



## ARTIGO 226 RECENTES AVANÇOS NA CRIAÇÃO DE BEZERRAS LEITEIRAS

*Recent advances in the creation of dairy calves*

Cibelle Borges Figueiredo<sup>1</sup>, Hermógenes Almeida de Santana Júnior<sup>2</sup>, Alex Lopes da Silva<sup>1</sup>, Mário Alves Barbosa Júnior<sup>1</sup>

**RESUMO:** Objetivou-se com esta revisão de literatura, abordar os avanços dos sistemas de produção de bezerras leiteiras embasados nas pesquisas recentes. Para as bezerras leiteiras, o colostro tem importância vital nas primeiras 12 horas de vida atuando como ativador do sistema imune, como também perdurando até a 2ª semana de idade na função de suplemento alimentar, sendo capaz de reduzir doenças e elevar o ganho de peso. Com o advento dos estudos recentes utilizando um sistema de automação (tecnologia nacional) estão sendo realizadas pesquisas para avaliar a eficiência alimentar, comportamento e monitoramento de doenças. O aleitamento artificial é o sistema de fornecimento lácteo que vem sendo amplificado a sua utilização ao longo do tempo, tendo como principais fatores estimuladores, o seu baixo custo em relação ao leite integral e a vantagem de forçar a ingestão de concentrado, desmamando o animal precocemente com maior peso se comparado aos sistemas tradicionais. Entre as formas de ração concentrada para bezerras, o concentrado farelado apresenta mais vantagem que o peletizado devido ao baixo custo. A ração grosseira (2 – 4 cm), no entanto, se comparada com a mais fina (2 mm) apresenta melhorias na eficiência alimentar. Atenção deve ser alavancada com os aditivos como é o exemplo dos coccidiostáticos que quando incluídos no concentrado podem prevenir coccidiose ou eimeriose, sobretudo reduz a ingestão de matéria seca. Estudos demonstram que após desaleitamento devem-se agrupar os animais, visando melhor bem estar dos mesmos.

**Palavras-chave:** Alimentação, Bovino, Nutrição, Ruminante

**ABSTRACT :** The objective of this literature review, addressing the advances in production systems for dairy calves grounded in recent research. For dairy calves, colostrum is of vital importance in the first 12 hours of life acting as an activator of the immune system, as well as lasting up to 2 weeks of age in the role of dietary supplement, being able to reduce disease and increase weight gain. With the advent of recent studies using an automation system (domestic technology) are being conducted research to evaluate feed efficiency, behavior and disease monitoring. Artificial feeding is the milk delivery system that has been amplified its use over time, the main stimulating factors, its low cost compared to whole milk and the advantage of forcing the concentrate intake, the animal with early weaning greater weight compared to traditional systems. Among the forms of concentrated feed for calves, the concentrate branny features more advantage that the pellet due to low cost. The crude feed (2 - 4 cm), however, compared to the thinner (2 mm) shows improvement in feed efficiency. Attention should be leveraged with additives as is the case of coccidiostats that when included in the concentrate can prevent coccidiosis or eimeriosis mainly reduces dry matter intake. Studies show that after weaning should group the animals in order to better the welfare of ourselves.

**Keywords:** Food, Beef, Nutrition, Ruminant

<sup>1</sup>Graduando em Zootecnia na Universidade Estadual do Piauí, *Campus* Dep. Jesualdo Cavalcanti de Barros, Corrente/PI. E-mail: zoo\_belle@hotmail.com

<sup>2</sup>Professor da Universidade Estadual do Piauí, *Campus* Dep. Jesualdo Cavalcanti de Barros, Corrente/PI



## INTRODUÇÃO

Dentro de um sistema tradicional de produção de leite a maior porção da receita provém da venda do leite e de animais de descarte. Porém poucas discussões são alavancadas em termos de cuidado adequado com a bezerra em sua fase inicial, pois a bezerra atualmente saudável e bem nutrida significa boa produção de leite no futuro. O sucesso ou insucesso na criação de bezerras depende, em grande parte, do manejo empregado com esses animais, em que pequenas alterações na produção ou na eficiência podem ter grande impacto sobre a rentabilidade dos sistemas de produção.

