



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
Faculdade de Medicina Veterinária
Câmpus de Araçatuba

Lucas Pedroza Antenor

USO DE SUCEDÂNEO LÁCTEO NA ALIMENTAÇÃO DE BEZERROS LEITEIROS

Araçatuba – São Paulo
2017

Lucas Pedroza Antenor

USO DE SUCEDÂNEO LÁCTEO NA ALIMENTAÇÃO DE BEZERROS LEITEIROS

Trabalho Científico, como parte do Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação apresentado à Faculdade de Medicina Veterinária, da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, câmpus de Araçatuba, para obtenção do grau de Médico Veterinário.

Orientador: Prof. Dr. LUIZ EDUARDO CORRÊA FONSECA

Araçatuba – São Paulo

2017

ENCAMINHAMENTO

Encaminhamos o presente Trabalho Científico para que a Comissão de Estágios Curriculares tome as providências cabíveis.

Lucas Pedroza Antenor
Estagiário

Prof. Dr. LUIZ EDUARDO CORRÊA FONSECA
Orientador

Araçatuba – São Paulo
Junho / 2017

DEDICATÓRIA

Dedico a meus pais, sempre presentes em minha vida, e sem os quais não seria possível a conclusão de mais esta etapa.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a meu orientador Prof. Luiz Eduardo Corrêa Fonseca, por todo o apoio prestado e por toda paciência e dedicação destinadas a mim e a elaboração desta obra.

Agradeço também a todos os amigos que levo comigo e aos que fiz durante esta jornada, os quais de alguma forma semearam influências positivas em minha vida, me ajudando a crescer como ser humano e a sempre persistir e superar todas as adversidades encontradas pelo caminho.

USO DE SUCEDÂNEO LÁCTEO NA ALIMENTAÇÃO DE BEZERROS LEITEIROS

Lucas Pedroza Antenor

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo responder o seguinte questionamento: Qual é a eficácia da utilização de sucedâneos lácteos no desempenho de ganho de peso em bezerros quando comparado ao aleitamento tradicional com utilização de leite integral? Verificou-se através da análise de diversos artigos de literatura sobre esse assunto que, de modo geral, o emprego de sucedâneos lácteos se mostra inferior ao aleitamento tradicional em relação ao quesito de ganho de peso. Constatou-se também que quando se empregava sucedâneos com a fonte proteica de origem vegetal, os animais apresentavam desempenho inferior em ganho de peso quando comparados com os animais que recebiam dieta líquida com sucedâneos cuja fonte proteica era composta por ingredientes de origem láctea. O emprego de sucedâneos, apesar dos mesmos geralmente apresentarem desempenho inferior, pode ser eficaz na alimentação dos bezerros.

Palavras-chave: Alimentação alternativa. Bovinos. Ganho de peso.

USE OF MILK REPLACER IN FEEDING OF DAIRY CALVES

Lucas Pedroza Antenor

SUMMARY

The present study aimed to answer the following question: What is the efficacy of the use of milk substitutes in the performance of weight gain in calves when compared to traditional breastfeeding using whole milk? It has been verified through the analysis of several articles of specialized literature on this subject that in general ensures that the use of milk substitutes is inferior to traditional breastfeeding in relation to weight gain. It was also observed that when substitutes were used with the protein source of vegetal origin, the animals presented inferior performance in gain of weight when compared to the animals that received liquid diet with substitutes whose protein source was composed of ingredients of milk origin. The use of substitutes, despite the fact that they usually present inferior performance, can be effective on the feeding of calves.

Palavras-chave: Alternative feeding. Cattle. Weight gain.

LISTA DE TABELAS

1. Tabela 1. Composição nutricional do leite integral e do sucedâneo lácteo 15
2. Tabela 2. Ganho de peso médio diário, em Kg, de bezerros, alimentados com leite ou sucedâneo por períodos..... 16

SUMÁRIO

1. Introdução	10
2. Material e Métodos	12
3. Resultados e Discussão	13
4. Conclusão	19
5. Referências	20

INTRODUÇÃO

A atividade pecuária leiteira muitas vezes é considerada como de baixa lucratividade pelos seus altos custos de produção e baixos preços de venda (LIMA et al., 2012). Desta maneira é importante que o produtor esteja sempre atento ao emprego de novas tecnologias que visem facilitar as práticas de manejo e a redução de custos.

