

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
CURSO DE BACHARELADO EM ZOOTECNIA

BRUNA BOITO

**UTILIZAÇÃO DO SUCEDÂNEO NA SUBSTITUIÇÃO DO LEITE
INTEGRAL PARA CRIA DE BEZERROS HOLANDESES**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

DOIS VIZINHOS
2011

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
CURSO DE BACHARELADO EM ZOOTECNIA

BRUNA BOITO

**UTILIZAÇÃO DO SUCEDÂNEO NA SUBSTITUIÇÃO DO LEITE
INTEGRAL PARA CRIA DE BEZERROS HOLANDESES**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação,
apresentado ao curso de Zootecnia, da
Universidade Tecnológica Federal do Paraná,
câmpus Dois Vizinhos, como requisito parcial para
obtenção do Título de ZOOTECNISTA.

Orientador: Prof. Dr. Luis Fernando Glasenapp de
Menezes

DOIS VIZINHOS
2011



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Curso de Bacharelado em Zootecnia



Câmpus Dois Vizinhos

UTILIZAÇÃO DO SUCEDÂNEO NA SUBSTITUIÇÃO DO LEITE INTEGRAL PARA CRIA DE BEZERROS HOLANDESES

Autor (a): Bruna Boito

Orientador: Prof. Dr. Luis Fernando Glasenapp de Menezes

TITULAÇÃO: Zootecnista

APROVADA em 24 / 11 / 2011

Prof. Msc. Magnus Fernando Zeich

Prof. Dr. Fernando Kuss

Prof. Dr. Luis Fernando Glasenapp
de Menezes (orientador)

OBS: folha assinada se encontra na Coordenação de Zootecnia.

AGRADECIMENTOS

A meu pai pelas inúmeras noites em claro na estrada para que eu chegasse até aqui, pelo apoio e pelo seu amor sempre serei grata. À minha mãe pelos conselhos, privações e esforços para me dar uma boa educação minha eterna gratidão, a minha irmã pelo carinho e amor.

A toda minha família pelo exemplo de humildade pela confiança e carinho.

Ao Eduardo que esteve ao meu lado nos momentos mais difíceis deste trabalho, agradeço pela ajuda, companheirismo, amizade, apoio e paciência, obrigada.

À Universidade Tecnológica Federal do Paraná, por ter-me possibilitado desenvolver este trabalho.

Ao Prof. Dr. Luis Fernando Glasenapp de Menezes, pela dedicada orientação, ensinamentos, oportunidades e amizade, sou grata.

A todos os produtores que gentilmente cederam os animais para o desenvolvimento desta pesquisa.

Aos demais professores do curso de Zootecnia, da UTFPR, câmpus Dois Vizinhos que contribuíram com a pesquisa e a todos que contribuíram com minha formação.

Aos colegas de curso que se dispuseram a ajudar nos momentos que precisei, pela amizade, apoio e demonstração de companheirismo, contem sempre comigo.

Aos funcionários da instituição que sempre estiveram dispostos a contribuir com a pesquisa, e a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho.

A Deus pela vida e por todas as oportunidades!

O MELHOR DE VOCÊ

Dê sempre o melhor

E o melhor virá...

Se você é gentil, as pessoas podem acusá-lo de egoísta e interesseiro...

Seja gentil assim mesmo.

Se você é um vencedor, terá alguns falsos amigos e

alguns inimigos verdadeiros...

Vença assim mesmo.

Se você é honesto e franco, as pessoas podem enganá-lo...

Seja honesto e franco assim mesmo.

O que você levou anos para construir,

alguém pode destruir de uma hora para outra...

Construa assim mesmo.

Se você tem paz e é feliz, as pessoas podem sentir inveja...

Seja feliz assim mesmo.

O bem que você faz hoje pode ser esquecido amanhã...

Faça o bem assim mesmo.

Dê ao mundo o melhor de você, mas isso pode nunca ser o bastante...

