

COMPARAÇÃO DE ALEITAMENTO ENTRE SUCEDÂNEO LÁCTEO E LEITE INTEGRAL EM BEZERRAS DA RAÇA HOLANDEZA

NUNES, Jonas¹
TÚLIO, Livia Mária²

RESUMO

O objetivo deste experimento foi analisar o ganho de peso de bezerras holandesas durante o aleitamento com sucedâneo lácteo e leite integral durante 8 semanas. Para a realização do trabalho foram utilizadas 16 bezerras holandesas, o ganho total de peso também foi avaliado quanto aos padrões de distribuição dos dados, bem como homogeneidade das variâncias. A avaliação do peso das bezerras se deu semanalmente com o auxílio da fita de medida. Foi analisado quanto ao custo dos dois tratamentos e qual seria mais viável economicamente. Observou-se que o aleitamento com leite integral teve uma clara tendência de maiores valores no ganho de peso quando comparado com aquelas alimentadas com sucedâneo lácteo, tendo o primeiro grupo média superior em 18% quando comparado com o segundo. O sucedâneo lácteo não teve o resultado esperado quando ao ganho de peso, mais economicamente ele é mais viável que o leite integral, sendo que ele proporciona uma economia de 47 % a menos no aleitamento das bezerras.

PALAVRAS-CHAVE: peso. custo. benefício. precocidade. desmama.

1. INTRODUÇÃO

A primeira semana de vida de uma bezerra é vista como a fase mais crítica. Aproximadamente 50 % das perdas do primeiro ano de vida, acontecem neste período, no qual a saúde da mesma é justamente influenciada por a higiene ambiental (SANTOS e DAMASCENO, 1999).

A bezerra recém-nascida é, então, desprovida de anticorpos e assim particularmente sensível as infecções, ganhando uma real proteção imunológica simplesmente após a ingestão do colostro (LEVIEUX, 1984).

Na técnica de produção de vacas de leite a criação das bezerras do nascimento ao desmame exige algumas técnicas de manejo competente e com cuidados. Nos fatores de maior importância e críticos para a criação de bezerras leiteiras destacam-se o cuidado com a matriz no pre-parto, no fornecimento do colostro, alimentação da dieta líquida e sólida e a cura do umbigo. Um eficiente manejo sanitário, ambiental e nutricional é de suma importância para uma eficiente produção de bezerras facilitando a diminuição da mortalidade e das perdas dos animais e aumentar a lucratividade ao máximo (PARIS, 2012).

Os sucedâneos lácteos são alimentos de alta qualidade que são fornecidos para bezerras antes do desaleitamento para ajudar a reduzir custo e tornar o leite integral disponível para a comercialização. Tem sido utilizado fontes de proteínas de origem vegetal no sucedâneo lácteo para

¹ Estudante do Curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário FAG – Cascavel - PR. E-mail: jonas_nunes03@hotmail.com

² Médica Veterinária. Mestre em Ciências Veterinárias– UFPR. Professora do Curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário da FAG – Cascavel - PR. E-mail: liviatiulio@hotmail.com

deixar mais baixo o custo, mais, no entanto os sucedâneos experimentados com soro ou leite desnatado tem os parâmetros para todos os outros sucedâneos serem medidos (RODRIGUEZ, 2005).

Tendo em vista o grande investimento das empresas de revenda em sucedâneo anunciando que ele apresenta maior custo benefício do que o leite materno, é preciso levar em consideração que o leite das vacas é utilizado na alimentação de humanos e seu destino é comercial portanto caso o sucedâneo apresente maior benefício econômico e não apresente prejuízos fisiológicos ele seria uma saída em relação a alimentação de bezerras que apresenta custos relativamente grandes para os produtores que por sua vez poderiam colocar o leite que até então era dado aos animais no mercado.

Este trabalho tem por objetivo verificar se o sucedâneo lácteo tem uma melhor influencia no ganho de peso de bezerras da raça holandesa quando comparado ao leite integral, também tem por finalidade fazer o acompanhamento da relação custo benefício dos tratamentos adotados e acompanhar a precocidade da desmama das bezerras.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Após o nascimento as bezerras ficam expostas a várias mudanças fisiológicas para adequação da vida extrauterina. A mais direta é a ruptura do cordão umbilical que estimula as bezerras a iniciarem os seus movimentos respiratórios, o autocontrole do balanço acidobásico, catabolismo de carboidratos, gordura e aminoácidos para proporcionar a energia as funções corporais (COELHO, 2005).

Mais uma adaptação é necessária para o ajuste da temperatura corporal. Esse ajuste depende do ambiente, logo, o ambiente do parto tem uma forte interferência sobre a velocidade da regulação da temperatura corporal. A massa corporal das bezerras é menor que a superfície corporal, proporcionando uma rápida perda de calor. Quando o animal é exposto a um estresse pelo frio prolongado pode leva-lo à hipotermia, aumentando suas chances de mortalidade. Os animais fracos que são originados de parto distócico tem maiores riscos de sofrerem hipotermia (COELHO, 2005).

A temperatura mais crítica para a bezerra no primeiro dia de vida é de 13,4 °C. No momento em que o piquete de maternidade há uma boa cobertura de pastagem, a bezerra ao deitar fica ao menos com a metade do corpo coberto pela pastagem, assim a protegendo do frio. Mas no momento em que a pastagem estiver baixa e o corpo do animal ficar exposto ao frio, vento e umidade, tornando difícil a regulação da temperatura corporal. Na região sul e sudeste nos meses do outono e inverno, são observadas as temperaturas durante o dia e a noite estão inferiores a 13,4 °C. Desta forma exigisse

que as bezerras sejam levadas para os bezerreiros ou casinhas que não possuem entrada de ventos e que tenham camas de feno ou palhadas para aquecimento do animal (COELHO, 2005).

