

# AVALIAÇÃO DE SUCEDÂNEOS DE LEITE PARA BEZERROS CRIADOS EM SISTEMA DE DESALEITAMENTO PRECOCE<sup>1</sup>

PAULA ALVES TEIXEIRA<sup>2</sup>, MAURO DAL SECCO DE OLIVEIRA<sup>2</sup>, CLAYSON CORREIA DE SOUSA<sup>2</sup>, TIAGO MÁXIMO DA SILVA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Parte da dissertação de mestrado do primeiro autor, realizada com apoio financeiro da FAPESP, apresentada a Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Jaboticabal, SP, Brasil. Recebido para publicação em 03/01/07. Aceito para publicação em 09/02/07.

<sup>2</sup>Departamento de Zootecnia,, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Via de acesso Prof. Paulo Donato Castellane, s/nº, CEP 14884-900, Jaboticabal, SP, Brasil.

E-mail: [paulinhateixeira@yahoo.com.br](mailto:paulinhateixeira@yahoo.com.br)

RESUMO: Foram utilizados 24 bezerros da raça Holandesa com idade de 6 dias distribuídos em um delineamento inteiramente casualizado com oito repetições, e três tratamentos: leite integral (LI) e dois tipos de sucedâneos comerciais Destetor® (DES) e Lactal® (LAC), durante o período de aleitamento de 60 dias. Avaliou-se o consumo diário de matéria seca, de proteína bruta (PB), de nutrientes digestíveis totais (NDT) e a conversão alimentar (CA). O consumo de matéria seca total (CMST) durante a fase de aleitamento foi maior para os bezerros que receberam o sucedâneo Destetor<sup>o</sup>, comparados àqueles que receberam o sucedâneo Lactal<sup>o</sup> (P<0,05). As médias diárias de CMST foram de: 0,79; 0,94 e 0,68kg/bezerro nos tratamentos LI, DES e LAC respectivamente. Tanto o consumo NDT quanto o de PB não diferiram entre os tratamentos (P>0,05), sendo as respectivas médias diárias no período total para os tratamentos LI, DES e LAC de 0,19; 0,28 e 0,21 kg/bezerro de NDT e, 0,04; 0,06 e 0,05kg/bezerro de PB. A CA no período total (PT) também foi semelhante entre os tratamentos (P>0,05) embora no período intermediário (29 a 56 dias) o tratamento DES proporcionou melhor CA (P<0,05). As médias de CA no período total foram de 2,68; 2,14 e 2,95 respectivamente para os tratamentos LI, DES e LAC.

Palavras chave: aleitamento artificial, consumo, conversão alimentar.

## EVALUATION OF MILK REPLACERS TO DAIRY CALVES RAISED INTO A SYSTEM OF EARLY WEANING

ABSTRACT: Tweint-Four Holstein calves were used distributed on a completely randomized, with eight repetition and three treatments: integral milk (IM) and two types of comercial milk replacer Destetor® (CMRD) and Lactal® (CMRL), during the period of suckling (60 days), and the studied variables were: dry matter intake (DMI) , total digestible nutrients intake (TDNI), crude protein intake (CPI) and feed conversion (FC). The consumption of total dry matter pre weaning, during 60 days, was higher to the treatment CMRD (P<0.05). The daily averages of total DMI were 0.79; 0.94 and 0.68kg calf<sup>-1</sup> to the treatments IM, CMRD and CMRL respectively. Both the TDNI and the CPI showed no differences (P>0.05) at the suckling period, and the daily averages to the treatments IM, CMRD and CMRL respectively of 0.19; 0.28 and 0.21kg calf<sup>-1</sup>, to TDNI and 0.04; 0.06 and 0.05kg calf<sup>-1</sup> to CPI. The FC was similar to the three treatments (P>0.05) at the total period (TP), even so, at the intermediate period, the treatment CMRD showed better responses (P<0.05). The averages of FC at the total period were 2.68; 2.14 and 2.95 to the treatments IM, CMRD and CMRL, respectively.

Key words: artificial nursing, feed intake, milk replacer.