Um dos maiores custos em propriedades leiteiras refere-se ao aleitamento dos bezerros, onde um único animal chega a consumir até 240 litros de leite do nascimento ao desmame, aos 60 dias. Instrumentação possível à minimização deste custo, figura-se os sucedâneos lácteos, os quais são conceituados como misturas alimentares preparadas para serem diluídas em água e utilizadas no aleitamento dos bezerros, após a alimentação com colostro e em substituição ao leite integral (BOITO et al., 2015).

Dentre as diversas alternativas para alimentação de bezerros em substituição ao leite integral encontra-se o leite descarte, o colostro fermentado, o soro de leite e formulações comerciais de sucedâneos¹.

De acordo com Quigley et al. (1991, apud FRANÇA et al., 2011), o desempenho de bezerros pode ser afetado por fatores sanitários, nutricionais e genéticos levando a variações no ganho de peso dos animais. Contudo, França et al. (2011) descreve a nutrição como sendo o principal responsável pelo desempenho animal.

Além da vantagem econômica, pelo preço do sucedâneo comumente ser inferior ao preço do leite integral, com a utilização de substitutos há a possibilidade de aumento na quantidade de leite a ser comercializada pelo produtor. Entretanto, a grande variedade de alimentos líquidos disponíveis pode resultar em problemas de sanidade e desempenho (FERREIRA et al., 2008).

De maneira geral, formulações de sucedâneos devem conter carboidratos, proteínas e gorduras, nutrientes os quais o bezerro seja capaz de degradar². Dentre os diversos nutrientes do sucedâneo, a fonte proteica é considerada a maior responsável pelo desempenho dos animais (FRANÇA et al., 2011).

¹Disponível em <<https://www.milkpoint.com.br/radar-tecnico/animais-jovens/sucedaneos-alternativos-as-formulas-comerciais-98315n.aspx>>. Acesso em 15/05/2017

² Disponível em <<https://www.milkpoint.com.br/sobre-o-site/novas-do-site/voce-sabe-como-escolher-o-sucedaneo-lacteo-para-o-aleitamento-de-bezerras-95920n.aspx>> Acesso em 15/05/2017

A adequação dos ingredientes utilizados na formulação pode levar ao sucesso ou fracasso no uso dessa tecnologia, de modo que a utilização de sucedâneos de leite foi por muito tempo considerada ineficiente devido a sua desastrosa utilização durante a década de 70, quando a maior parte das formulações empregavam como fonte proteica a proteína de soja, resultando em altas taxas de mortalidade.³

As fontes proteicas de origem não láctea incluem plasma animal ou proteínas de origem vegetal como soja, trigo e batata. No entanto, tais proteínas de origem vegetal podem desencadear reações alérgicas a nível intestinal, ocasionando diarreias e baixo aproveitamento, de forma que estas fontes de aminoácidos não são recomendadas para bezerros com menos de três semanas de idade.⁴

Com relação as proteínas de origem láctea, a maior oferta se encontra na utilização de soro de leite, por muito tempo considerado como um problema para indústria de laticínios por requerer tratamento antes de ser descartado no meio ambiente.⁵ Recentemente, a indústria desenvolveu métodos para secagem deste material, gerando inúmeros produtos destinados à alimentação humana e animal, como no emprego de sucedâneos lácteos.⁶

Segundo Fontes et al. (2006), o soro apresenta proteínas de alto valor biológico; contudo, não pode ser usado como substituição completa do leite integral devido ao fato de sua composição não permitir a correta nutrição de bezerros durante a fase de amamentação. Com relação à composição, o soro é composto por cerca de 92% de água, 8% de matéria seca, 4,8% de lactose, 0,7% de proteína bruta, 0,4% de gordura e 0,5% de cinzas (KAR; MISRA, 1999; PELEGRINE; CARRASQUEIRA, 2008, apud LIMA et al; 2012).

O objetivo do presente trabalho foi analisar os experimentos de diversos autores em busca de informações relacionadas ao desempenho de ganho de peso em bezerros leiteiros submetidos a diversas formulações de sucedâneos em comparação ao aleitamento tradicional com a utilização de leite integral.