A região umbilical do recém-nascido, estabelece uma porta de entrada que beneficia a infecção, podendo fazer a utilização de solução antisséptica, afim de tratar do umbigo que é uma necessidade. Está fácil medida de sanidade pode, assim, evitar diversas complicações (SANTOS *et al*, 2002).

O consumo do colostro, que deve ser sempre de alta qualidade, é muito importante e obrigatoriamente ser fornecido o mais rápido possível, dentro de no máximo 6 horas após o nascimento, e de preferência mamado na vaca, pois é o período que a absorção de imunoglobulinas é de maior eficiência. Em seguida em uma quantidade de 2 litros pela manhã e 2 litros à tarde, por pelo menos 2 a 3 dias após seu nascimento, essencialmente devido ao seu elevado valor nutritivo e para diminuir a incidência de diarreias ao longo das primeiras semanas de vida (SIGNORETTI, 2010).

Entre as doenças que agredem as bezerras já nas primeiras semanas de vida, as diarreias são eminentes as principais, correspondente à alta ocorrência. Consequentemente a sua precaução deve ser uma prioridade para a criação de bezerras. A diarreia é descrita na forma que os animais eliminam suas fezes com uma consistência líquida e a sua frequência de eliminação aumenta (OLIVEIRA, 2012).

As medidas mais importantes para tentar reduzir a frequência da diarreia nas bezerras são as profiláticas, além da higiene geral, podendo destacar a vacinação das matrizes no fim da gestação e uma adequada ingestão do colostro (OLIVEIRA, 2012).

Para manter os bem-estar animal são necessários alguns cuidados especiais como instalações, manejos nutricionais e sanitários, manipulação pelo tratador, transporte, descorna e remoção de tetos quando necessário (BITTAR, 2016).

Dentro dos sistemas de criação utilizados para bezerras, a utilização de abrigos individuais vem sendo uma das práticas de manejo mais eficazes e uma melhor resposta da sanidade dos animais ao longo da fase de amamentação. Este modelo de abrigo é amplamente utilizado no mundo todo, ficando como uma das mais populares opções de estalagem de bezerras, apesar de que apresente variações quanto ao seu formato, instrumentos e forma de construção (Bittar e Silva, 2012).

A necessidade básica do conforto térmico se resume a uma temperatura amena e sem extremas temperaturas. Quando se tem um estresse pelo frio ou pelo calor bezerras mais jovens, doentes ou feridas tendem a sentir de uma forma mais severa do que animais saudáveis e mais velhos (BITTAR, 2016).

Segundo Davis e Drackley (1998), o conforto térmico para os animais é denominado como zona térmica neutra, podendo variar entre 15°C a 25°C para bezerros jovens.

Durante o período de aleitamento a recomendação mundialmente adotada constitui no fornecimento da dieta líquida de modo restrito, de aproximadamente 10% do peso corporal (PC) da bezerra, tendo em vista o objetivo de junto com o desaleitamento precoce, reduzir o custo da alimentação e incentivar o consumo de concentrado precocemente (AZEVEDO; COELHO; LAGE, 2016).

As bezerras que rebem alimentação sem restrição ou em maior quantidade de dieta líquida tem uma melhor taxa de crescimento, redução de doenças, desse modo, nas últimas décadas foram propostos novos programas de aleitamento (AZEVEDO; COELHO; LAGE, 2016).

A partir de 2002, vem sendo discutido o crescimento acelerado que consiste em um fornecimento aumentado do volume de dieta líquida, sendo fornecido a dieta líquida à vontade ou em maior volume, de 6 a 12 L/dia (Jasper e Weary, 2002; Miller-Cushon *et al*, 2013), (Silper *et al*, 2014) já que o aumento de teores de sólidos completos do sucedâneo ou do leite disponibilizado para as bezerras (Glosson *et al*, 2015), recentes sistemas de aleitamento estão sendo criticados devido a diminuição no consumo de concentrado no momento em que os grandes quantidades de dieta líquida são oferecidos as bezerras.

No Brasil a maioria das fazendas fornece leite de descarte para as bezerras, resultante das vacas com mastite ou com resíduos de antibióticos (SANTOS; BITTAR, 2015).

As vantagens do uso de sucedâneos no aleitamento de bezerras são além da economia, considerando o baixo custo comparado ao leite integral, possibilitando o produtor a comercializar um aumento no volume de leite, com o suprimento de deita líquida com composição consistente e a desobrigação do fornecimento em relação a horários de ordenha (BITTAR; FERREIRA; SILVA, 2016).

A qualidade do sucedâneo está relacionada principalmente com a fonte proteica, é o fator determinante para obter resultados semelhantes aos observados no fornecimento com leite integral (NRC, 2001).

O sucedâneo lácteo tem por objetivo a conservação de grandes variedades na sua composição e qualidade nutricional. A sua composição pode ser realizada de fontes de resíduos da indústria leiteira ou de derivados de vegetais. Quando os sucedâneos lácteos são formulados com uma grande introdução de fontes de proteínas e carboidratos que tem origem vegetal, ainda que sejam mais baratos, não demonstram uma boa digestibilidade para as bezerras com menos de 21 dias de vida. Já os sucedâneos que tem a inclusão dos derivados da indústria láctea, envolvem produtos de boa qualidade nutricional, mais ainda com valor nutricional menor que a do leite integral (BITTAR, PEREIRA e PORTAL, 2018).

