção de leite por parte da vaca. Por isso Cerdótes et al. (2004) recomendaram o desmame precoce quando há possibilidade de suplementar o bezerro, permitindo desta forma, desempenho superior aos bezerros mantidos ao pé da vaca (DC). Esse fato foi observado no trabalho de Moletta e Perotto (1997), que não observaram diferença no desempenho de bezerros do DP mantidos em pastagem de *Hemarthria* com suplementação em relação aos mantidos ao pé da vaca (DC) em pastagem de campo nativo, chegando aos 210 dias com peso vivo de 151,66 kg e 156,14 kg, respectivamente.

**Tabela 2.** Disponibilidade forrageira e sua qualidade na manutenção de bezerras em diferentes manejos de amamentação.

Características Avaliadas	Amamentação controlada				Desmame precoce				Desmame convencional					
	IPR		MPR		IPR		MPR		IPR		MPR		IPR	
	IPR	MPR	FPR	FPR	IPR	MPR	FPR	FPR	IPR	MPR	FPR	FPR	IPR	MPR
MS disponível (kg/ha)	1,533	1,425	1,260	1,480	1,350	1,225	1,520	2,033	500					
Pressão de pastejo <sup>1</sup>	1,09	1,42	1,85	0,71	0,96	1,10	0,81	0,49	1,94					
Taxa de lotação (U/ha)	3,72	4,48	5,2	2,34	2,88	3,02	1,98	2,20	2,16					
% MS da Forragem	23,68	31,17	24,23	19,1	26,68	27,88	23,07	56,88	29,96					
Proteína bruta, %	10,09	9,31	11,98	16,47	9,77	10,61	9,34	7,83	6,80					
FDN, %	68,07	68,83	66,45	67,55	64,96	66,06	65,87	77,12	77,05					
FDA, %	37,31	37,61	35,51	32,31	33,91	31,88	37,25	42,82	36,73					
Extrato Etéreo, %	1,70	7,50	7,90	5,95	3,87	2,31	4,20	3,05	3,47					
Cinzas totais	6,11	6,43	6,81	7,73	8,17	7,03	6,09	5,48	6,50					
NDT	56,62	65,99	66,36	66,62	61,31	57,14	63,12	58,06	57,19					

<sup>1</sup> = kg de peso vivo total na área/disponibilidade total de matéria seca. IPR = início do período reprodutivo; MPR = metade do período reprodutivo; FPR = final do período reprodutivo; MS = Matéria Seca. FDN e FDA = fibra em detergente neutro e ácido; NDT = nutrientes digestíveis totais.

Fonte: Elaboração dos autores.

**Tabela 3.** Médias, erro padrão, coeficiente de variação (CV) e probabilidade (Pr > F) para as características de desempenho de bezerras submetidos a diferentes sistemas de desmame.

Característica	Sistemas de desmame			CV	Pr > F
	Desmame precoce	Amamentação controlada	Desmame convencional		
Peso ao nascer, kg	35,03 ± 0,75	35,60 ± 0,79	35,21 ± 0,72	14,94	0,9885
GMD do nascimento à EM, kg	0,79 ± 0,02	0,81 ± 0,02	0,76 ± 0,02	21,13	0,9541
Ganho peso do nascimento à EM, kg	54,49 ± 1,94	54,40 ± 2,01	54,31 ± 1,84	26,43	0,9111
Peso ao início da estação de monta, kg	87,71 ± 1,97	87,5 ± 2,04	86,6 ± 1,87	15,92	0,9360
Peso aos 30 dias de estação de monta, kg	107,43 ± 2,60 <sup>b</sup>	117,21 ± 2,67 <sup>a</sup>	115,92 ± 2,45 <sup>a</sup>	16,07	0,0387
Peso aos 60 dias após a EM, kg	125,43 ± 2,89 <sup>b</sup>	143,88 ± 2,96 <sup>a</sup>	149,34 ± 2,74 <sup>a</sup>	14,46	< 0,001
GMD durante a EM, kg	0,56 ± 0,02 <sup>b</sup>	0,95 ± 0,02 <sup>a</sup>	0,88 ± 0,02 <sup>a</sup>	17,86	< 0,001
Ganho de peso durante a EM, kg	47,60 ± 1,81 <sup>b</sup>	80,66 ± 1,86 <sup>a</sup>	74,96 ± 1,70 <sup>a</sup>	17,83	< 0,001
Peso final da EM, kg	135,08 ± 2,97 <sup>b</sup>	167,44 ± 3,09 <sup>a</sup>	161,56 ± 2,83 <sup>a</sup>	13,57	< 0,001