Segundo Bittar et al. (2011), estudos vêm demonstrando que a criação de fêmeas de reposição em instalações adequadas e com manejo sanitário e nutricional apropriado pode reduzir a idade à primeira parição, aumentar a produção de leite, assim como a vida útil dos animais no rebanho, ou seja, o número de lactações.

De acordo com Silva et al. (2007), paradoxalmente, há uma certa tendência de desenvolvimento e adoção de tecnologias que reduzem a presença do funcionário rural no contato com os bezerros, como são as situações de comedouros e sistemas de

amamentação automáticos, o que leva a uma redução substancial das interações positivas entre os bezerros e as pessoas que cuidam deles. Coelho et al. (2012) relata que pesquisadores estimaram que a melhoria da eficiência alimentar em 10% aumenta os lucros em 43%, enquanto que, a adoção de tecnologias para melhorar o ganho de peso em 10%, aumentam os lucros em apenas 20%. Esses resultados deixam elucidados que o grande potencial para produção leiteira é buscar um melhoramento genético visando uma melhor eficiência alimentar, quando em confronto com as demais alternativas nutricionais.

Objetivou-se com esta revisão de literatura, abordar os avanços dos sistemas de produção de bezerras leiteiras embasados nas pesquisas recentes.

## REVISÃO DE LITERATURA

### *Colostro*

A ingestão de colostro tem função vital na prevenção de doenças e nutrição quando fornecido nas primeiras 12 horas de vida. Após as primeiras doze horas, a capacidade de absorção de anticorpos no intestino vai sendo gradativamente reduzida, até cessar completamente, de modo que para uma



melhor absorção, o colostro deve ser administrado ao bezerro o mais rápido possível (Oliveira, 2012).

Bittar & Ferreira (2009) citam que apesar de estudos mostrarem a importância da alimentação com colostro para a bezerra recém-nascida, muitos animais apresentam níveis de imunoglobulinas (anticorpos) no sangue abaixo do ideal, aumentando assim o uso de antimicrobianos para o tratamento de doenças. Diante disso, Berge et al. (2009) informam que a suplementação com

colostro de forma adicional, durante as duas primeiras semanas de vida, é eficaz na redução de doenças como a diarreia e no uso de antimicrobianos. Além disso, os animais suplementados com colostro possui um maior ganho de peso durante as quatro primeiras semanas de vida, que pode ter reflexo direto sobre a quantidade de dias que o animal passou com diarreia (Tabela 1).

**Tabela 1** - Efeito dos tratamentos nos índices de morbidade e ganho de peso.

Tratamento	GPD 0-28d, Kg		Porcentagem de dias com doenças			Consumo Concentrado, Kg/d
	Média	DP	% dias com diarreia	% dias com doenças respiratórias	% dias em tratamento	
Suplementados	0,28	0,17	6,1	1,0	8,2	0,230
Placebo	0,23	0,18	10,7	1,46	12,3	0,230
Controle	0,28	0,15	9,7	0,74	10,6	0,190

Suplementados: 70 g de colostro seco em pó (contendo IgG) a cada refeição; Placebo: 70 g de substituto do leite (sem IgG) com composição nutricional semelhante; Controle: não suplementados.

Fonte: Berge et al. (2009)

Assim, a utilização da suplementação com colostro com o objetivo de minimizar o uso de antibióticos profiláticos e terapêuticos pode ser uma ferramenta valiosa para o manejo e nutrição dos animais durante a fase de aleitamento.

Outra informação importante desses autores é que uma alimentação completa com colostro após o fechamento do

intestino (primeiras horas de vida da bezerra) não melhora a imunidade passiva sistêmica. Portanto, o período crítico para solucionar falhas na transferência de imunidade passiva das bezerras está dentro das primeiras 24 horas após o nascimento. Bittar (2011) relata que a demanda por produtos que pudessem suplementar ou até mesmo substituir o colostro se deve a



difficuldade de algumas propriedades em manejar o banco com colostro de boa qualidade e em volume suficiente. Além disso, muitos produtores americanos descartam colostro de vacas positivas para doenças como *Mycobacterium avium ssp. paratuberculosis*, leucose bovina viral e/ou mastite por *Mycoplasma bovis*. Assim, os substitutos são atualmente uma alternativa ao colostro materno e também uma ferramenta de auxílio na prevenção de doenças transmitidas por colostro.