Dê o melhor de você assim mesmo.

E veja você que, no final das contas...

É entre VOCÊ e DEUS...

Nunca foi entre você e eles!

Madre Teresa de Calcutá

BOITO, Bruna. Utilização do Sucedâneo na Substituição do Leite Integral Para Cria de Bezerros Holandeses. 39 f. Trabalho (Conclusão de Curso) – Programa de Graduação em Bacharelado em Zootecnia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Dois Vizinhos, 2011.

RESUMO

O presente trabalho teve por objetivo avaliar a eficiência biológica do uso de sucedâneo na substituição do leite integral na cria de bezerros da raça holandês. O trabalho foi realizado na UNEP de Bovinocultura de Leite da na Universidade Tecnológica Federal do Paraná, UTFPR – câmpus Dois Vizinhos no período de maio a setembro de 2011. A pesquisa foi realizada com 32 animais adotando o delineamento inteiramente casualizado com 4 tratamentos e oito repetições: 100% leite integral, 34% sucedâneo mais 66% leite, 66% sucedâneo mais 34% leite e 100% sucedâneo. Para estabelecer o desempenho dos animais foi medido o consumo médio diário, o ganho de peso, a conversão alimentar perante os níveis de sucedâneo, a fim de tornar a recria mais viável dentro destas propriedades. Houve uma resposta linear negativa para a inclusão de sucedâneo na dieta, para as seguintes variáveis: 100%, 66%, 34% sucedâneo, Para o ganho de perímetro toraxico e ganho de comprimento não houve efeito da substituição do leite pelo sucedâneo, enquanto para consumo de matéria seca, porcentagem de consumo de matéria seca, ganho médio diário, conversão alimentar e peso final a inclusão de sucedâneo foi negativa.

Palavras – Chave: desempenho, eficiência, macho leiteiro

BOITO, Bruna. Efficiency of Use Milk Replacer in the Substitution of Whole Milk in the Holstein Dairy Calves. 39 f. Trabalho (Conclusão de Curso) – Programa de Graduação em Bacharelado em Zootecnia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Dois Vizinhos, 2011.

ABSTRACT

The present study had for objective to identify the biology efficiency of the use of milk replacer in the substitution of whole milk in the growing calves in the properties directed the milk activity. The work were be realized in UNEP Cattle Ranching in the Parana Technologic Federal University, UTFPR – *campus* Dois Vizinhos, in the period of May to Setember 2011 This study ware be made with 32 animals adopting experimental delineation to perhaps in 4 treatments 100% whole milk, 34% milk replacer 66% whole milk, 66% milk replacer 34% whole milk e 100% milk replacer and 8 repetitions. Measured the daily average consumption, the weight profit, the alimentary conversion. analyzing the animals performance before the milk replacer levels, to became the growing most viable of these properties. It had a negative linear response for include milk replacer in the diet, for the following variables: 100%, 66%, 34% milk replacer, for hearth girth gain and length gain didn't have effect of the substitution of milk for the milk replacer, while for of dry matter intake, percentage of dry matter intake, average daily medium gain, feed conversion and final weight the inclusion of milk replacer was negative.

Key Words -: efficiency, male calves, performance

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	11
2.1 Caracterização da Produção	11
2.2 Dieta Líquida	11
2.3 Uso do Sucedâneo	12
2.4 Ração Iniciadora	15
2.5 Desempenho do Bezerro	15
3. MATERIAIS E MÉTODOS.....	18
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	21
5. CONCLUSÃO	30
6. APÊNDICES	31
7. LITERATURA CITADA	37

1. Introdução

O estado do Paraná e a região do Sudoeste Paranaense são conhecidos como uma das principais bacias leiteiras do nosso país, sendo o Paraná o terceiro produtor chegando quase aos 3 bilhões de litros em 2010 (IBGE, 2011). O perfil das propriedades que trabalham na atividade leiteira como principal ou até mesmo única fonte de renda são de pequeno e médio porte.