EM = estação de monta; GMD = ganho médio diário. Médias seguidas de letras diferentes na mesma linha diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Fonte: Elaboração dos autores.

O desempenho dos bezerros do DC no presente trabalho foi superior aos registrados por Moletta e Perotto (1997), (0,556 kg/dia) e Strack et al. (2003) (0,650 kg/dia), com o mesmo grupo genético e local de avaliação. Neste sentido, ressalta-se a importância da manutenção dos bezerros e das vacas em boas condições durante a estação de nascimento até o início da estação de monta, ou seja, até os 60 dias de idade do bezerro, o que não ocorreu nos estudos dos referidos autores, já que utilizaram pastagem de *Hemátrhia flórida* durante todo o período de estação de nascimento (baixa qualidade e disponibilidade para a espécie no referido período). O mesmo ocorreu para o desempenho dos animais da AC, sendo o GMD neste trabalho, de 0,950 kg, com os bezerros mantidos em pastagem de *Hemátrhia flórida* e recebendo o mesmo nível de suplementação que os bezerros avaliados por Strack et al. (2003), os quais apresentaram GMD de 0,62 kg.

Esse fato pode ser explicado pela maior produção de leite da vaca no período de aleitamento e pela maior exigência do bezerro até os 60 dias de idade, que interferiu no desempenho durante a estação de monta, já que os animais deste experimento foram mantidos em pastagem de aveia e triticale. Restle et al. (2003) avaliando diferentes sistemas alimentares para vacas pós parto, encontraram produção de leite aos 98 dias pós parto, de 1,32 L/dia a mais para vacas mantidas em pastagem cultivada em relação às vacas mantidas em pastagem nativa. Pode-se comprovar que qualquer alteração na curva de produção de leite das vacas deve ser feita anterior às oito semanas pós parto, sendo que a elevação do pico de lactação nesse período reflete em maior produção de leite durante todo período de lactação (NRC, 2001).

A partir do segundo mês de estação de monta os bezerros sofrem menor impacto com a redução da disponibilidade do leite materno, pois dos 84 aos 145 dias, que equivale à idade média dos bezerros durante a estação de monta no presente trabalho, o leite disponibiliza para o bezerro 39% da energia

líquida necessária para ganho aos 84 dias e nenhuma disponibilidade de energia para ganho (-0,15%) aos 147 dias de idade (PIMENTEL et al., 2006).

Através disso, observa-se que já na entrada da estação de monta, aproximadamente 60% da energia necessária para ganho de peso do bezerro é dependente do alimento sólido disponível (forragem e concentrado) e a partir dos quatro meses de idade, esse valor passa para 100% da exigência para ganho de peso. Ressalta-se que os mesmos autores relataram que aos 42 dias de idade a energia advinda do leite foi responsável por 93% da energia necessária para ganho de peso dos bezerros.

Pellegrini e Lopes (2011), encontraram ganho médio diário (0,670 kg) e peso vivo (160 kg) aos 180 dias significativamente inferiores para os bezerros desmamados aos 100 dias de idade em relação aos bezerros do desmame convencional (0,768 e 174 kg, respectivamente), no entanto, essa diferença não foi observada no ganho médio diário e peso vivo até os 14 meses de idade (0,215 e 218 kg e, 0,168 e 222 kg, respectivamente para os dois grupos). Vale ressaltar que mesmo não sendo discutido no presente trabalho, observou-se ganho médio diário para os bezerros do desmame precoce similar aos bezerros mantidos em aleitamento após a estação de monta (período avaliado), sendo superior a 0,900 kg por animal por dia, chegando aos sete meses com média de 185 kg de peso vivo.