Em um trabalho realizado por Jones et al. (2004) fornecendo duas doses de colostro formulado a partir de plasma bovino (Acquire, American Protein Corporation) após o nascimento (total de 249 e 186 g de IgG para animais Holandeses e Jersey, respectivamente) resultou em concentrações de IgG sérica similares aquelas observadas com o fornecimento de colostro materno (Bittar, 2011). Outros trabalhos com substitutos do colostro também mostram a possibilidade de transferência de imunidade passiva adequada quando maiores doses de IgG são fornecidas. O estudo de Hammer et al. (2004) no entanto, já havia sinalizado que a absorção de maiores quantidades de IgG em uma única dose é superior a absorção

da mesma massa de IgG dividida em duas doses.

### ***Instalações***

A utilização abrigos individuais para criação de bezerras em aleitamento é uma importante alternativa para os bezerreiros tradicionais, pois além dos animais apresentarem menores problemas sanitários, aspectos importantes em relação ao conforto térmico podem ser conseguidos, otimizando o desempenho dos animais durante esta fase de produção (Bittar & Silva, 2012).

No entanto, estudos utilizando um sistema de automação (tecnologia nacional) estão sendo realizados para avaliar a eficiência alimentar, comportamento e monitoramento de doenças. O sistema funciona com a identificação de todos os animais com a utilização de um brinco (transponder), que possibilita a individualização eletrônica pelos equipamentos. Os cochos e bebedouros estão sobre células de carga, que pesam constantemente os alimentos e a água, desta forma, quando o animal acessa o cocho, o sistema imediatamente registra seu número de identificação e o horário de chegada. Já quando a bezerra sai do cocho o sistema registra o horário de saída e o



consumo. E como o equipamento está em etapa de validação, depois de validado, outras etapas serão iniciadas, como conhecer o consumo, comportamento ingestivo, desempenho e eficiência alimentar, e será possível acessar os dados praticamente em tempo real, em qualquer lugar, via computador ou celular (Coelho et al., 2012).

### ***Aleitamento Natural***

É a forma tradicional e a mais utilizada, geralmente, pelos pequenos produtores, principalmente no nordeste do Brasil. Esse método é utilizado e recomendado para um rebanho de alto sangue zebuíno (geralmente duplo propósito – carne e leite), pois a ordenha desses animais sem o apoio do bezerro, normalmente, ocorre a diminuição e consequente secagem da vaca, ou seja, o leite não é ejetado ou o faz em menor quantidade e por menos tempo (Campos & Lizierire, 2012).

No aleitamento natural, os bezerros devem permanecer com a vaca por período reduzido de tempo, independentemente do número de ordenhas, mas o suficiente para mamarem com tranquilidade. Muitos produtores que ordenham uma vez ao dia

permitem que os bezerros permaneçam horas com a vaca, não é um método recomendado, pois de acordo com Campos & Lizierire (2012), resultados de pesquisa feitos por Anta et al. (1989) evidenciaram que o intervalo de partos de vacas de duplo propósito foi superior a 16 meses, quando essas vacas aleitavam seus bezerros por cinco a seis horas depois de ordenhadas, isso traduz uma concepção aproximada aos 07 meses de lactação.

Segundo Campos & Lizierire (2012), os bezerros devem mamar sete a oito horas depois da ordenha, e não precisam mais do que 30 minutos para obter as exigências de nutrientes via consumo de leite. Este intervalo entre ordenha e amamentação repercute positivamente sobre a reprodução das vacas, que apresentam cio mais cedo, e consequentemente melhor retorno financeiro.