Os primeiros produtos intitulados de substitutos começaram a ser desenvolvidos no ano de 1950 (OTTERBY e LINN, 1981).

Bezerras com idade menor que três semanas de vida deve receber formulas somente com proteínas de origem láctea, e na qual houver proteína de origem vegetal a necessidade de uma fonte isolada ou concentrada de proteína (BAMN, 2014).

Os dois componentes utilizados com maior frequência para substituir a proteína de origem láctea são glúten solúvel de trigo e proteína de soja concentrada, a inclusão desses ingredientes em muitos sucedâneos pode chegar a 50% (DRACKLEY *et al*, 2006).

O leite integral é a composição base para adequar a formulação do sucedâneo, uma vez que a proteína de soja concentrada, a inclusão desses ingredientes pode chegar a 50% em muitos sucedâneos (DRACKLEY *et al*, 2006). Os produtos sucedâneos devem ter entre 10 e 25% de gordura bruta em sua composição (DAVIS e DRACKLEY, 1998).

Para que as bezerras apresentem melhor desempenho a melhor fonte é o leite integral, pois apresenta um alto valor nutricional relacionando ao seu teor de proteína e aminoácidos, bem como o teor de gordura e ácidos graxos. A principal fonte de renda das propriedades leiteiras é o leite integral, mas que apesar de ser mais vantajosa nutricionalmente, deixando de virar viável financeiramente (BITTAR, PEREIRA e PORTAL, 2018).

O fornecimento de água à vontade nos primeiros dias de vida, é muito importante para fazer a bezerra aumentar o consumo de concentrado e para ajudar na recuperação nos casos de diarreia. A água é uma exigência a parte do aleitamento, sendo que a água vai para o rúmen, ao passo que a dieta líquida continua para o abomaso. Como a água estimula o consumo de concentrado, ela pode afetar a evolução ruminal. A água servida para as bezerras deve sempre estar limpa e fresca e fornecida à vontade (BITTAR, PEREIRA e PORTAL, 2018).

A dieta sólida tem a importante função para o desenvolvimento ruminal, assim o rúmen tem seu desenvolvimento natural com o início da ingestão dos alimentos sólidos, assim, se estabeleceram novos microrganismos para a fermentação da dieta consumida. Tendo o início da fermentação, e como resultado a produção de ácidos graxos de cadeia curta (AGCC), o rúmen começa a desenvolver a sua eficiência de absorção com o aumento nos números de papilas ruminais (BITTAR, PEREIRA e PORTAL, 2018).

Segundo Lydorf Jr. (1988), as bezerras que recebem feno em sua dieta precocemente indicam uma melhora no consumo total de matéria seca, pois o feno contribui para o desenvolvimento do retículo-rúmen em função da flora microbiana, quanto para melhorar o volume ruminal das bezerras, resultando no fortalecimento do tecido muscular das paredes do rúmen

No entanto a utilização do feno na dieta das bezerras não é uma unanimidade durante sua fase de amamentação, devido a forragem não melhorar o desempenho dos animais ou interferir negativamente, diminuindo o consumo de concentrado e possibilitando uma menor taxa no ganho de peso das bezerras (KHAN, WEARY e VON KEYSERLINGK, 2011).

Para ocorrer a desmama precoce é fundamental que as bezerras comecem a comer em sua dieta o concentrado inicial o quanto antes, pois o consumo da dieta de sólidos, concentrado como principal fonte, está justamente associado ao desenvolvimento fisiológico do rúmen das bezerras (CAMPOS e LIZIEIRE, 2000).

O concentrado inicial para bezerras para ser de boa qualidade deve ser palatável. O concentrado inicial que será fornecido as bezerras até os 60-70 dias de vida, não dependendo do aleitamento utilizado, deve ter, na sua formulação alimentos de excelente qualidade, sendo milho, farelo de algodão, misturas mineiras, farelo de soja e vitaminas. A bezerra jovem tem a necessidade de altos teores de energia e proteína e tem quantidades de matéria seca limitadas (CAMPOS e LIZIEIRE, 2000).

Para ser um concentrado de qualidade ele deve ser palatável, possuir uma textura grosseira, com no mínimo 18 % de proteína bruta de muito boa qualidade, não possuindo a inclusão de ureia, 80 % de NDT, com baixo teor de fibra (entre 7 a 9 %), também suprimindo as necessidades de vitaminas (NRC, 2001).

Segundo Campos e Lizieire (2000), o concentrado deve ser trocado com frequência, de preferencialmente nas primeiras semanas de vida, pois alimentos mofados e úmidos são menos ingeridos pelas bezerras e podem provocar doenças.

A desmama de bezerras caracteriza a maior mudança do manejo alimentar na vida das bezerras, assim o produtor tem um problema para realiza ló de forma que não vá prejudicar os ganhos de pesos conquistados na fase de aleitamento e nem prejudique a saúde da bezerra (BITTAR, 2014).

O desmame é importante fazer em bezerras em idades mais jovens. Para fazer a identificação dos animais que estão prontos para o desmame é importante observar a idade, peso e de preferência o consumo de concentrado (BITTAR, PEREIRA e PORTAL, 2018).

A maior vantagem do desaleitamento precoce é a redução do custo na alimentação, mão de obra e no caso de doenças gastrointestinais. Já na pratica uma bezerra vai estar formada e pronta para o desmame no momento em que ela estiver consumindo de 600 a 800 g de concentrado no dia, de forma constante, não levado em consideração a sua idade, tamanho ou peso (CAMPOS e LIZIEIRE, 2000).