³Disponível em <<https://www.milkpoint.com.br/sobre-o-site/novas-do-site/voce-sabe-como-escolher-o-sucedaneo-lacteo-para-o-aleitamento-de-bezerras-95920n.aspx>> Acesso em 15/05/2017

⁴ Disponível em <<https://www.milkpoint.com.br/radar-tecnico/animais-jovens/cuidado-com-sucedaneos-de-custo-muito-reduzido-nao-existe-almoco-gratis-60094n.aspx>> Acesso em 15/05/2017

⁵ Disponível em <<https://www.milkpoint.com.br/radar-tecnico/animais-jovens/sucedaneos-alternativos-as-formulas-comerciais-98315n.aspx>>. Acesso em 15/05/2017

⁶Disponível em <<https://www.milkpoint.com.br/radar-tecnico/animais-jovens/sucedaneos-alternativos-as-formulas-comerciais-98315n.aspx>>. Acesso em 15/05/2017

1. MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa para esta revisão teve como fundamento a seguinte pergunta: “Qual é a eficácia da utilização de sucedâneos lácteos no desempenho de ganho de peso em bezerros quando comparado ao aleitamento tradicional com utilização de leite integral?”

As bases de dados pesquisadas foram na seguinte ordem: Scielo, Capes e Lilacs. Tendo sido as pesquisas realizadas durante o mês de maio de 2017, utilizou-se como ferramenta de busca os seguintes termos em inglês: “Calves performance AND milk replacer”. Como filtros para busca foram utilizados como critérios artigos redigidos na língua portuguesa e publicados a partir do ano de 2006. Como critérios de inclusão ou exclusão de artigos foram selecionados apenas os que continham descrito seus experimentos realizados de acordo com delineamento experimental totalmente ao acaso.

Na base Scielo, buscou-se pesquisa integrada, a nível nacional com a obtenção de 22 artigos. Aplicando-se os filtros já descritos anteriormente, chegou-se a um resultado de 14 artigos, dos quais 6 foram selecionados por se enquadrarem no tema pretendido e na observância do critério de inclusão.

A base Capes, utilizada a pesquisa integrada e seguindo a mesma estratégia de busca, resultou em expressivo número de artigos (2292), os quais, após a utilização dos filtros mencionados, reduziram-se para 12 artigos; neste mesmo conjunto selecionado, apenas 1 era inédito e atendia aos critérios de inclusão estabelecidos, sendo utilizado no presente trabalho.

Com relação as buscas na base de dados Lilacs, utilizando-se a mesma estratégia de busca, foram encontrados apenas 7 artigos, dos quais todos já haviam sido analisados nas outras bases de dados e, por isso, não foram utilizados.

2. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Fontes et. al. (2006) testaram a eficiência de duas formulações experimentais de sucedâneos com bezerros da raça holandesa. Os animais foram divididos em três grupos, sendo: um controle, recebendo leite em pó reconstituído e dois tratamentos; um sucedâneo “soro e leite”, com 41,6% de Proteína Bruta advinda de Concentrado Proteico de Soro e 23,1% do soro de leite; e o sucedâneo “soro” onde 68% da proteína bruta era oriunda do concentrado proteico de soro e 32% do soro de leite. Os animais foram mantidos sob as mesmas condições e acompanhados através de mensuração de ganho de peso e consumo de matéria seca até a oitava semana, sendo que na quarta semana os mesmos foram desaleitados.

Comparando-se o ganho de peso diário dos bezerros, o autor relata que em todos os grupos houve diminuição do ganho de peso na quinta semana de experimento, ou seja, logo após o desaleitamento, onde os animais não conseguiam manter a ingestão de matéria seca como nos níveis anteriores. O consumo de concentrado entre os grupos não apresentou diferença estatisticamente significativa.

Os bezerros do grupo “soro” obtiveram o pior desempenho, o que, segundo Fontes et. al.(2006), pode ser atribuído a algumas possíveis hipóteses, como a completa ausência de caseína nesta formulação não proporcionaria a formação de coágulo a nível de abomaso, fazendo com que a ingesta chegue rapidamente ao intestino delgado, levando a uma menor digestão e absorção de nutrientes. Outra hipótese ainda sugerida é a de que a beta-lactoglobulina sérica é relativamente inalterada pelas enzimas do abomaso, sendo digerida no intestino delgado, o que, desta forma, sem haver coagulação no abomaso pela ausência da caseína, a beta-lactoglobulina poderia chegar rapidamente ao local de digestão, determinando o seu incompleto aproveitamento.

Outra hipótese também aventada por Fontes et. al. (2006, apud BALDWIN et. al; 2004) para um menor ganho de peso no grupo em questão estaria relacionada ao fato da maior velocidade no trânsito do conteúdo para o intestino delgado modificar o padrão normal de secreção de hormônios metabólicos e gastrintestinais, de tal forma que grande quantidade de lipídios e aminoácidos no intestino delgado poderiam gerar um pico de somatostatina, inibindo a secreção de hormônios e enzimas pancreáticas,

somando ainda ao fato da somatostatina possuir efeitos antiproliferativos, podendo retardar o desenvolvimento da mucosa intestinal.