Um dos maiores custos para a propriedade leiteira é a época de aleitamento das bezerras que podem chegar a consumir 240 litros de leite até o desmame aos 60 dias tendo consumido 4 litros de leite ao dia.

Para a diminuição destes custos na propriedade Marion & Segatti (2006) evidenciam que a busca por novas tecnologias são de suma importância, para um gerenciamento correto onde custos e benefícios são levados em consideração. E para diminuir esses custos o sucedâneo é muito empregado. Sendo uma das principais formas de substituição do leite (MODESTO et al 2002).

Como discutido por Savastano (s/d) os “sucedâneos são misturas preparadas a serem diluídas em água e utilizados pelo recém-nascido, depois da fase do colostro, em substituição ao leite integral” o que significa ao produtor uma redução no custo com o leite consumido por estes bezerros.

Para que os sucedâneos tenham uma similaridade ao leite integral é imprescindível a escolha de um sucedâneo de qualidade (ALVEZ & LIZIERIE, 2001). Os sucedâneos comerciais de qualidade a disposição do produtor variam em torno de 18 a 22% de proteína bruta e 10 a 22% de gordura.

Grandes preocupações quanto ao uso de sucedâneo estão ligadas a sua eficiência quando comparado ao leite integral, e sua disparidade no desempenho desses animais. Devido a esta preocupação com a baixa eficiência do sucedâneo estamos em busca de estabelecer qual o melhor nível de sucedâneo a ser empregado na substituição do leite integral para estes animais a fim de diminuir o custo da produção com o aleitamento ao produtor.

Para que a redução dos custos com o aleitamento perante a utilização do sucedâneo seja eficiente o desempenho dos bezerros deve ser semelhante aos

animais alimentados somente com o leite integral, aceitando ainda um desempenho de 20% inferior para os animais alimentados somente com sucedâneo (COAN, 2008).

Os objetivos do experimento são, medir a eficiência do uso de sucedâneo na substituição do leite integral na cria de bezerros, estabelecendo o melhor nível para essa substituição tornando a cria mais viável dentro de pequenas propriedades.

2. Revisão Bibliográfica

2.1 Caracterização da Produção

O Brasil possui um dos maiores rebanhos bovino do mundo e segundo dados obtidos pela Faostat, 2008, se encontra na sexta colocação em produção de leite mundial. Devido ao grande potencial do estado Paranaense com uma produção de 3.644.883 litros, a atividade leiteira no estado é bem pronunciada. O perfil das propriedades que vivem da atividade leiteira como principal ou até mesmo única fonte de renda são de pequeno e médio porte (IBGE, 2011).

Ainda como descrito por Filho (2000) a exploração leiteira é caracterizada por manter animais em pastagens pobres em adubação, tendo um baixo valor nutritivo e baixa disponibilidade de massa verde. Uma vez que a criação das vacas responsáveis pela produção tem pouco investimento a criação dos bezerros que de momento não traz nenhum retorno ao produtor é a atividade que menos recebe preocupações.

2.2 Dieta Líquida

Devido ao alto custo da dieta líquida composta pelo leite que o bezerro recebe nos primeiros dias de vida ou na etapa conhecida como fase não ruminante, esses animais vem recebendo esta dieta de forma inadequada ou insuficiente, o que interfere no seu desenvolvimento em fases futuras (MODESTO, 2002).

Neto et al. (2004, a) descreve que o colostro é uma barreira de imunidade que é passada da mãe para o recém-nascido, a falha na absorção dessas imunoglobulinas pode causar ao bezerro, doenças que afetam seu desenvolvimento, e em casos mais graves a morte.

O bezerro por comportar-se fisiologicamente como monogástrico nos seus primeiros dias de vida e tem a atividade digestiva realizada pelo abomaso. Uma vez que por excitação reflexa do nervo glossofaríngeo, o leite ingerido é conduzido do esôfago direto ao abomaso (CARVALHO et al, 2003). Com o início

da ingestão de alimentos sólidos o bezerro começa a desenvolver os pré-estômagos.