O período de desaleitamento tem um estresse que se dá por varais mudanças nas quais as bezerras são obrigadas no momento no qual interrompe o fornecimento da dieta liquida. Principal forma de estresse é a própria forma de nutrição, em que sai de uma dieta liquida para uma dieta solida,

assim a diminuição da matéria seca recebida com o não recebimento do leite e ainda, tem a adaptação da digestão e fermentação dos alimentos que são próprios para bezerras. Todos estes pontos de vistas podem ser motivos de estresse caso a bezerra não esteja estimulada para esta mudança (BITTAR, 2014).

3. MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi realizado na propriedade Granja Nunes no município de Cascavel, Estado do Paraná. Propriedade leiteira possui 104 vacas em lactação com média de 32 litros de leite por vaca, dia.

O presente estudo teve como objetivo verificar se há diferença no ganho de peso de bezerras submetidas a dois tratamentos alimentares diferentes: a) leite integral; b) sucedâneo lácteo.

O projeto de pesquisa foi enviado para a Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA/FAG), sendo aprovado com o seguinte parecer CEUA/FAG N° 025-3/2018.

Nesta análise foram comparadas as médias do ganho de peso ao longo de 8 semanas entre os dois grupos. Primeiramente, os dados foram avaliados quanto ao pressuposto de normalidade dos resíduos e homogeneidade, sendo aplicado o Teste de *Shapiro-Wilk* e Teste de Cochran, respectivamente. Encontrando-se as variáveis em normalidade e homogeneidade das variâncias, foi então aplicado o modelo misto de Análise da Variância Fatorial para Medidas Repetidas. O ganho total de peso também foi avaliado quanto aos padrões de distribuição dos dados, bem como homogeneidade das variâncias, e uma vez que tais pressupostos foram aceitos, os grupos foram comparados por meio do teste t para amostras independentes.

Todos os testes foram realizados no programa estatístico Statistica 7.0 (STATSOFT, 2004), assumindo um nível de significância de 0.05.

Foram separadas 16 bezerras da raça holandesa para serem utilizadas no experimento com sucedâneo lácteo e leite integral, formando o lote 1 tratadas com leite integral e lote 2 tratadas com sucedâneo lácteo (tabela 1). As bezerras permaneceram no bezerreiro em baias individuais com cocho para ração, feno e bebedouro de água. As bezerras receberam o colostro por 5 dias e após foi feito a adaptação com o sucedâneo, iniciando com 25 % de sucedâneo nos dois primeiros dias, no terceiro e quarto dia 50 % de sucedâneo, quinto e sexto dia 75 % de sucedâneo e no sétimo dia começou a dieta com 100 % de sucedâneo.

Foram utilizados um rabo quente para aquecer água, um balde com medida de dez litros onde foi realizada a mistura do sucedâneo, uma balança utilizada para pesar o sucedâneo, uma fita de

medida para fazer a pesagem das bezerras, dois baldes mamadeiras e uma jarra de medida de dois litros para fazer o fornecimento do leite integral e do sucedâneo. O leite integral que foi fornecido para as bezerras logo após a ordenha das vacas, já o sucedâneo era feito a mistura da seguinte forma: 1 kg de produto para cada 8 litros de água potável, após a pesagem é colocado 8 litros de água no balde, posteriormente a água era aquecida com o rabo quente a 45 °C e então adicionado o sucedâneo e homogeneizado. Foram separados em dois lotes.

No lote 1 foram utilizadas 8 bezerras, que receberam 6 litros de leite integral divididos em 3 refeições, a primeira as 07:00 da manhã, segunda as 15:00 da tarde e a terceira as 22:00 da noite por um período de 60 dias. Essas bezerras foram alimentadas 7 dias com o colostro e posteriormente adicionadas ao leite integral.

No lote 2 foram utilizadas 8 bezerras, que receberam 6 litros de sucedâneo por dia divididos em 3 refeições, a primeiros 2 litros de sucedâneo as 07:00 da manhã, 2 litros as 15:00 da tarde e 2 litros as 22:00 da noite. As bezerras receberam 7 dias de colostro e posteriormente foram recebendo a mistura de leite mais sucedâneo, para fazer a adaptação das bezerras ao sucedâneo. A cada semana era feita a medida do peso das bezerras do lote 1 e 2 com a fita de medida durante 8 semanas, totalizando 60 dias.

Tabela 1 – Níveis de garantia do sucedâneo utilizado no experimento

Nutrientes	Quantidade (kg)	Nutrientes	Quantidade (kg)
Biotina (mín.)	67 mg/kg	Manganês	1000 mg/kg
Cálcio (mín.)	215 g/kg	Iodo	40 mg/kg
Cálcio (máx.)	240 g/kg	Cobalto	15 mg/kg
Fósforo	50 g/kg	Selênio	20 mg/kg
Sódio	90 g/kg	Vitamina A	150.000 UI/kg
Magnésio	15 g/kg	Vitamina D	50.000 UI/kg
Enxofre	15 g/kg	Vitamina E	1.000 UI/kg
Ferro	1.000 mg/kg	Virginiamicina	1.000 mg/kg
Zinco	2.600 mg/kg	Saccharomyces	1,5x10 ¹⁰ UFC/kg
Cobre	600 mg/kg		

Fonte: Arquivo pessoal (2018)

4. ANÁLISES E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Para o experimento foi constatado o consumo de 360 litros de leite integral e sucedâneo lácteo durante os 60 dias acompanhados (tabela1). Para o leite integral foi encontrado o custo de R\$ 568,80 por bezerra e R\$ 298,80 para o custo por bezerra do sucedâneo lácteo, tendo em vista que o custo do leite integral foi de R\$ 1,58 o litro e o sucedâneo R\$ 0,83 o litro.