Por fim, Fontes et. al.(2006) sugere como causa do menor desempenho observado pelos bezerros do grupo soro um possível comprometimento da função imunológica na mucosa intestinal decorrente da ausência de substâncias bioativas, que seriam consequência da quebra da caseína ou pela falta de substâncias tróficas, como o fator de crescimento epidermal e o fator de crescimento semelhante à insulina.

Teixeira et. al. (2007) testaram duas formulações comerciais de sucedâneos, Destertor® e Lactal®, comparando-os com um grupo controle onde era utilizado como dieta líquida o leite integral. De acordo com o autor, embora não tenha havido diferença estatística entre as medias de ganho de peso com os diferentes tratamentos, o sucedâneo Lactal® apresentou resultados inferiores, com ganhos de peso na ordem de 250g por bezerro/dia; por sua vez, no uso de Destertor® houve ganho de 400g por bezerro/dia, e o grupo controle apresentou ganho diário de 300g.

No experimento é referido que os animais no grupo controle e do sucedâneo Destertor® consumiram maior quantidade de matéria seca oriunda de feno e concentrado que os animais do grupo Lactal® durante o período de 0-28 dias. No período de 29-56 dias, o consumo de matéria seca pelo grupo Lactal® foi igual ao grupo controle, mas inferior em 30,43% ao consumo apresentado pelo grupo Destertor® – que, frisa-se, permaneceu maior também até os 60 dias avaliados, sendo superior em 38,23% quando comparado com o tratamento Lactal®. Segundo o autor, este fato pode ser visto como vantajoso, pois provê um melhor desempenho ao animal além de possivelmente torna-lo ruminante mais cedo.

Embora os resultados de ganho de peso obtidos corroborem com o NRC (1989), onde são estipulados acréscimos para bezerros na ordem de 200g a 400g diários, os valores diferem do considerado adequado para animais em aleitamento, com ganhos acima de 500g/dia, conforme relata Ferreira et. al. (2008 apud HOFFMAN 1997; HEINRICHS e LOSINGER 1998).

Teixeira et al.(2008) salientam que o menor ganho para o sucedâneo Lactal®, que ocorre principalmente na fase de 0 a 28 dias de aleitamento, é devido ao uso de concentrado proteico de soja, ingrediente ausente na composição do sucedâneo Destertor®.

Segundo França et. al. (2011 apud SILVA et. al. 1986), a dificuldade na utilização do concentrado proteico de soja se deve ao fato de bezerros possuírem baixa concentração de enzimas proteolíticas no trato gastrointestinal, não favorecendo a hidrólise de proteínas de origem não láctea.

O desempenho de bezerros alimentados com sucedâneo também foi fonte de estudo para Ferreira et. al. (2008) que, testando apenas uma formulação de sucedâneo em comparação ao leite integral, não encontrou diferença estatística no ganho de peso diário de bezerros holandeses, fato que segundo o autor explica-se pela boa qualidade do concentrado disponível aos animais, assim como do sucedâneo lácteo utilizado, com a composição nutricional em comparação com o leite integral descritas abaixo, conforme a Tabela 1.

Tabela 1. Composição nutricional do leite integral e do sucedâneo lácteo

Composição	Leite integral	Sucedâneo lácteo
Matéria Seca %	11,1	12,5
Proteína Bruta %	27,8	21,0
Gordura %	-	18,8
Fibra Bruta %	-	0,8
Cinza %	-	9,9
Cálcio %	-	0,81
Fósforo %	-	0,87
Lactose %	38,3	37,3

Modificado de FERREIRA et al (2008)

Embora Ferreira et al. (2008) descrevam resultados satisfatórios quanto ao ganho de peso em bezerros alimentados com sucedâneo, França et al. (2011), em um estudo com bezerros alimentados até os 56 dias de idade com sucedâneo composto de proteína de soja, soro de leite e leite desnatado em pó em comparação a um grupo controle recebendo como dieta líquida apenas leite integral, obtiveram resultados inferiores de ganho de peso nos animais alimentados com sucedâneo.