### ***Aleitamento Controlado***

Um sistema de aleitamento natural controlado, testado normalmente apresenta sucesso, consiste em oferecer à bezerra uma teta, em rodízio, durante o primeiro mês de vida. Durante o segundo mês, a ordenha é feita nas quatro tetas, sem, contudo, "esgotar" o úbere sendo o



ordenhador já conhecedor do potencial de produção da vaca, restando à bezerra mamar o leite residual (Campos et al., 1993a; Campos et al., 1993b).

Campos & Lizierire (2012) relatam que experimentos conduzidos na Embrapa Gado de Leite (Campos et al., 1993a, b) evidenciaram que os bezerros, assim manejados, ingeriram diariamente 4 Kg de leite durante o primeiro mês, e 2 Kg de leite durante o segundo mês de aleitamento, em vacas com potencial de produção igual a 3.000 Kg de leite por lactação. O desenvolvimento dos bezerros foi semelhante àqueles sob aleitamento artificial, que receberam 160 Kg de leite durante 56 dias de aleitamento, mas vacas produziram 10% a mais de leite comercializável durante a lactação (Tabela 2).

### ***Aleitamento Artificial***

Segundo Silper et al. (2012), entre setembro de 2010 e março de 2011 foi realizado um experimento para avaliar os efeitos de três estratégias de aleitamento sobre o desempenho de bezerros

Holandeses até 90 dias de idade. Foi fornecido sucedâneo de leite (22,5% PB; 17,0% gordura) nas seguintes estratégias: 4 litros/dia até os 60 dias; 6 litros/dia até 29 dias de idade e 4 litros/dia de 30 a 60 dias de idade; e 6 litros/dia até os 60 dias de idade (Tabela 3).

O ganho de peso foi aproximadamente três vezes maior nos dois últimos grupos (6L-29d/4L-60d e 6L-60d) que no primeiro (4L-60d), sendo que a estratégia de aleitamento forneceu apenas 50% a mais de sólidos/dia. Como a ingestão de concentrado foi a mesma, independentemente da estratégia de aleitamento, é possível afirmar que a eficiência de ganho de peso com o fornecimento de 6 litros de sucedâneo/dia foi maior do que aquela com fornecimento de 4 litros/dia, ou seja, a eficiência de conversão alimentar em bezerros aumenta quando maior quantidade de leite ou sucedâneo é fornecido ao animal. Em termos de custos de produção, o ganho de peso em Kg foi aproximadamente 11% superior no grupo 6L-60d em relação aos demais.



**Tabela 2** - Efeitos dos sistemas de aleitamento natural controlado e artificial sobre o consumo de leite, de concentrado e ganho de peso dos bezerros.

Variáveis	Sistemas de Aleitamento	
	Natural Controlado	Artificial
<b>Consumo de leite (Kg)</b>		
0 a 4 semanas	3,54 <sup>a</sup>	3,10 <sup>b</sup>
4 a 8 semanas	1,88 <sup>b</sup>	3,10 <sup>a</sup>
0 a 8 semanas	2,61 <sup>a</sup>	3,10 <sup>b</sup>
<b>Consumo de concentrado (g)</b>		
0 a 4 semanas	53 <sup>b</sup>	91 <sup>a</sup>
4 a 8 semanas	422	445
0 a 8 semanas	281	301
8 a 10 semanas	1.106	1.063
<b>Ganho de peso (g)</b>		
0 a 4 semanas	412 <sup>a</sup>	329 <sup>b</sup>
4 a 8 semanas	381 <sup>b</sup>	505 <sup>a</sup>
0 a 8 semanas	397	412
8 a 10 semanas	548	568

P<0,05. Adaptado de Campos et al. (1993a,b).