Não foram observadas diferenças no consumo de concentrado inicial e nem no consumo de feno entre os grupos.

Sempre que for considerar o custo total do aleitamento das bezerras é observado que o sucedâneo lácteo tem uma redução significativa de R\$ 270,00, quando comparado ao leite integral no custo final da bezerra desmamada. É de suma importância ter a atenção para os equipamentos que tem de ser utilizados para o preparo adequado do sucedâneo e o tempo necessário para realizar o preparo.

Tabela 2 – Custos médios dos experimentos realizados no aleitamento das bezerras

Tratamento	Animais	Quantidade (L)	Custo do Leite (R\$)	Custo do Concentrado (R\$)	Custo Total (R\$)
Leite Integral	8	360	568,80	39,00	607,80
Sucedâneo Lácteo	8	360	298,80	39,00	337,80
Total	16	720	867,6	78	945,60

Fonte: Arquivo pessoal (2018)

Os grupos do experimento foram alimentadas em baldes onde receberam 2 litros de leite as sete horas da manhã, 2 litros as três horas da tarde e mais 2 litros as nove horas da noite totalizando uma dieta de 6 litros de leite por dia para cada bezerra, que difere de Fontes et. Al (2006), que no experimento foi utilizado o manejo de alimentação duas vezes ao dia e foram fornecidos 4 litros de leite ao dia para cada bezerra.

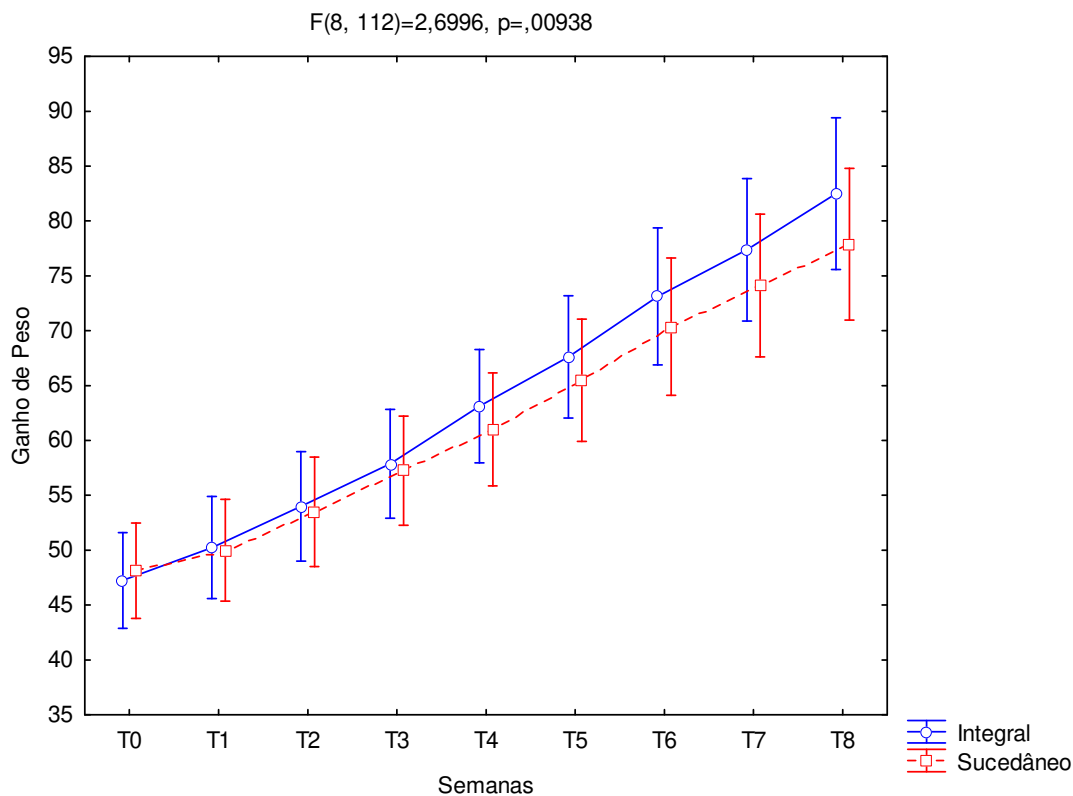
A amostra em estudo foi composta por 16 animais. Do total, oito foram alimentados com leite integral (grupo controle) e oito com sucedâneo lácteo durante oito semanas. Os animais foram pesados semanalmente, a média do peso ganho em cada grupo está representada no gráfico 1.

Ao realizar a comparação das médias de ganho de peso, ao longo das semanas, foi possível observar que houve diferenças estatísticas significativas na interação de tempo e grupos experimentais ($F_{8, 112}=2,6996$; $p=0,00938$), segundo Teixeira *et al* (2007), que em seu experimento apresentou nos primeiros 28 dias de aleitamento, o ganho de peso diário dos animais foi semelhante ($P>0,05$) entre os tratamentos.

Ao realizar a comparação em cada um dos períodos, foi verificado que no período inicial do experimento (T0) e na semana seguinte (T1) não foram observadas diferenças estatísticas entre os grupos ($p>0,05$), concordando com França *et al* (2011), que nos diz que nos primeiros 14 dias não houve diferença no peso médio entre os dois grupos, pois normalmente há um pequeno ganho de peso nas duas primeiras semanas. Ferreira *et al* (2008), afirmou que quando fornecido leite integral ou sucedâneo não houve diferenças significantes ($p>0,05$) no desempenho das bezerras em relação do

ganho de peso diário. Porém, a partir da segunda semana (T2) foi verificada a diferença estatística entre os grupos, sendo que as médias de ganho de peso observadas no grupo alimentado com leite integral foram significativamente maiores do que as observadas no grupo alimentado com sucedâneo de leite ($p < 0,05$; Fig. 1). As bezerras que apresentaram um menor peso na desmama, encontrado no presente experimento, para os animais que receberam o sucedâneo lácteo em relação ao leite é compatível com o resultado obtido por Medina *et al* (1999). Medina *et al* (2002), acredita que as bezerras alimentadas com leite integral tenham ingerido mais energia, sendo que este tem maior teor de gordura quando comparado ao sucedâneo.