No experimento de França et al. (2011), os animais tratados, embora aleitados apenas até os 56 dias, foram divididos em três períodos de tempo, sendo cada período descrito correspondente a 30 dias para avaliação mais precisa do ganho de peso dos grupos testados, conforme observa-se na Tabela 2 infra-aposta.

Tabela 2. Ganho de peso médio diário, em Kg, de bezerros, alimentados com leite ou sucedâneo por períodos (1= 1 a 30 dias, 2= 31 a 60 dias e 3=61 a 90 dias)

Período	Leite	Sucedâneo
1	0,37a	0,28a
2	1,46a	0,94b
3	2,03a	1,33b

Letras diferentes na mesma linha indicam diferenças entre tratamentos.

Modificado de FRANÇA et al (2011)

O autor relata que no período 1, embora não tenha havido diferença estatística entre os ganhos de peso, os animais do grupo leite teriam sido acometidos por diarreia, afetando seus desempenhos. No período 2, o grupo sucedâneo apresentou resultados inferiores, pois o sucedâneo utilizado passou a se sedimentar no fundo dos cochos, de modo que os animais apresentavam déficit de consumo de matéria seca, uma vez que o consumo de concentrado neste período ainda não era capaz de suprir as necessidades nutricionais dos bezerros. Findado o período 2 e coincidindo com o desaleitamento aos 56 dias, os animais do grupo controle passaram a consumir maior quantidade de concentrado, e daí notam-se os valores médios mais expressivos de

ganho de peso para este grupo, muito embora os valores para o grupo sucedâneo também tenham aumentado. Considerando os ganhos de peso até a desmama, os animais do grupo sucedâneo foram inferiores; no entanto, o mesmo autor ressalta que após o desaleitamento os animais do grupo sucedâneo não diferiam seus ganhos de peso dos observados pelo grupo controle, o que estaria relacionado ao fenômeno de ganho compensatório, fato corroborado por Boito et al. (2015).

Lima et al. (2012), em um estudo com 24 bezerros mestiços Holândes x Zebu, avaliaram o desempenho dos animais submetidos a 3 dietas líquidas diferentes até os 60 dias de idade: um grupo controle recebendo leite integral, um grupo recebendo sucedâneo constituído de 50% leite integral + 50% soro de queijo, e um terceiro grupo aleitado com sucedâneo contendo 30% de colostro + 70% soro de queijo.

O ganho de peso dos animais ao longo do experimento foi maior no grupo controle que recebeu como dieta líquida o leite integral. Segundo o autor, o alto teor de lactose presente no soro de queijo poderia ocasionar diarreia nos animais, sendo cogitado como causa do menor ganho de peso nos animais do grupo tratado com leite e soro de queijo. Contudo, os animais do terceiro grupo, que também recebiam como parte integrante de seu sucedâneo o soro de queijo, apresentaram ganho de peso similar ao grupo controle, o que, segundo Lima et al. (2012), provavelmente se deva a presença das imunoglobulinas do colostro, utilizado como 30% da dieta líquida dos animais deste grupo e que sabidamente apresenta papel importante na prevenção de enfermidades, dentre elas a diarreia.

Ademais, Boito et al. (2015) realizaram um experimento avaliando a eficiência da utilização de três diferentes proporções de sucedâneo em conjunto com leite integral como dieta líquida para bezerros leiteiros, comparando os dados obtidos a um grupo controle tratado apenas com leite integral. No trabalho foram testadas as seguintes proporções para inclusão do sucedâneo na dieta: 34% sucedâneo + 66% leite, 66% sucedâneo + 34% leite e 100% sucedâneo. Os animais foram avaliados quanto ao ganho de peso durante a fase de cria e recria, com a última pesagem realizada aos 220 dias.

Segundo o autor, o grupo que recebeu 100% de sucedâneo obteve os piores resultados em relação a ganho de peso, obtendo médias de ganho diário de 189g, seguido por valores médios de 330g para o grupo recebendo 66% de sucedâneo, 398g para o grupo controle, e 467g para o grupo tratado com 34% de sucedâneo na

dieta. Ainda de acordo com o experimento de Boito et al. (2015), havia relação diretamente proporcional entre o a porcentagem de sucedâneo oferecida na dieta líquida e o consumo de matéria seca oriunda de concentrado e feno oferecido aos animais, já que os animais em crescimento demandavam maior quantidade de nutrientes, não estando estes disponíveis no sucedâneo utilizado, o que denota menor qualidade nutricional do mesmo.