**Tabela 3** – Ganho de peso (Kg/dia) a cada mês (média ± desvio padrão) de bezerros Holandeses em três estratégias de aleitamento desmamados abruptamente aos 60 dias de idade

Mês	Estratégia de aleitamento		
	4L-60d	6L-29d/4L-60d	6L-60d
1	0,065 ± 0,131 <sup>bC</sup>	0,235 ± 0,153 <sup>aC</sup>	0,208 ± 0,156 <sup>aC</sup>
2	0,429 ± 0,170 <sup>aB</sup>	0,402 ± 0,121 <sup>aB</sup>	0,516 ± 0,116 <sup>aB</sup>
3	0,734 ± 0,175 <sup>bA</sup>	0,757 ± 0,193 <sup>bA</sup>	0,995 ± 0,150 <sup>aA</sup>

Letras minúsculas distintas nas linhas e maiúsculas nas colunas para cada parâmetro avaliado diferem estatisticamente pelo teste SNK (P<0,05).

### **Desmame Precoce**

O objetivo da criação de bezerras é fazer com que esses animais, fisiologicamente pré-ruminantes, se tornem ruminantes funcionais a um custo compatível, e sem prejuízos para o desempenho futuro, com a

utilização de ferramentas que possam maximizar a viabilidade de leite em relação ao método de criação natural, em que bezerras que permanecem com a mãe até o desmame (Paris et al, 2012).



Bittar (2009) cita que o adequado desenvolvimento de papilas é resultado da ação de produtos de fermentação ruminal, além do estímulo físico causado pelo consumo do alimento sólido.

No entanto a forma física do concentrado inicial não afeta o consumo, o ganho de peso ou o desenvolvimento do trato digestório superior de bezerros leiteiros, assim, o fornecimento de concentrado farelado constitui alternativa para redução do custo de produção de bezerros leiteiros (Bittar, 2009).

Gonçalves Neto & Silva (2005) mostraram que o consumo de concentrado, ganho de peso, perímetro torácico, altura de cernelha e conversão alimentar da ração peletizada ou farelada são semelhantes em bezerros leiteiros. Eles apresentam o consumo, ganho de peso (Tabela 4).

Bittar (2013) cita que, de acordo com Bach (2010), os bezerros consumindo ração grosseira tendem a ser mais eficientes (Tabela 5), provavelmente porque a ração grosseira melhora o desenvolvimento do retículo-rúmen, promovendo maior fluxo salivar para o rúmen através da maior mastigação e aumento na ruminação. Um

melhor ambiente ruminal pode contribuir para um aumento na ingestão de sólidos após o desaleitamento e tende a melhorar a eficiência alimentar.

### *Aditivos*

Aditivos, principalmente os ionóforos, como coccidiostáticos são incluídos à dieta para prevenção de coccidiose ou eimeriose. Quando adicionados aos concentrados, aumentam o ganho de peso corporal, mesmo quando não há diagnóstico clínico de coccidiose. Os coccidiostáticos mais utilizados são a monensina e a lasalocida (Coelho, 2012). Nussio (2003) diz que o maior benefício da administração de monensina para bezerras em aleitamento, além do controle de coccidiose é o aumento na produção de propionato, apesar da redução de butirato que é o principal estimulador do desenvolvimento ruminal de bezerros. Entretanto, a redução no consumo de matéria seca geralmente observada é uma das desvantagens de sua inclusão na dieta de animais em aleitamento, uma vez que atrasa a desmama em sistemas que adotam o consumo de concentrado como critério para desmama.



**Tabela 4** - Médias para consumo de concentrado, ganho médio diário, aumento do perímetro torácico, aumento da altura de cernelha, e conversão alimentar da matéria seca, durante a fase de aleitamento dos 28<sup>o</sup> aos 70<sup>o</sup> dia

Item	Ração farelada	Ração peletizada
Consumo de concentrado (Kg/dia)	0,77a	0,96a
Ganho médio diário (Kg/dia)	0,55a	0,58a
Perímetro torácico (cm/dia)	0,30a	0,37a
Altura de cernelha (cm/dia)	0,27a	0,24a
Conversão alimentar (Kg MS/ kg ganho de peso)	2,48a	2,99a

a – Médias na mesma linha, seguidas por letras iguais não diferem estatisticamente entre si ( $P>0,05$ ) pelo teste F.