Gráfico 1 – Média e Intervalos de Confiança do ganho de pesos registrados semanalmente para cada grupo de bezerras.

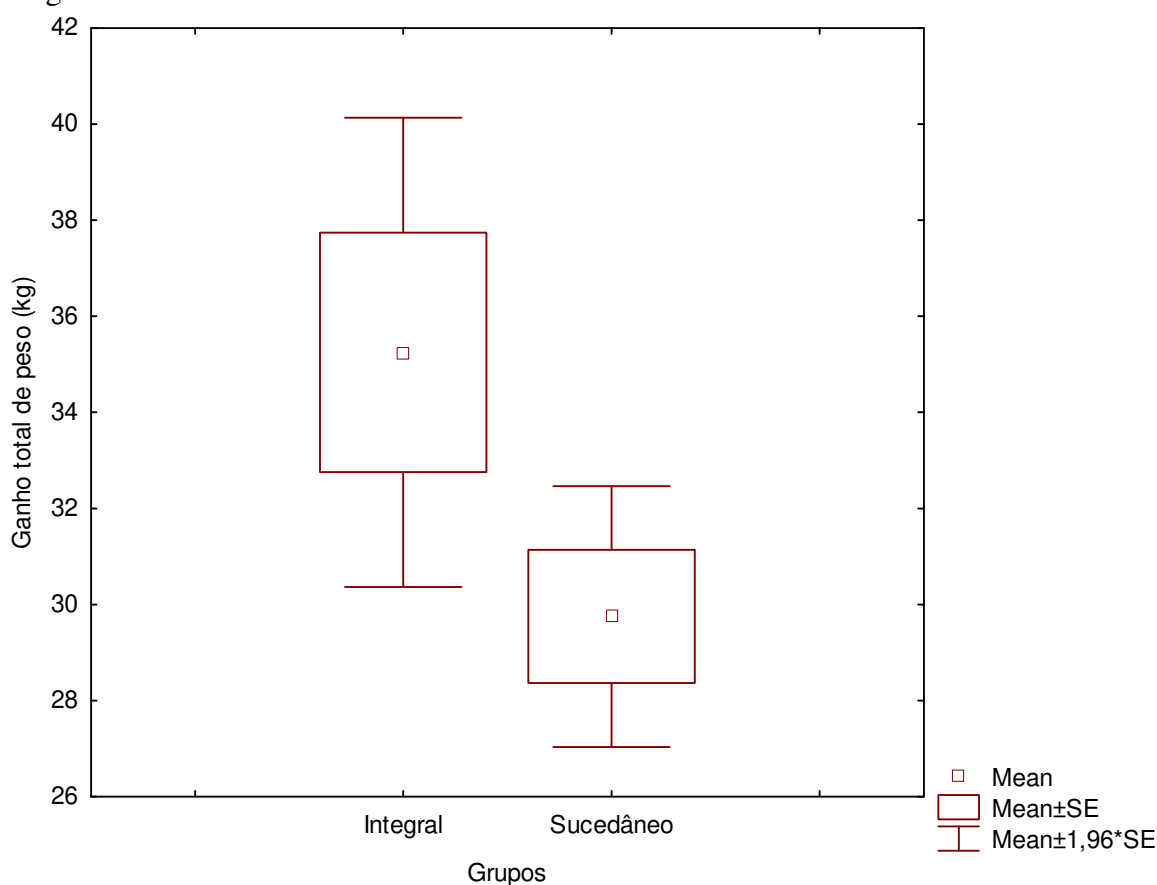


Fonte: arquivo pessoal (2018)

Contudo, ao realizar a comparação da média de ganho total de peso entre os dois grupos de bezerras, foi observado que não houve diferenças estatísticas significativas entre os grupos ($t = 1,93$; $p = 0,074$), concordando com Silva *et al* (2004), que em seu trabalho as medias não apresentaram diferenças entre os grupos estatisticamente. Contudo, observa-se uma clara tendência de maiores valores de ganho de peso total do grupo de bezerras alimentadas com leite integral (Média $\pm$ Desvio Padrão = $35,25 \pm 7,05$ kg) quando comparadas àquelas alimentadas com sucedâneo lácteo (Média $\pm$

Desvio Padrão = $29,75 \pm 3,92$ kg), tendo o primeiro grupo média superior em 18% quando comparado ao segundo (Gráfico 2), resultado semelhante a Meyer *et al* (2001), em seu experimento revelou que as bezerras que receberam sucedâneo lácteo foram desmamadas com 16,3 % a menos de peso que os que receberam leite integral, Pimentel e Peixoto (1983) também verificaram um melhor desempenho dos animais que receberam leite integral em relação aos que receberam sucedâneo lácteo, encontra partida Silva *et al* (2004), diferencia quando diz que notou um melhor desempenho dos animais que foram tratados com o sucedâneo.

Gráfico 2 – Box-Plot comparativo entre o ganho total de peso dos animais tratados com Leite Integral e Sucadâneo lácteo.