Animais jovens que sofram restrição nutricional, tanto quantitativa como qualitativa, apresentam menor desempenho quando comparados a animais de mesma faixa etária recebendo nutrição adequada. Obstante isto, os mesmos animais subnutridos, quando sujeitos a oferta adequada de nutriente, recuperam seu peso perdido entrando na fase de ganho compensatório ALVES (2003); ALMEIDA et al. (2011) apud BOITO et al. 2015.

Segundo o autor, o ganho compensatório teria feito os animais que receberam 66% de sucedâneo alcançar as médias de ganho de peso dos animais tratados com 34% sucedâneo e do grupo controle, se as pesagens tivessem continuado após os 220 dias acompanhados. Assim, estas duas proporções de sucedâneo na dieta seriam viáveis quando comparadas ao desempenho de ganho de peso dos animais que receberam dieta líquida constituída de apenas leite integral.

3. CONCLUSÃO

Através da análise dos artigos, foi possível concluir que o uso de sucedâneos como constituinte da dieta líquida, fez com que os bezerros assim tratados apresentassem, no geral, menor desempenho em relação ao ganho de peso quando comparados aos que receberam aleitamento tradicional com leite integral, muito embora, importa salientar, após a desmama os animais tratados com sucedâneo, quando suplementados com dieta adequada, possam apresentar ganhos de peso compensatórios.

O uso de sucedâneos contendo ingredientes de origem láctea apresenta resultados superiores aos substitutos de leite que apresentam fontes proteicas de origem vegetal, embora o uso de soro de queijo, que se constitui como ingrediente lácteo mais abundante para ser utilizado na alimentação de bezerros, deva ser utilizado com cautela, tendo em vista possuir elevado teor de lactose, podendo ocasionar diarreia nos animais.

4. REFERÊNCIAS

BOITO, B.; MENEZES, L.F.G.; ZIECH, M.F.; KUSS, F.; LISBINSKI, E.; FIORELLI, A. Uso de sucedâneo em substituição ao leite no desempenho de bezerros da raça holandesa durante a cria e recria. *Ciência animal brasileira*. Goiânia. v.16, n.4, p.498-507, 2015.

FERREIRA, L.S.; BITTAR, C.M.M.; SANTOS, V.P.; MATTOS, W. Desempenho animal e desenvolvimento do rúmen de bezerros leiteiros aleitados com leite integral ou sucedâneo. *Boletim de indústria animal*. Nova Odessa. v.65, n.4, p.337-345, 2008.

FONTES, F.A.P.V.; COELHO, S.G.; LANA, A.M.Q.; COSTA, T.C.; CARVALHO, A.U.; FERREIRA, M.I.C.; SATURNINO, H.M.; REIS, R.B.; SERRANO, A.L. Desempenho de bezerros alimentados com dietas líquidas à base de leite integral ou soro de leite. *Arquivo brasileiro de medicina veterinária e zootecnia*. Belo Horizonte. V.58, n.2, p. 212-219, 2006.

FRANÇA, S.R.A.; COELHO, S.G.; CARVALHO, A.U.; MARTINS, R.G.R.; RIBEIRO, S.L.M. Desempenho de bezerros alimentados usando sucedâneo até 56 dias de idade. *Revista ceres*. Viçosa. v.58, n.6, p.790-793, 2011.

LIMA, P.O.; LIMA, R.N.; MIRANDA, M.V.F.G.; PEREIRA, M.W.F.; MELO, F.B.A.; CORDEIRO, L.A.V.; ASSIS, A.P.P.; LEITE, H.M.S. Desenvolvimento dos estômagos de bezerros recebendo diferentes dietas líquidas. *Ciência rural*. Santa Maria. v.43, n.4, p.716-721, 2013.

LIMA, R.N.; LIMA, P.D.; AROEIRA, L.J.M.; MIRANDA, M.V.F.G.; LOPES, K.T.L.; DIÓGENES, G.V.; PEREIRA, M.I.B.; SOUZA, I.T.N.; ROSSATO, C.H. Desempenho de bezerros aleitados com soro de queijo em associação ao colostro. *Pesquisa agropecuária brasileira*. Brasília. v.47, n.8, p.1174-1180, 2012.

TEIXEIRA, P.A.; OLIVEIRA, M. DAL. S.; SOUZA, C.C.; SILVA, T.M. Avaliação de diferentes dietas sobre o desempenho de bezerros da raça holandesa durante o período de aleitamento. *Ciência e agrotecnologia*. Lavras. v.31, n.6, p. 1831-1837, 2007.