Fonte: Adaptado do Gonsalves Neto (2005)

**Tabela 5** - Ganho de peso diário (GPD) e ingestão de bezerros dos 2 aos 56 dias de idade alimentados com rações contendo feno moído grosso ou fino

Item	Ração Grosseira	Ração Fina
GPD, Kg/dia	0,94	0,89
Ingestão de água, L/dia <sup>1</sup>	3,51	3,34
Ingestão de ração, Kg/dia	0,76	0,76
Ingestão de sucedâneo, Kg/dia	0,66	0,66
Ingestão de MS total, Kg/dia	1,42	1,43
Conversão alimentar, Kg/Kg	0,68	0,63

Ração grosseira = mistura de 90% de concentrado e 10% de feno moído (3 – 4 cm);

Ração fina = mistura de 90% de concentrado e 10% de feno moído (2 mm).

<sup>1</sup>Ingestão medida da 5<sup>a</sup> a 8<sup>a</sup> semana.

### **Comportamento pós-desmame**

Segundo Rockenbach (2010), para reduzir o estresse pós-desmama, recomenda-se a permanência dos animais no mesmo ambiente por mais duas semanas, após a retirada da dieta líquida. Entretanto, Bach et al. (2010) avaliaram o efeito da manutenção de animais em sistema de alojamento individualizado por mais apenas 6 dias após o desaleitamento. Todos

os bezerros foram desaleitados aos 56 dias de vida, sendo que metade deles permaneceu nos alojamentos individuais por seis dias após o desaleitamento e, a outra metade foi alocada em grupos de oito bezerros, assim que desaleitados.

Os animais apresentaram desempenho semelhante durante o período de aleitamento. No entanto, após o desaleitamento os animais mantidos individualizados por mais seis dias



apresentaram menor ganho de peso, resultando em maior número de dias para que atingissem o peso final (115 Kg). Este efeito após o desaleitamento fez com que o ganho de peso do período total de avaliação fosse menor para os animais mantidos individualizados.

Além disso, contrariando as expectativas, as chances de apresentar problemas respiratórios foram duas vezes maiores em

bezerros mantidos individualizados após o desaleitamento. Esses resultados contradizem a recomendação tradicional de que deve-se manter os bezerros por 7 a 14 dias adicionais nos alojamentos individuais.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Muitas pesquisas e novas tecnologias estão sendo erguidas visando melhorar o manejo sanitário e/ou nutricional de bezerras leiteiras.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BACH, A.; AHEDO, J.; FERRER, A. Optimizing weaning strategies of dairy replacement calves. **Journal Dairy Science**, v.93, p.413-419, 2010.

BERGE, A.C.B.; BESSER, T.E.; MOORE, D.A.; SISCHO, W.M. Evaluation of the effects of oral colostrum supplementation during the first fourteen days on the health and performance of preweaned calves. **Journal of Dairy Science**, v.92, p.286-295, 2009.

BITTAR, C.M.M. et al. Desempenho e desenvolvimento do trato digestório superior de bezerros leiteiros alimentados com concentrado de diferentes formas físicas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.8, p.1561-1567, 2009.

BITTAR, C.M.M. **Substitutos ou suplementos de colostro para bezerros leiteiros**. Piracicaba, 17 Mar. 2011. Disponível em: <http://www.milkpoint.com.br/radar-tecnico/animais-jovens/substitutos-ou-suplementos-de-colostro-para-bezerros-leiteiros-70384n.aspx>. Acesso em: 22 Abr. 2013.



BITTAR, C.M.M.; FERREIRA, L.S. **O adequado manejo do piquete ou baia maternidade tem efeito direto na saúde e desempenho de bezerros recém-nascidos.** Milk Point. Piracicaba, 21 Mai. 2012. Disponível em: <http://www.milkpoint.com.br/radar-tecnico/animais-jovens/o-adequado-manejo-do-piquete-ou-baia-maternidade-tem-efeito-direto-na-saude-e-desempenho-de-bezerras-recem-nascidos>. Acesso em: 28 Mar. 2013.