Fonte: arquivo pessoal (2018)

No presente trabalho foi observado que as bezerras que receberam o sucedâneo lácteo apresentaram uma menor ocorrência de diarreias quando comparado com as bezerras que receberam leite integral. Segundo Souza *et al* (2007), o menor custo com medicamentos (antidiarreicos) pelo tratamento com sucedâneo deve-se à presença de antibióticos em sua composição. Quigley *et al* (1996) obteve melhor eficiência alimentar com a diminuição das diarreias, correspondente ao uso de antibióticos na composição do sucedâneo lácteo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O sucedâneo lácteo não teve o resultado esperado quanto ao ganho de peso, pois estatisticamente não houve diferença no ganho de peso total entre os grupos, mas houve uma tendência nos valores do ganho de peso total das bezerras alimentadas com o leite integral quando comparadas ao sucedâneo lácteo, mais economicamente ele é mais viável que a utilização do leite integral na dieta líquida das bezerras.

O leite integral demonstrou uma ótima conversão no ganho de peso das bezerras quando comparado ao sucedâneo lácteo, mas economicamente ele não é viável para o uso na dieta líquida das bezerras, pois compensa o produtor utilizar o leite integral para a comercialização já que ele vende a R\$ 1,58 o litro de leite e o sucedâneo custa R\$ 0,83 o litro.

O sucedâneo pode ser uma fonte viável para a substituição do leite integral visto que ele proporciona uma economia de 47 % a menos no aleitamento das bezerras, pois estatisticamente não deu diferença no ganho peso total das bezerras tratadas com leite integral e sucedâneo lácteo.

REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, R. A. A.; COELHO, S. G.; LAGE, C. F. A. Dieta líquida para bezerros leiteiros. **Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia**. Edição da FEPMVZ Editora em convênio com o CRMV-MG, nº 81, 45 p, junho de 2016.
- BITTAR, C. M. M. **Alterações metabólicas em bezerros leiteiros em função do manejo e do desaleitamento**. 2014. Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2014. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/livredocencia/11/tde-13112014-102657/>>.
- BITTAR, C. M. M. Instalações para bezerras leiteiras. **Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia**. Edição da FEPMVZ Editora em convênio com o CRMV-MG, nº 81, 26 p, junho de 2016.
- BITTAR, C. M. M.; FERREIRA, L. S.; SILVA, J. T. Sucedâneos lácteos para bezerras leiteiras. **Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia**. Edição da FEPMVZ Editora em convênio com o CRMV-MG, nº 81, 57 p, junho de 2016.
- BITTAR, PEREIRA, A. C. F. C., PORTAL, R. N. S. Criação de bezerras leiteiras. **ESALQ/USP, em parceria com a Casa do Produtor, a 1ª edição da Cartilha 2018**. Disponível em: <<http://www.esalq.usp.br/cprural/upimg/ck/files/PDFs/cartilha.pdf>>. Acesso em: 29/10/2018.
- BITTAR, C.M.M.; SILVA, J.T. **Instalações para bezerras em aleitamento**. Piracicaba, 19 outubro de 2012. Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/colunas/carla-bittar/instalacoes-para-bezerras-em-aleitamento-81060n.aspx?r=116767261#>. Acesso em: 24/10/2018

Bovine Alliance on Management and Nutrition. **A guide to calf milk replacers: types, use, and quality**. 2014. Disponível em: <http://www.afia.org/Afia/EducationMaterials/NoChargeDocs.aspx>. Acesso em: 04/06/2018.

CAMPOS, O.F., LIZIEIRE, R.S. Desaleitamento precoce e alimentação de bezerras. In: **Simpósio Sobre Manejo E Nutrição De Gado De Leite**, 2000, Goiânia, GO. Anais. Goiânia: Colégio Brasileiro de Nutrição Animal, 2000. p.1-20.

CARVALHO, A. U., COELHO, S. G., FRANÇA, S. R. A., MARTINS, R. G. R., RIBEIRO, S. L. M. Desempenho de bezerros alimentados usando de sucedâneo até 56 dias de idade. **Revista Ceres**. vol.58, no.6. Viçosa Nov./Dec. 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-737X2011000600016>. Acesso em: 05/11/2018.

COELHO, S.G.,2005. Criação de Bezerros. **II Simpósio Mineiro de Buiatria**, Belo Horizonte-Minas Gerais 2005.

DRACKLEY, J. K.; BLOME, R. M.; BARTLETT, K. S.; BAILEY, K. L. Supplementation of 1% l-Glutamine to Milk Replacer Does Not Overcome the Growth Depression in Calves Caused by Soy Protein Concentrate. **J. Dairy Sci**. 2006, 89, 1688-1693.

DAVIS, C.L.; DRACKLEY, J.K. **The development, nutrition, and management of the young calf**. Ames: Iowa State University Press. 339 p, 1998.

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**, v. 65, 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., SATURNINO, H. M., C REIS, R. B., SERRANO, A. L. Desempenho de bezerros alimentados com dietas líquidas à base de leite integral ou soro de leite. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec**. v.58, n.2, p.212-219, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abmvz/v58n2/29663.pdf>>. Acessado em: 05/11/2018.

GLOSSON, K. M., B. A. HOPKINS, S. P. WASHBURN, S. DAVIDSON, G. SMITH, T. EARLEYWINE, C. Ma. Effect of supplementing pasteurized milk balancer products to heat-treated whole milk on the growth and health of dairy calves. **J. Dairy Sci**. 98:1127-1135, 2015.

JASPER, J.; D. M. WEARY. Effects of ad libitum milk intake on dairy calves. **J. Dairy Sci**. 85:3054-3058, 2002.