O menor ( $P < 0,05$ ) desempenho dos bezerros submetidos ao desmame precoce (0,56 kg/GMD) frente aos mantidos em aleitamento (0,88 kg/GMD) durante o período de avaliação, foi devido ao déficit energético da dieta oferecida, sendo que a utilização de 1% do peso vivo de concentrado por dia, não foi suficiente para suprir a demanda energética em substituição ao leite materno. Pois o ganho de peso diário (0,56 kg) encontrado para os bezerros do desmame precoce foi similar aos encontrados por Eifert et al. (2004) quando utilizaram o equivalente a 1% do peso vivo de concentrado (0,53 kg/GMD). Porém, com o aumento do nível de concentrado



para o equivalente a 1,86% do peso vivo (65% do consumo de matéria seca) Eifert et al. (2004) encontraram ganho médio diário para bezerros de desmame precoce de 0,78 kg/dia. Moletta, Perotto e Motta (2001) observaram desempenho de 0,95 kg de ganho médio diário para bezerros desmamados precocemente quando utilizaram o equivalente a 1,81% do peso vivo (2,5 kg/animal/dia) de concentrado na dieta.

O GMD dos bezerros do desmame precoce do presente trabalho mantidos em pastagem não diferiu do encontrado por Eifert et al. (2004) para bezerros desmamados precocemente (88 dias) mantidos em confinamento alimentados com silagem de triticale e a mesma proporção de concentrado na dieta (1% do peso vivo). Com isso, ressalta-se que a manutenção de bezerros desmamados precocemente em pastagem com média de 66% NDT proporciona o mesmo desempenho que bezerros mantidos em confinamento, desde que haja o fornecimento de suplementação concentrada. Cerdótes et al. (2004) trabalhando com bezerros desmamados a partir dos 63 dias de idade e confinados durante 30 dias e posteriormente mantidos em pastagem de milho (*Penisetum americanum* Leeke) cultivada, relataram GMD de 0,603 kg do desmame aos cinco meses de idade, os quais receberam suplementação concentrada à 1% do PV.

Já nos bezerros submetidos a amamentação controlada, percebe-se que apenas uma mamada diária foi suficiente para complementar a exigência de ganho (0,95 kg/animal/dia) similar aos mantidos em aleitamento (0,88 kg/GMD). Os bezerros do desmame precoce tiveram seu desempenho amenizado pelo déficit energético, podendo-se supor que uma mamada diária para bezerros mantidos em pastagem recebendo o mesmo nível de suplemento por dia, foi responsável pelo acréscimo de 0,39kg por dia. Ou seja, o leite apenas uma vez ao dia foi o complemento do nível de concentrado necessário para o devido desempenho.

Como alguns estudos não encontraram resultados satisfatórios na taxa de fertilidade das vacas e no

desempenho dos bezerros com a utilização do *creep feeding*, uma vez que durante a estação de monta os bezerros ainda apresentam a necessidade de leite, baixo consumo de ração e afeto com a mãe, não contribuindo para o desgaste da lactação na vaca (PORTO et al., 2009), o sistema de AC pode ser utilizado como ferramenta para se aliar ao uso desta técnica, já que o consumo observado no presente trabalho foi superior ao normalmente obtido com a utilização do *creep feeding* nessa fase.

Utilizando-se a AC por um período de dois meses de estação de monta, os bezerros provavelmente apresentarão mais que 120 dias de idade quando retornarem ao manejo convencional. Nesta fase de desenvolvimento, a menor exigência de leite materno e a adaptação ao consumo diário de concentrado, estimularão maior procura pelo cocho, podendo este bezerro ser desmamado aos sete ou oito meses com maior peso devido a maior eficiência de utilização do *creep feeding* a partir da estação de monta, conforme relatado por Pellegrini e Lópes (2011).