O período mais crítico de adaptação desse bezerro para sua fase ruminante ocorre entre a segunda a terceira semana de idade. Nesta fase o sistema proteolítico dos bezerros é imaturo. Sendo assim os bezerros apresentam maior dificuldade para digerir proteínas que não sejam do leite (NRC, 2001).

Oliveira et al., (2007) relatam que entre a segunda e terceira semana de idade, devido às limitações do rúmen, os bezerros necessitam de uma dieta com adequados teores de material fibroso e nutrientes. A carência desses nutrientes nessa fase faz com que ocorra um comprometimento no desenvolvimento das papilas ruminais, provocando a queratinização da mucosa do rúmen acarretando problemas na absorção de nutrientes (CAMPOS, 1995 & OLIVEIRA et al., 2007)

Sabendo que o rebanho leiteiro brasileiro aumentou muito nos últimos anos, e cientes da necessidade da dieta líquida para estes animais, a preocupação com o custo desta dieta vêm aumentando, graças a essa preocupação a busca por novas alternativas como o uso de sucedâneos e promotores estão sendo mais empregados (Mancio et al., 2005).

2.3 Uso do Sucedâneo

O grande objetivo do uso de sucedâneo é fazer com que os animais pré-ruminantes passem a ser ruminantes funcionais a um custo compatível com um bom desenvolvimento, sem trazer prejuízos para seu desempenho futuro, visando uma economia de leite comparada à criação comum (D'AVILA, 2006).

Conforme Coan (2008) os sucedâneos de leite começaram a ser desenvolvidos em 1950, sendo caracterizados por produtos secos, solúveis em água e destinados a substituir o leite integral. Geralmente são constituídos por 50% de leite desnatado em pó, e para ser economicamente viáveis deve ser no mínimo 20% mais barato que o leite integral.

Esse valor de 20% a menos que o leite integral, se deve ao fato que animais alimentados somente com sucedâneo apresentam um desempenho

inferior em até 20% inferior, quando comparados a um animal alimentado exclusivamente com leite integral (COAN 2008). Outros aspectos que devem ainda ser observados são a solubilidade do produto em água, formação de grumos e a aceitação do produto pelos animais.

Para que os sucedâneos tenham uma valia similar ao leite integral é de suma importância a escolha de um substituto de qualidade os sucedâneos comerciais a disposição do produtor variam em torno de 18% a 22% de proteína bruta e 10% a 22% de gordura (ALVEZ & LIZIERIE, 2001).

Ainda sobre a qualidade do sucedâneo escolhido, Fontes (2010) refere-se às inúmeras variedades de formulações disponíveis no mercado, relatando também a grande variação dos teores de proteína e gordura, essa quantidade de gordura vai afetar o teor de energia metabolizável (EM) desses produtos, são essas variações que determinam o preço do produto.

Como descrito no NRC (2001) um sucedâneo de qualidade deve ser o mais parecido com o leite integral, além de proporcionar 60% da matéria seca ingerida pelo bezerro, o restante deve ser fornecido na ração de iniciação como pode ser observada na tabela 1. O sucedâneo de qualidade deve ainda conter em média 20% de gordura (AITA, et al., 2006). Apresentando de 18 a 22% proteína, 0,2% de fibra, 3,800 UI/kg de vitamina A, 600 UI/kg vitamina D e 40 UI/kg de vitamina E (COAN, 2008).

Tabela 1. Requerimento de energia líquida de bezerros recebendo, ou não leite.