## INTRODUÇÃO

O principal benefício do aleitamento artificial é o desaleitamento precoce com a redução da quantidade de leite oferecido ao bezerro que pode se comercializado (LOMBARDI *et al.*, 1997). A redução na idade do desaleitamento, com a diminuição da quantidade de leite integral fornecido aos bezerros ou a substituição por um sucedâneo de custo inferior, reduziria o custo da alimentação além de possibilitar ao produtor de leite o envio de maiores quantidades de leite para o consumo humano. Por outro lado, o fornecimento de nutrientes ao bezerro durante o período de aleitamento, deve possibilitar por meio da dieta líquida e também pela sólida, uma nutrição adequada a fim da obtenção do desempenho adequado, mantendo os animais numa condição corporal de acordo com os padrões da raça. Nesse contexto, além do volumoso, o fornecimento do concentrado nutricionalmente adequado e palatável, proporcionará o sucesso do desaleitamento precoce (SUSIN *et al.*, 1988). A dieta sólida é importante, pois permitirá que o bezerro se torne ruminante mais rapidamente, resultando em menor mortalidade e custo. Os produtores poderão associar o uso de sucedâneo com o sistema de aleitamento, ou seja, poderão minimizar a duração do mesmo, por meio da desmama precoce mais intensa a fim de diminuir o custo de alimentação do bezerro, considerando principalmente a dieta láctea. Um aspecto que deve ser levado em consideração, segundo OLIVEIRA (2001) quanto ao uso de sucedâneos é a transformação do bezerro em ruminante mais precocemente, mesmo à custa de desempenhos mais modestos já que na fase pós desmama os animais podem ser recuperados, de uma forma mais econômica, haja vista a possibilidade da utilização de alimentos mais fibrosos.

Os níveis de substituição do leite integral em sistemas de aleitamento estão intimamente agregados ao custo comparado do produto substituinte, como sucedâneos à base de soja e soro de queijo (GERMANO, 1992; BARRETO, 1993; LOPES *et al.*, 1998). No entanto, a utilização de produtos desta natureza demonstra, em muitos casos, disparidades no desempenho dos animais em função das diferentes fontes e dos níveis da dieta líquida, em especial quando se trata de sucedâneos comerciais, com menores digestibilidade da proteína, eficiência alimentar, ganho diário de peso e elevação do custo com medicamentos, quando comparados ao leite integral (VASCONCELOS, 1996). Estes problemas parecem estar relacionados ao excesso de fibra e amido; tipo e

inadequada incorporação de gordura e utilização de fontes protéicas de baixo aproveitamento ou que provocam transtornos digestivos nos bezerros (CAMPOS e LIZIEIRE, 1995). Aliado a estes aspectos deve-se atentar para a homogeneidade da mistura final e quantidade fornecida aos bezerros, principalmente nas duas semanas iniciais ao aleitamento (OLIVEIRA, 2001).

Em trabalhos apresentados recentemente foram avaliados o desempenho e o custo de bezerros da raça Holandesa, aleitados com sucedâneo em substituição ao leite integral após o colostro durante 4 períodos de fornecimento os quais foram 0 (testemunha), 20, 40 e 60 dias. Não foram encontradas diferenças significativas entre os tratamentos para o ganho diário em peso, parâmetros sanguíneos, consumo de matéria seca e a altura na cernelha. A análise econômica também mostrou viabilidade na adoção do uso do sucedâneo em que o custo operacional efetivo dos animais alimentados com leite integral durante 60 dias apresentou um valor 42% superior que o tratamento com sucedâneo durante o mesmo período MATIAS *et al.* 2006a; MATIAS *et al.*, 2006b).

O presente trabalho teve por finalidade estudar o efeito de diferentes dietas contendo leite integral ou sucedâneo, sobre o consumo de alimento, conversão alimentar e ganho diário de peso de bezerros da raça holandesa, durante o período de aleitamento.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no setor de Bovinocultura de leite da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV), Campus de Jaboticabal - SP. Foram utilizados 24 bezerros inteiros da raça Holandesa, com cinco dias de idade.

As composições dos sucedâneos utilizados foram a seguinte: Lactal®= soro de leite, lactose, leite desnatado em pó, gordura vegetal homogeneizada, concentrado protéico de soja, acidificante, mistura vitamínico-mineral e coccidiostático (decoquinato); Destetor® = leite em pó integral ou desnatado, amido de milho pré-gelatinizado, levedura desidratada, farinha de vísceras de aves, óleo vegetal hidrogenado ou gordura animal estabilizada, minerais, aminoácidos, antibióticos, palatabilizantes e mistura vitamínico-micromineral. A identificação dos tratamentos e dos níveis de garantia é apresentada, respectivamente, nas Tabelas 1 e 2.