BITTAR, C.M.M.; FERREIRA, L.S. **Suplementação com colostro por período prolongado e sua relação com a saúde e o desempenho de bezerras em aleitamento.** Milk Point. Piracicaba, 23 Fev. 2009. Disponível em: [www.milkpoint.com.br](http://www.milkpoint.com.br). Acesso em 28 Mar. 2013.

BITTAR, C.M.M.; OUTRAMARI, C.E. **Bezerra saudável e bem nutrida significa produção de leite no futuro.** Milk Point. Piracicaba, 10 Nov. 2011. Disponível em: <http://www.milkpoint.com.br/radar-tecnico/animais-jovens/bezerra-saudavel-e-bem-nutrida-significa-maior-producao-de-leite-no-futuro>. Acesso em: 28 Mar. 2013

BITTAR, C.M.M.; SILVA, J.T. **Instalações para bezerras em aleitamento.** Piracicaba, 19 Out. 2012. Disponível em: [www.milkpoint.com.br](http://www.milkpoint.com.br). Acesso em: 28 Mar. 2013.

CAMPOS, O.F., LIZIEIRE, R.S., DERESZ, F., MATOS, L.L., RODRIGUES, A.A., MOREIRA, P. Sistemas de aleitamento natural controlado ou artificial. I. Efeitos na performance de vacas mestiças Holandês-Zebu. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 22, n. 3, p. 413-422, 1993a.

CAMPOS, O.F., LIZIEIRE, R.S., DERESZ, F., MATOS, L.L., RODRIGUES, A.A., MOREIRA, P. Sistemas de aleitamento natural controlado ou artificial. II. Efeitos na

performance de bezerros mestiços Holandês-Zebu. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 22, n. 3, p. 423-431, 1993b.

CAMPOS, O.F.; LIZIERIRE, R.S. **O aleitamento natural em rebanhos bovinos leiteiros.** Seropédica, 03 Abr. 2012. Disponível em: <http://pt.engormix.com/MA-pecuaria-leite/administracao/artigos/aleitamento-natural-rebanhos-bovinos-t1017/124-p0.htm>. Acesso em: 11 Abr. 2013.

COELHO, S.G. et al. Sistemas automatizados para alimentação: futuro na nutrição de precisão. **Revista leite integral**. 2012.

COELHO, S.G.; LIMA, J.A.M.; FRANZONI, A.P.S. Concentrado para bezerros: ingredientes e níveis nutricionais. **Revista Leite Integral**. 2012.



GONSALVES NETO, J.; [SILVA, F.F.](#) **Verdades e mitos sobre concentrado farelado x peletizado.** 23 Nov. 2005. Disponível em: <http://www.milkpoint.com.br/radar-tecnico/animais-jovens/verdades-e-mitos-sobre-concentrado-farelado-x-peletizado-26503n.aspx>. Acesso em: 22 Abr. 2013.

NUSSIO, C.M.B. et al. Processamento de milho (floculado vs. laminado a vapor) e adição de monensina para bezerras leiteiras, pré e pós-desmama precoce. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.1, p.229-239, 2003.

OLIVEIRA, M.C.S. **Cuidados dos bezerros recém-nascidos no rebanho leiteiro.** Circular Técnica da Embrapa. n.68. São Carlos. Mar. 2012

PARIS, M. et al. **Desenvolvimento de bezerras leiteiras submetidas à alimentação sólida comercial ou caseira durante o aleitamento.** In: I Congresso de ciência e tecnologia da UTFPR. Dois Vizinhos-PR, 2012.

ROCKENBACH, T.L. et al. **Manejo de bezerras do nascimento até o desmame em propriedades leiteiras.** NUPEEC – Núcleo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Pecuária. Pelotas. 2010.

SILPER, B.F.; COELHO, S.G.; CARVALHO, A.U. Impacto das estratégias de aleitamento no sucesso da criação de bezerras. **Revista Leite Integral.** UFMG - Belo Horizonte, 2012.

SILVA, L.C.M; MADUREIRA, A.P.; PARANHOS DA COSTA, M.J.R. **Mais carinho no manejo de bezerros leiteiros: uma experiência bem sucedida.** In: 44ª REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA. **Anais...** Local, 2007.