KHAN, M. A.; WEARY, D.M.; VON KEYSERLINGK, M.A. Invited review: effects of milk ration on solid feed intake, weaning and performance in dairy heifers. **Journal of Dairy Science**, v. 94, n. 3, p. 1071-1081, 2011.

LEVIEUX, D. Transmission de l'immunité passive colostrale. In: R. JARRIGE, Ed. **Physiologie et Pathologie Périnatales chez les animaux de ferme**, INRA, Paris, p. 346-369, 1984.

MEDINA, R.B.; LÜDER, W.E.; FISCHER, V.; SILVA, C.A.; MORENO, C.B. Desaleitamento precoce de terneiros da raça holandês preto e branco utilizando sucedâneo lácteo. In: **Reunião**

Anual Da Sociedade Brasileira De Zootecnia, 36. Porto Alegre, 1999. Resumos. Porto Alegre: SBZ, 1999. p.235.

MEYER, P. M., BAGALDO, A. R., SIMAS, J. M. C., SUSIN, I., PIRES, A. V. Adição de probiótico ao leite integral ou sucedâneo e desempenho de bezerros da raça holandesa. **Scientia Agricola**, v.58, n.2, p.215-221, Piracicaba, SP. abril/junho 2001.

MILLER-CUSHON, E. K., R. BERGERON, K. E. LESLIE, T. J. DEVRIES. Effect of milk feeding level on development of feeding behavior in dairy calves. **J. Dairy Sci.**, v. 96, p. 551–564, 2013.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Nutrient Requirements of Dairy Cattle**. Seventh rev. Ed., Natl. Acad. Sci., Washington, D. C., 2001.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient requeriments of dairy cattle**. 7 eds. Washinton, D.C.: 2001. 381p.

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

OTTERBY, D. E.; LINN, J. G. Advances in nutrition and management of calves and heifers. **J. Dairy Sci.**, v.64, n. 6, 1981.

PARIS, M., KUSS, F., CULLMANN, J., GNOATTO, A. A., HENRIQUE, D. S., ZANOTTI, J. 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.

PIMENTEL, M. A., PEIXOTO, R. R. Desaleitamento precoce de terneiro I. Dieta líquida artificial e manejo de estabulação. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v. 12, n.4, p. 637-653, 1983.

QUIGLEY, J. D. I. I. I.; BERNARD, J. K. Milk replacers with or without animal plasma for dairy calves. **Journal of Dairy Science**, Savoy, v. 79, n. 10, p. 1881-1884, 1996.

RODRIGUEZ, M. C. **Avaliação de metodologias para determinação da digestibilidade aparente da proteína para elaboração de sucedâneos do leite para bezerros**. Universidade Federal do Paraná, Departamento de Nutrição e Produção animal Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias, CURITIBA 2005.

SANTOS, G.; BITTAR, C.M.B. A survey of dairy calf management practices in some producing regions in: Brazil. **Brazilian Journal of Animal Science**, v.44, p.361-370, 2015.

SANTOS, G. T.; DAMASCENO, J. C. Nutrição e alimentação de bezerras e novilhas. Organizado por: Iran Borges de Oliveira; Lúcio Gonçalves Nutrição de Gado de Leite:ed. 1 ed., **Anais...** Belo Horizonte:, Escola de Veterinária da UFMG, 1999, v. 1, p. 39-64.

SANTOS, G. T.; DAMASCENO J.C.; MASSUDA, E.M; CAVALIERI, F.L.B. Importância do manejo e considerações econômicas na criação de bezerras e novilhas in: **Anais do II Sul- Leite** – Maringá: UEM/CCA/DZO – NUPEL, 2002. 212p.

SIGNORETTI, R. D. **Práticas de manejo para correta criação de bezerras leiterias**. Disponível em:

AH<http://www.coanconsultoria.com.br/images/Artigos/Pr%C3%A1ticas%20na%20Cria%C3%A7%C3%A3o%20de%20Bezerras%20Leiteiras.pdf>. Acesso em: 24/10/2018.

SILPER, B. F., A. M. Q. LANA, A. U. CARVALHO, C. S. FERREIRA, A. P. S. FRANZONI, J. A. M. LIMA, H. M. SATURNINO, R. B. REIS, S. G. COELHO. Effects of milk replacer feeding strategies on performance, ruminal development, and metabolism of dairy calves. **J. Dairy Sci.** v. 97, p.1016-1025, 2014.

SILVA, T. M., ARTONI, S. M. B., CRUZ, C., OLIVEIRA, M. D. S. Desenvolvimento alométrico do trato gastrointestinal de bezerros da raça holandesa alimentados com diferentes dietas líquidas durante o aleitamento. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**. Maringá, v. 26, no. 4, p. 493-499, 2004.

SOUZA, C. C., MARTINZ, M. I. E. G., OLIVEIRA, M. D. S., SILVA, T. M. Avaliação técnica e econômica do uso de sucedâneos em sistemas de desmama precoce de bezerros da raça leiteira.

Informações Econômicas, SP, v.37, n.4, abr. 2007. Disponível em:

<<http://www.iea.sp.gov.br/ftp/iea/ie/2007/pag%207-18.pdf>>. Acessado em: 06/11/2018.

STATSOFT. **Statistica (data analysis software system)**. Tulsa-USA: [s.n.]. Disponível em:

<<http://www.statsoft.com>> 2004.

TEIXEIRA, P. A., OLIVEIRA, M. D. S., SILVA, T. M., SOUSA, C. C. Avaliação de diferentes dietas sobre o desempenho de bezerros da raça holandesa durante o período de aleitamento. **Ciênc. agrotec. Lavras**, v. 31, n. 6, p. 1831-1837, nov. /dez. 2007.