**Tabela 1. Identificação dos tratamentos**

Tratamento	Quantidade (litros/bezerro)							
	manhã	tarde	manhã	tarde	manhã	tarde	manhã	tarde
LI	2	2	-	-	-	-	-	-
Período (dias)	5 -60	61	-	-	-	-	-	-
DES	2	2	2,5	2,5	-	-	-	-
Período (dias)	5 - 14		15 - 60		61		-	-
LAC	2	2	2	2,5	2	2	-	-
Período (dias)	6 -14		15 -42		43 - 60		61	

\*LI = Leite integral. DES = Destetor<sup>®</sup> LAC<sup>®</sup> = Lactal. Diluição: <sup>1</sup>125g/L; <sup>2</sup>100g/L. Conforme recomendação dos fabricantes.

**Tabela 2. Níveis de garantia dos sucedâneos**

sucedâneo	Nível de garantia						
	U	PB	MF	EE	MM	Ca	P
	Max.	Min.	Máx.	Mín.	Máx.	Máx.	Mín.
Lactal <sup>®</sup>	8,0	20,0	0,7	15,0	12,0	0,8	0,6
Destetor <sup>®</sup>	10,0	22,0	-	8,0	15,0	1,5	0,7

U = Umidade; PB = Proteína bruta; MF = Matéria fibrosa; EE = Extrato etéreo; MM = Matéria mineral; Ca = Cálcio; P = Fósforo. Máx. = Máximo. Mín. = Mínimo.

Os bezerros foram mantidos em abrigos individuais dotados de comedouro, bebedouro e cocho para feno, sendo utilizado capim-tifton 85 (*Cynodon dactylon cv Tifton 85*). O colostro foi fornecido durante os primeiros cinco dias de vida dos animais, sendo em seguida submetidos às dietas experimentais (leite ou sucedâneo + concentrado + feno). O concentrado foi composto por milho grão moído, farelo de soja, farelo de trigo e mistura mineral (composição/kg do produto comercial: P=73g; Ca= 190g; Na= 62g; Cl=90g; Mg=44g; S= 30g; Cu= 340mg; Mn= 940mg; Fe= 1064mg; Co= 3mg; I= 16mg; Se=10mg; F= 730mg (máximo); veículo qsp= 1000g; vitamina A= 100000UI; D3= 40000UI; E= 600UI). As composições bromatológicas do feno e do concentrado estão apresentadas nas Tabelas 3 e 4. As análises foram realizadas no Laboratório de Ruminantes/ FCAV.

As pesagens dos animais foram efetuadas pela manhã (antes do fornecimento das dietas); Após o período de fornecimento do colostro, sendo a primeira pesagem coincidindo com o início do aleitamento (início = zero dia). Posteriormente, as pesagens foram realizadas no 29º, 57º e no 61º dia, utilizando-se balança individual tipo brete provida de estabilizador, a fim de estabelecer os ganhos diários de peso dos bezerros nos diferentes tratamentos. Nos mesmos períodos, ou seja, PI (0 a 28 dias), PII (29 a 56 dias) e PIII (0 a 60 dias) foram obtidos os

consumos de matéria seca (CMS) do concentrado, do feno de capim-tifton 85, da ração (concentrado + feno) e da dieta total (leite + ração). As médias de consumo de proteína bruta (CPB) e de nutrientes digestíveis totais (CNDT) foram obtidas com base no consumo da matéria seca total (CMST). Para obtenção da conversão alimentar (CA) utilizou-se a fórmula: CA = kg de MST kg<sup>-1</sup> de ganho diário de peso.

Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado com 3 tratamentos e oito repetições. A análise de cada parâmetro seguiu o modelo matemático:  $X_{ij} = \mu + t_i + e_{ij}$ , em que  $X_{ij}$  = valor do parâmetro na parcela que recebeu o tratamento  $i$  ( $i = 1, 2, 3$ ) na repetição  $j$  ( $j = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8$ );  $\mu$  = média geral do parâmetro;  $t_i$  = efeito devido ao tratamento  $i$  ( $i = 1, 2, 3$ ) que foi aplicado na parcela, e  $e_{ij}$  = efeito devido ao acaso na parcela que recebeu o tratamento  $i$  ( $i = 1, 2, 3$ ) na repetição  $j$  ( $j = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8$ ). As médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste Tukey (BANZATTO e KRONKA, 1992) a 5 e 1% de probabilidade, utilizando-se o programa ESTAT (Sistema para Análise Estatística, versão 2.0, Departamento de Ciências Exatas, FCAV, Unesp, Jaboticabal).

**RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Na Tabela 5 estão expressas as médias de consu-

**Tabela 3. Composição bromatológica do feno de capim-tifton 85, do concentrado e do leite integral fornecido para bezerros durante o período de aleitamento**

	Feno de capim-tifton	Concentrado	Leite Integral*
MS (%)	91,80	90,16	13,00
PB (% da MS)	3,43	8,15	3,50
EE (% da MS)	0,87	3,16	-
FDN (% da MS)	77,18	19,59	-
FDA (% da MS)	43,06	5,89	-
MM (% da MS)	4,29	6,74	-
NDT (%) <sup>+</sup>	44,61	80,63	16,00

+ Estimativa a partir de McDOWELL *et al.* (1974). \* OLIVEIRA (2001).

mo de matéria seca (CMS) do concentrado, do feno, da ração e do CMS total dos bezerros nos diferentes períodos e tratamentos, valores de F, erro padrão da média e dos coeficientes de variação. Pode-se notar que o CMS do concentrado, do feno de capim-tifton 85 e da ração ocorreu de forma semelhante entre os tratamentos ( $P>0,05$ ), independente do período estudado.

Considerando-se principalmente o PI (0 a 28 dias), pode-se observar que os bezerros praticamente não consumiram o feno de capim-tifton 85, independente do tratamento estudado. Embora o consumo de volumoso normalmente seja baixo neste período de vida dos animais, a composição química do feno pode ter contribuído, uma vez que foi considerado de baixa qualidade (Tabela 3). Esperar-se-ia que nos tratamentos com sucedâneo, os bezerros consumissem mais o concentrado, no entanto, observou-se tendência no CMST total ( $P>0,05$ ) em todos os períodos estudados.

**Tabela 4. Formulação do concentrado**

Ingrediente	Quantidade (kg)
milho	59,00
Farelo de trigo	16,00
Farelo de soja	20,00
Suplemento mineral vitamínico	5,00
total	100,00

Segundo AITA *et al.* (2003) tanto bezerros quanto bezerras que receberam o sucedâneo consumiram maior quantidade de concentrado em relação aos animais que receberam leite integral. Em relação ao PIII (0 a 60 dias), foram obtidas médias de 0,27; 0,39 e 0,30kg no consumo de MS de ração/bezerro/dia nos tratamentos LI; DES e LAC, respectivamente (Tabela 5).

**Tabela 5. Médias de consumo diário de matéria seca, em kg/bezerro dos diferentes tratamentos e períodos experimentais, valores de teste F, erro padrão da média (EPM) e coeficientes de variação (CV)**

Tratamento	Período (dias)											
	I - (0-28)				II - (29 - 56)				III - (0 a 60)			
	C	F	R	T	C	F	R	T	C	F	R	T
LI	0,08	0,02	0,10	0,62a	0,36	0,04	0,40	0,92b	0,24	0,02	0,27	0,79ab
DES	0,07	0,01	0,08	0,62a	0,58	0,06	0,64	1,20a	0,36	0,03	0,39	0,94a
LAC	0,07	0,00	0,07	0,47b	0,43	0,05	0,48	0,86b	0,27	0,03	0,30	0,68b
Teste F	0,24ns	2,14ns	0,39ns	15,35**	2,59ns	0,43ns	2,64ns	5,97**	1,80ns	0,29ns	1,82ns	6,87**
EPM	0,019	0,002	0,02	0,02	0,069	0,01	0,07	0,07	0,04	0,008	0,048	0,048
CV %	70,67	84,06	68,34	10,52	42,87	83,58	41,60	21,32	44,01	76,34	42,43	17,14

Médias seguidas de letras diferentes na coluna diferem entre si, pelo teste de Tukey. LI = dieta contendo leite integral C = concentrado. DES = dieta contendo sucedâneo Destetor®. F = feno de capim-tifton 85. LAC = dieta contendo sucedâneo Lactal®. R = ração (concentrado + feno de capim-tifton 85). ns = não significativo ( $P>0,05$ ). T = total (leite ou sucedâneo + ração).

\*\* = ( $P<0,01$ ).

As médias de consumo diário de concentrado (kg/bezerro) foram de 0,24; 0,36 e 0,27 ( $P>0,05$ ) em relação aos tratamentos LI; DES e LAC respectivamente, durante período P3 (0 a 60 dias). Considerando-se apenas o tratamento LI, pode-se notar consumo inferior ao obtido por NUSSIO *et al* (2003) que obtiveram 0,53kg/bezerra (bezerras desmamadas no 56º dia de vida). Apesar da diferença no CMS do concentrado, os ganhos diários foram próximos: 0,32 kg (NUSSIO *et al.*, 2003) e de 0,30kg/bezerro/dia (presente estudo).