O sistema de AC pode ser comparado também com o *creep-grazing*, já que nesse sistema se utiliza uma área restrita apenas para a manutenção dos bezerros durante a estação de monta, podendo esta ser bastante reduzida em relação à área necessária pelo plantel. Observa-se na Tabela 2, que os bezerros da AC apresentaram uma taxa de lotação na média próxima ao dobro dos outros dois grupos avaliados, em consequente uma maior pressão de pastejo, ao passo que o GMD e o peso ao final da estação de monta foram superiores aos bezerros do DP ( $P < 0,05$ ) e DC ( $P > 0,05$ ). Sendo assim, a amamentação controlada é uma forma de forçar maior consumo de forragem e de concentrado precocemente pelo bezerro, sem interferir no seu desempenho.

## Conclusões

Bezerros submetidos à amamentação controlada recebendo 1% de ração concentrada na dieta

apresentam o mesmo desempenho que bezerros desmamados no sistema convencional.

Apesar do desmame aos 75 dias provocar redução de 19,6% no peso vivo de bezerros aos 150 dias de idade em comparação aos bezerros em aleitamento, a utilização de 1% de suplementação com os bezerros a pasto foi suficiente para manter um ganho de peso satisfatório, semelhante aos relatados na literatura com desmame aos 210 dias.

## Referências

- ALMEIDA, L. S. P. de; LOBATO, J. F. P.; SCHENKEL, F. S. Data de desmame e desempenho reprodutivo de Vacas de Corte. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, MG, v. 31, n. 3, p. 1223-1229, 2002.
- CERDÓTES L.; RESTLE, J.; ALVES FILHO, D. C.; PACHECO, P. S.; MISSIO, R. L.; GARAGORRY, F. C. 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, MG, v. 33, n. 3, p. 597-609, 2004.
- COUTO, V. R. M. *Desempenho e características nutricionais de fêmeas de corte em cria e recria submetidas a diferentes estratégias de suplementação em pastejo*. 2008. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.
- EIFERT, E. C.; RESTLE, J.; PASCOAL, L. L.; BRONDANI, I. L.; NEUMANN, M.; SILVA, J. H. S da; CARLOTTO, S. B. Bezerros de corte desmamados precocemente alimentados com silagem de triticale associada a diferentes níveis de concentrado. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, MG, v. 33, n. 6, p. 1806-1813, 2004. Suplemento 1.
- GOERING, H. K.; VAN SOEST, P. J. *Forage fiber analysis: apparatus, reagents, procedures and some applications*. Washington, D.C.: United States Department of Agriculture, Agricultural Research Service, 1970. 20 p. (USDA, Agricultural Handbook, 379).
- GOTTSCHALL, C. S. *Desmame de bezerros de corte. Como? Quando? Por quê?* 2. ed. Guaíba: Agrolivros, 2009. 135 p.
- HAYDOCK, K. P.; SHAW, N. H. The comparative yield method for estimating dry matter yield of pasture. *Australian Journal of Experimental Agriculture and Animal Husbandry*, Melbourne, v. 15, n. 76, p. 663-670, 1975.
- LICITRA, G.; HERNANDEZ, T. M.; VAN SOEST, P. J. Standardization of procedures for nitrogen fractionation of ruminant feeds. *Animal Feed Science and Technology*, Amsterdam, v. 57, n. 4, p. 347-358, 1996.
- MERTENS, D. R. Gravimetric determination of amylase-treated neutral detergent fiber in feeds with refluxing in beaker or crucibles: collaborative study. *Journal of AOAC International*, Gaithersburg, v. 85, n. 6, p. 1217-1240, 2002.
- MOLETTA, J. L.; PEROTTO, D. Desempenho de terneiros desmamados aos 70 dias de idade alimentados com concentrado ou exclusivamente a pasto. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34., 1997, Juiz de Fora, MG, *Anais...* Juiz de Fora, MG, 1997. p. 233-236.
- MOLETTA, J. L.; PEROTTO, D.; MOTTA, J. B. de O. Desempenho de terneiros desmamados aos 70 dias de idade, mantidos em pastagem de *Hemarthria altissima*, suplementados com três níveis de concentrado. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001. Piracicaba. *Anais...* Lavras: SBZ, 2001. p. 1253-1256.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. Nutrient requirements of dairy cattle. 7. ed. Washington, D.C.: National Academic Press, 2001. 381 p.
- PASCOAL, L. L.; EIFERT, E. C.; RESTLE, J. Nível de proteína bruta para bezerros de corte desmamados aos 66 dias de idade. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, MG, v. 29, n. 5, p. 1537-1544, 2000.
- PELLEGRINI, C. B. de; LOPES, L. F. D. Comportamento reprodutivo de vacas de corte manejadas em pastagem natural com duas cargas animais e duas idades à desmama. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, MG, v. 40, n. 11, p. 2606-2612, 2011.
- PIMENTEL, M. A.; MORAES, J. C. F.; JAUME, C. M.; LEMES, J. S.; BRAUNER, C. C. Características da lactação de vacas Hereford criadas em um sistema de produção extensivo na região da campanha do Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, MG, v. 35, n. 1, p. 159-168, 2006.
- PORTO, M. O.; PAULINO, M. F.; VALADARES FILHO, S. de C.; DETMANN, E.; SALES, M. F. L.; COUTO, V. R. M. Fontes de energia em suplementos múltiplos para bezerros Nelore em creep-feeding: desempenho produtivo, consumo e digestibilidade dos nutrientes. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, MG, v. 38, n. 7, p. 1329-1339, 2009.
- RESTLE, J.; PACHECO, P. S.; MOLETTA, J. L.; BRONDANI, I. L.; CERDÓTES L. Grupo genético e nível nutricional pós-parto na produção e composição do