Peso vivo (Kg)	Ganho (kg)	Consumo de MS (Kg)	Energia				Proteína		Vitamina A (UI)
			ELm (Mcal)	ELg (Mcal)	EM (Mcal)	ED (Mcal)	PBd (g)	PB (g)	
25	0	0,24	0,96	0	1,12	1,17	18	20	2,750
	200	0,32	0,96	0,26	1,50	1,56	65	70	2,750
	400	0,42	0,96	0,60	2,00	2,08	113	121	2,750
50	0	0,4	1,62	0	1,88	1,95	31	33	5.500
	200	0,45	1,62	0,34	2,37	2,47	78	84	5.500
	400	0,63	1,62	0,77	3,00	3,13	125	135	5.500
	600	0,78	1,62	1,26	3,70	3,86	173	185	5.500
100	0	0,67	2,72	0	4,16	3,29	52	55	11,000
	300	0,88	2,72	0,7	4,18	4,35	122	132	11,000
	600	1,46	2,72	2,62	6,95	7,25	265	285	11,000
	1.500	2,14	2,72	4,84	10,17	10,50	408	438	11,000
150	0	0,9	3,69	0	4,29	4,46	70	75	16,500
	300	1,15	3,69	0,81	5,46	5,69	141	152	16,500
	900	1,82	3,69	3,02	8,67	9,03	284	305	16,500
	1.500	2,61	3,69	5,55	12,38	12,90	427	450	16,500

MS= matéria seca; ELm= energia líquida de manutenção; ELg= energia líquida de ganho; EM= energia de manutenção; ED= energia digestível; PBd= proteína bruta digestível; PB= proteína bruta.

Fonte: NRC, 2001

Geralmente esse aleitamento suplementado, feito pelo sucedâneo é realizado a partir da segunda semana de vida do bezerro até que atinja a sua 9ª semana, período esse segundo Bagaldo et al., (2006) em que o bezerro já é capaz de digerir quase a totalidade do amido presente no alimento em seu rúmen (cerca de 91,6%), se alimentando apenas da dieta sólida.

2.4 Ração Iniciadora

A ração iniciadora, para Rodriguez (2005) deve ser elevada quanto a carboidratos rapidamente fermentáveis, sem deixar a desejar nos níveis adequados em fibra digestível para suportar a fermentação necessária para que o tecido do rúmen tenha seu crescimento adequado sem comprometer o desenvolvimento do bezerro.

Outro ponto a ser analisado na ração iniciadora é o tamanho de partícula da ração, é interessante que a ração seja peletizada, moído ou texturizado, esses fatores são importantes para impedir o desenvolvimento anormal e a falta de queratinização das papilas ruminais e para prevenir a compactação de partículas finas entre as papilas (NRC 2001). Todos esses cuidados são importantes no desenvolvimento posterior do bezerro, afetando a ingestão de matéria, seu consumo médio diário e conversão alimentar. Dietas que não sejam adequadas são grandes agravantes para diarreias e problemas que podem levar o bezerro a morte.

Para Costa et al., (2007) o consumo médio diário nas primeiras semanas de vida do bezerro é baixo, uma vez que ele consegue suprir todas as suas exigências nutricionais com o leite a ele fornecido, esse consumo ainda tende a aumentar com o passar das semanas visto que suas exigências também aumentam com o crescimento do animal. Conforme esse autor o consumo tende a aumentar mais com o desaleitamento do bezerro.

2.5 Desempenho do Bezerro

O baixo consumo e estresse com as mudanças de manejo são responsáveis por afetar o ganho de peso de bezerros, muitas vezes sendo ainda responsáveis pela perda de peso nas primeiras semanas de vida (D`AVILA, 2006). O estresse causado pelo desaleitamento pode levar a ocorrência da queda no ganho de peso dos animais (COSTA et al., 2007).

A determinação do peso corporal dos animais é importante em um amplo aspecto, tanto para a estimativa da quantificação de medicamentos, predição de peso para o comércio do animal ente outras, existe segundo Reis et al., (2008) varias formas para a determinação do peso corporal dos animais, as mais comuns são perímetro torácico, o comprimento corporal, a altura da cernelha, largura de garupa e o perímetro da garupa.