Com relação ao CMST, considerando-se o consumo do leite + ração, notou-se que em todos os períodos houve diferença ( $P<0,01$ ) entre os tratamentos. No PI, os bezerros dos tratamentos LI e DES consumiram mais matéria seca total do que os bezerros do tratamento LAC. A superioridade no CMST dos bezerros dos tratamentos LI e DES foi de 31,91% em relação ao dos bezerros do tratamento LAC ( $P<0,01$ ). Este aspecto está relacionado com a quantidade e as características dos sucedâneos fornecidos aos animais. Ainda considerando o PI, tudo indica que os bezerros levaram mais tempo para se adaptar ao sucedâneo do tratamento LAC. Por outro lado, no PII, embora o CMST dos bezerros do tratamento LAC tivesse sido menor, o mesmo não

diferiu da média observada nos bezerros do tratamento LI ( $P>0,05$ ) no período total. Considerando-se o PIII (0 a 60 dias), ou seja, até a desmama dos bezerros, pode-se notar maior CMST dos bezerros do tratamento DES em relação ao consumo dos animais do tratamento LAC ( $P<0,01$ ), cuja superioridade no foi de 38,23%. Este fato é interessante, pois está relacionado com o melhor desempenho dos bezerros, inclusive com a possibilidade de torná-los ruminantes mais precocemente. Convém ressaltar que conforme GARCIA (1999), bezerros alimentados com sucedâneo durante o aleitamento, mesmo com desempenho pior ao do leite integral, conseguem recuperar-se pós-desmama. Segundo o NRC (1989) o consumo diário de matéria seca de bezerros de 50 kg de peso (raça holandesa) para ganhar 0,5kg seria de 1,33kg, entretanto na maioria dos trabalhos realizados no Brasil, com o referido peso, o consumo, foi em média menor que 1kg. Em experimentos com bezerros desaleitados próximo aos 60 dias de idade, verificou-se CMST de 0,64 kg/dia (VASCONCELOS, 1996), 0,86 kg/dia (SANDI e MÜHLBACH, 1999), 0,74 kg/dia (VELHO *et al*, 2000) e 0,87kg/dia (NUSSIO *et al*, 2003). Nas Tabelas 6 e 7 estão apresentados os dados de CPB diário e de CNDT diário e em kg/bezerro, os valores do Teste F, erro padrão da média (EPM) e coeficientes de variação (CV) dos diferentes períodos e tratamentos.

**Tabela 6. Médias de consumo diário de proteína bruta, kg/bezerro, valores de teste F, erro padrão da média (EPM) e coeficientes de variação (CV), dos diferentes períodos e tratamentos**

Tratamento	Período (dias)								
	I - (0-28)			II - (29 - 56)			III - (0 a 60)		
	C	F	R	C	F	R	C	F	R
LI	0,01	-	0,01	0,06	0,000	0,060	0,04	0,00	0,04
DES	0,01	-	0,01	0,10	0,001	0,101	0,06	0,001	0,06
LAC	0,01	-	0,01	0,07	0,001	0,071	0,05	0,001	0,05
Teste F	0,21ns	-	0,12ns	2,60ns	0,56ns	2,66ns	1,79ns	0,46ns	1,76ns
EPM	0,003	-	0,003	0,01	0,00	0,01	0,008	0,00	0,01
CV %	71,04	-	72,33	42,98	119,28	42,55	44,14	73,32	43,71

Leite integral; C = concentrado; DES = dieta contendo sucedâneo Destetor®; F = feno de capim-tifton 85 LAC = dieta contendo sucedâneo Lactal®; R = ração (concentrado + feno de capim-tifton 85); ns = não significativo ( $P>0,05$ ).

Verificou-se que não houve diferença ( $P>0,05$ ) nas médias de CPB e de CNDT em relação aos tratamentos e períodos. Ficou evidente o baixo CPB do feno de capim-tifton 85. O CNDT independente dos períodos foi semelhante ( $P>0,05$ ) entre os bezerros dos diferentes tratamentos (Tabela 7). O consumo diário foi maior à medida que os animais cresciam, ou seja, nos períodos I; II e III. Houve tendência de maior consumo diário tanto de PB quanto de

NDT pelos bezerros do tratamento DES (Tabelas 5 e 6), considerando-se os consumos diários de concentrado, do feno e da ração, nos diferentes períodos.