- leite de vacas de corte. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, MG, v. 32, n. 3, p. 585-597, 2003.
- RESTLE, J.; PACHECO, P. S.; PÁDUA, J. T.; MOLETTA, J. L.; ROCHA, M. G. da; SILVA, J. H. S. da; FREITAS, A. K. de. Efeitos da taxa de ganho de peso pré-desmama de bezerras de corte e do nível nutricional pós-parto, quando vacas, sobre a produção e composição do leite e desempenho de bezerros. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, MG, v. 34, n. 1, p. 197-208, 2005.
- RESTLE, J.; POLLI, V. A.; ALVES FILHO, D. C.; SENNA, D. B. de; VAZ, R. Z.; BERNARDES, R. A. C.; SILVA, J. H. S. da. Desenvolvimento de bovinos de corte de diferentes grupos genéticos desmamados aos 3 ou 7 meses de idade. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, MG, v. 28, n. 5, p. 1023-1030, 1999.
- STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM - SAS. SAS/STAT. User's guide: statistics, versão 8.1. 4. ed. Cary: SAS Institute, 2001. v. 2. CD-ROM.
- SILVA, D. J. D. A.; QUEIROZ, A. C. de. *Análises de alimentos: métodos químicos e biológicos*. 3. ed. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2002. p. 235.
- STRACK, A. G.; MOLETTA, J. L.; PEROTTO, D.; KAPP, O.; BREN, L. Efeito da amamentação controlada sobre o desempenho dos terneiros. In: REUNÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 40., 2003, Santa Maria. *Anais...* Santa Maria, 2003. p. 53-57.
- WEISS, W. P.; CONRAD, H. R.; PIERRE, N. R. A theoretically-based model for predicting total digestible nutrient values of forages and concentrates. *Animal feed Science and Technology*, Amsterdam, v. 39, n. 1-2, p. 95-110, 1992.
- WILLIAMS, G. L. Fisiologia e manejo reprodutivo de vacas de corte pós-parto. In: CURSO NOVOS ENFOQUES NA PRODUÇÃO E REPRODUÇÃO DE BOVINOS, 9., 2005, Uberlândia. *Anais...* Uberlândia: CONAPEC, 2005. p. 195-203.