Na Tabela 8 são apresentadas as médias de CA, kg MS kg<sup>-1</sup> ganho diário de peso, valores de F, erro padrão da média (EPM) e coeficientes de variação (CV), dos bezerros nos períodos (PII e PIII) e submetidos aos diferentes tratamentos.

**Tabela 7. Médias de consumo diário de nutrientes digestíveis totais, kg/bezerro, valores de teste F, Erro padrão da média (EPM) e coeficientes de variação (CV), dos diferentes períodos e tratamentos**

Tratamento	Período (dias)								
	I - (0-28)			II - (29 - 56)			III - (0 a 60)		
	C	F	R	C	F	R	C	F	R
LI	0,05	0,005	0,05	0,29	0,020	0,31	0,34	0,01	0,19
DES	0,05	0,002	0,05	0,47	0,026	0,49	0,51	0,01	0,28
LAC	0,04	0,002	0,04	0,35	0,02	0,37	0,39	0,01	0,21
Teste F	0,22ns	1,87ns	0,033ns	2,60ns	0,42ns	2,64ns	1,80ns	0,30ns	1,83ns
EPM	0,01	0,001	0,013	0,06	0,01	0,06	0,06	0,003	0,034
CV %	70,75	84,43	69,22	42,87	84,93	41,97	44,00	76,07	42,91

LI = dieta contendo leite integral. DES = dieta contendo sucedâneo Destetor®. LAC® = dieta contendo sucedâneo Lactal. C = concentrado. F = feno de capim-tifton 85. R = Ração (concentrado + feno de capim-tifton 85. ns = não significativo (P>0,05).

Houve diferença (P<0,05) entre as médias de CA (kg MS kg<sup>-1</sup> de ganho diário de peso) dos bezerros dos diferentes tratamentos, durante o PII (29 a 56 dias). Não foram obtidas as médias de CA no PI devido à variabilidade no ganho diário de peso dos animais, uma vez que neste período houve perda de peso dos bezerros, o que resultaria em médias negativas e pouco precisas. No PII ocorreram melhores conversões alimentares dos bezerros dos tratamentos com o sucedâneo (DES e LAC). A superioridade da média da CA dos bezerros que receberam sucedâneos em relação aos alimentados com o leite integral foi de 34,11% (P<0,05). Todavia, considerando-se o PIII (0 a 60 dias), verificou-se semelhança (P>0,05) nas médias da CA dos bezerros dos diferentes tratamentos (Tabela 8). A CA média envolvendo os três tratamentos foi de 2,59kg MS kg<sup>-1</sup> de ganho diário de peso. Para bezerros da raça holandesa de 50kg de peso o NRC (1989) prediz CA de 2,6.

**Tabela 8. Médias de conversão alimentar, kg MS kg<sup>-1</sup> ganho diário de peso, valores de teste F, erro padrão da média (EPM) e coeficientes de variação (CV), dos bezerros submetidos aos diferentes tratamentos nos períodos (PII e PIII)**

Tratamento	Período (dias)	
	II - (29 - 56)	III - (0 a 60)
LI	2,30 a	2,68
DE	1,73 b	2,14
LAC	1,70 b	2,95
Teste F	4,05 *	0,84 ns
EPM	0,17	0,45
CV %	24,74	49,05

Médias seguidas de letras diferentes na coluna, diferem entre si, pelo teste de Tukey LI = dieta contendo leite integral. DES = dieta contendo sucedâneo Destetor®. LAC = dieta contendo sucedâneo Lactal®. ns = não significativo (P>0,05). \* = (P<0,05)

VELHO *et al* (2000) desaleitaram bezerros da raça holandesa aos 60 dias alimentados com leite integral (quantidade de 180 litros/bezerro até a desmama (3litros/dia) - T180 ou 240 litros/bezerro até desmama (4Litros/dia) - T240) + concentrado e feno, e obtiveram CA média de 3,03 e 2,72, respectivamente nas quantidades T180 e T240. Relacionando com as médias obtidas no presente estudo PIII (5 a 60 dias) notou-se que a CA dos bezerros do tratamento DES foi melhor que as obtidas no estudo de VELHO *et al* (2000).

Na Tabela 9 são apresentadas as médias de ganho diário de peso (kg/animal/dia) dos bezerros dos diferentes tratamentos e períodos, os valores de F, erro padrão da média (EPM) e coeficientes de variação.

**Tabela 9. Médias de ganho diário de peso (kg/animal/dia) dos bezerros dos diferentes tratamentos e períodos, valores de F, erro padrão da média (EPM) e coeficientes de variação**

Tratamento	Período (dias)		
	I (0 a 28)	II (29 a 56)	III (0 a 60)
LI	0,22	0,41 a	0,30
DES	0,14	0,65 b	0,40
LAC	-0,01	0,47 a	0,25
Teste F	2,28 ns	7,46 **	2,59 ns
EPM	0,2247	0,1278	0,1365
CV(%)	189,27	24,61	42,32

Médias seguidas de letras diferentes na coluna, diferem entre si, pelo teste de Tukey. LI = dieta contendo leite integral. DES = dieta contendo sucedâneo Destetor. LAC = dieta contendo sucedâneo Lactal. ns = não significativo (P>0,05). T = total (leite ou sucedâneo + ração). \*\*=(P<0,01).

O ganho diário de peso dos animais foi semelhante ( $P>0,05$ ) entre os tratamentos, apesar da variação numérica durante os primeiros 28 dias de aleitamento, sendo os valores médios obtidos de 0,22; 0,14 e -0,01kg/bezerro para os tratamentos LI, DES e LAC respectivamente. A semelhança estatística se deve ao coeficiente de variação muito elevado (189,27, 24,61 e 42,32%, respectivamente nos períodos I, II e III, Tabela 9), indicando oscilações acentuadas no ganho diário de peso dos bezerros. No tratamento LAC os animais perderam peso constantemente. Além do efeito dos tratamentos houve reflexo da necessidade de adaptação por parte dos bezerros aos sucedâneos, o que levou às variações no ganho diário de peso. Fato este devido à proteína vegetal (concentrado protéico de soja), no caso do tratamento LAC.

Analisando-se o período total (0 a 60 dias) de aleitamento, observou-se melhor desempenho dos bezerros pertencentes ao tratamento DES (média de 0,40kg/bezerro), embora as médias não tenham diferido estatisticamente entre tratamentos ( $P>0,05$ ). O ganho diário de peso diário dos bezerros do tratamento LI foi o mais próximo ao do DES (média de 0,30 kg/bezerro) e por último dos bezerros do tratamento LAC (média de 0,25kg/bezerro). Tudo indica que no tratamento LAC os bezerros se adaptaram mais lentamente ao sucedâneo. PLAZA e FERNANDEZ (1997) não encontraram diferença ( $P>0,05$ ) no ganho diário de peso dos bezerros aleitados durante 70 dias, no entanto, o aleitamento com o sucedâneo foi mais econômico. Com relação ao ganho diário de peso diário, no período total, obteve-se uma variação de 0,25 a 0,40 kg/bezerro, portanto normal para o desempenho dos animais neste período, uma vez que o ganho diário situa-se entre 0,20 a 0,40kg recomendados pelo NRC (1989).

A média de 0,34kg/bezerro foi muito próxima à obtida no presente estudo (média de 0,30kg/bezerro) quando SANDI e MÜHLBACH (1999) desaleitaram bezerros da raça holandesa aos 56 dias de idade (4 litros diários de leite integral/bezerro). O mesmo ocorreu no trabalho de JAURIS *et al.* (1999), porém com desaleitamento aos 50 dias de idade. Mesmo restringindo a quantidade de leite integral (4 litros diários/bezerro até 30 dias e de 31 a 60 dias, 2,0 litros/bezerro/dia), ZANETTI *et al.* (1999) obtiveram média de ganho diário de peso diário de 0,31kg/bezerro.

## CONCLUSÕES

Durante o período de 29 a 56 dias de aleitamento, os bezerros que receberam sucedâneos apresentaram melhor conversão alimentar em relação ao leite integral, sugerindo que o desaleitamento poderia ser mais precoce em relação ao recomendado pelo fabricante.

Apesar dos bezerros que receberam o tratamento com sucedâneo Destetor® terem consumido mais matéria seca, no período de 60 dias, a conversão alimentar e o ganho diário em peso foram semelhantes aos demais tratamentos embora no subperíodo II estes animais tiveram melhor desempenho.

A utilização tanto do sucedâneo Destetor® quanto do Lactal® proporcionou consumos diários de alimento, conversão alimentar e ganho diário de peso satisfatório aos animais, durante o período de 60 dias e semelhantes quando alimentados com leite integral dentro dos padrões da raça.

Sugerem-se novos experimentos para avaliar a viabilidade da desmama antes dos 60 dias com o sucedâneo Destetor®.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AITA, M.F. et al. Efeito da adição da gordura no sucedâneo lácteo sobre o consumo diário de concentrado de terneiros Jersey. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 40., 2003, Santa Maria. **Anais...** Santa Maria: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2003. (CD ROM).
- BANZATTO, D.A.; KRONKA, S.N. **Experimentação agrícola**. Jaboticabal: FUNEP, 1992. 247 p.
- BARRETO, L.C.N. **Utilização de misturas de "leite" de soja e soro de queijo no aleitamento de bezerros**. 1993. 51 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Lavras: Universidade Federal de Lavras, Lavras, 1993.
- CAMPOS, O.F. de; LIZIEIRE, R.S. **Alimentação de bovinos jovens**. Belo Horizonte: UFMG, 1995. (Cadernos técnicos, 14).
- ESTAT SISTEMA PARA ANÁLISE ESTATÍSTICA, versão 2.0. Jaboticabal: Departamento de Ciências Exatas/FCAV, 2000.
- GARCIA, J.A.S. **Utilização de substitutos do leite inte-**

- gral na alimentação de bezerros.** 1999. 30 f. Monografia (Exame de Qualificação de Doutorado)- Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 1999.
- GERMANO, J.L. **Utilização de substitutos de leite a base de soja e soro de queijo na alimentação de bezerros.** 1992. 91f. Dissertação (Mestrado)- Lavras: Universidade Federal de Lavras, Lavras, 1992.
- Jauris, G.C. et al. Efeito da substituição parcial de leite por dieta sólida no desaleitamento precoce de bezerros holandeses. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36., 1999, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1999. (CD - ROM).
- LOMBARDI, C.T. et al. Desempenho de bezerros desaleitados precocemente submetidos a restrição no fornecimento de leite. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34., 1997, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1997.
- LOPES, J.N.P.; CAMPOS, O.F.; LEÃO, M.I. Efeito de dietas líquidas à base de leite integral e/ou, subprodutos de soja sobre algumas características relacionadas à digestão, em bezerros. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.27, n.3, p.603-612, 1998.
- MATIAS, F. C. et al. Desempenho de bezerros holandeses alimentados com níveis crescentes de sucedâneo na fase de aleitamento. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 43., 2006, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2006a. (CD-ROM).
- MATIAS, F. C. et al. Análise econômica de bezerros holandeses alimentados com níveis crescentes de sucedâneo na fase de aleitamento. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 43., 2006, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2006b. (CD -ROM).
- McDOWELL, L.R. et al. **Tabelas de Composição de Alimentos para a América Latina, Flórida.** Gainesville: Universidade da Flórida, 1974. 47 p.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **National requirements of dairy cattle.** Washington: 1989. 157 p.
- NUSSIO, C.M.B.; RODRIGUES, A.A. Avaliação de critérios para desaleitamento de bezerras leiteiras In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 40., 2003, Santa Maria.. **Anais...** Santa Maria: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2003. (CD-ROM).
- OLIVEIRA, M.D.S. **Cria e recria de bovinos leiteiros.** Jaboticabal: FUNEP, 2001. 180 p.
- PLAZA, J.; FERNANDEZ, J.L. Artificial rearing of calves in dairy farms. **Cuban Journal of Agricultural Science**, Havana, v.31, p. 21-23, 1997.
- SANDI, D.; MÜHLBACH, R.F. Desempenho de bezerros holandês com desaleitamento aos 28 e ou 56 dias de idade, com ou sem aditivo a base de oligossacarídeo de manava. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36., 1999, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1999. (CD-ROM).
- SUSIN, I. et al. Desempenho de bezerros submetidos a dietas líquidas e períodos de aleitamento. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.17, n.1, p.108-114, 1988.
- VASCONCELOS, M.A. **Desempenho de bezerros da raça holandesa nascidos durante o período outono/inverno submetidos a diferentes dietas líquidas e instalações.** 1996. 81 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 1996.
- VELHO, J.P. et al.. Quantificação das necessidades diárias de leite para bezerros holandeses até dois meses de idade. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37., 2000, Viçosa. **Anais...** Viçosa: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2000. (CD- ROM)
- ZANETTI, M.A. et al. Uso de aditivos em dietas de bezerros holandeses. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36., 1999, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1999. (CD- ROM).