Essas medições devem ser compatíveis com o padrão racial do animal, para que o acompanhamento do desenvolvimento do animal seja satisfatório posteriormente ao produtor.

Dados obtidos por D`avila (2006), mostram que animais da raça holandês apresentam valores médios entre 76,8 a 79,5 cm e 77,4 a 81,4 cm para altura de cernelha e perímetro torácico, esses dados são obtidos nos primeiros 3 dias de vida do animal.

A administração de uma dieta diferente a que o bezerro está acostumado, principalmente contendo níveis mais elevados de proteína ocasiona segundo Lucci et al., (2010) processo diarréico, que pode ser ocasionado pela má digestão dessa nova dieta ou ainda pela chegada abrupta da dieta ao abomaso via goteira esofágica, esse processo de diarréia pode interferir nos valores torácicos e de cernelha.

Para Salles & Lucci (2000) que avaliaram animais holandeses até chegarem aos 120 dias, os ganhos em valores para perímetros torácicos neste período foram de 32,6 cm, os valores de ganho para alturas de cernelhas ficaram em 3,94 cm. Ainda quando tratamos de desempenho de bezerros até os 60 dias Ziech (2004) nos fornece dados que podem ser vistos na tabela 2.

Tabela 2: Medidas esperadas em animais holandeses

Idade meses	Peso Esperado (kg)	Perímetro esperado (cm)	Altura esperada (cm)
Nascimento	42	78	70
1	64	90	75
2	90	100	85

Adptado: Magnos Fernando Ziech (2004)

Conforme Lynch et al., (1978) & Medina et al., (2002) o desempenho de bezerros alimentados com leite integral é sem sombra de dúvidas muito superior a animais alimentados com sucedâneos de leite mesmo recebendo suplemento e ração, essa superioridade de desempenho não é influenciada pelo sexo do bezerro.

Em contra partida, Alvez & Lizieire (2001) afirmam que apesar do consumo de matéria seca total ser superior para animais alimentados com sucedâneo comercial, estes apresentam uma pior conversão alimentar, comparados a animais que foram alimentados com leite integral. Para os parâmetros de peso final e idade de abate não verificam diferença estatística, já que o ganho de peso médio diário foi semelhante entre os tratamentos.

3. Materiais e Métodos

O experimento foi conduzido na Unidade de Ensino e Pesquisa (UNEPE) de Bovinocultura de Leite, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Câmpus Dois Vizinhos, localizada no terceiro planalto paranaense, com altitude de 520 m, latitude de 25°44” Sul e longitude de 54°04” Oeste. O clima da região é do tipo subtropical úmido mesotérmico (Cfa e Cfb), segundo a classificação de Köppen. O solo é classificado como Latossolo Vermelho distroférico de textura argilosa.

O presente trabalho foi realizado com 32 bezerros recém nascidos da raça holandês, provenientes de propriedades leiteiras da região sudoeste do Paraná no período de maio de 2011 a setembro de 2011.

Os animais ao chegarem na UNEPE de Bovinocultura de Leite, foram identificados e pesados. Os animais passaram pelo protocolo de recepção recebendo colostro até o 3º dia de vida, e ingressando no trabalho ao atingir o 8º dia de idade. Do 3º ao 8º dia todos foram alimentados apenas com leite integral (4litros/dia).

Os animais foram distribuídos aleatoriamente conforme data de chegada aos tratamentos: leite integral; 34% sucedâneo + 66% leite; 66% sucedâneo + 34% leite; e 100% sucedâneo. Foram fornecidos 4 litros da dieta divididos em dois turnos (manhã e tarde). Alojados em baias individuais e sequenciais, tendo as mesmas condições, de vento, irradiação solar e chuvas.

Junto ao início do tratamento iniciou-se o fornecimento da ração peletizada, adotando o consumo mínimo de 50 gramas por animal e após 24 horas do seu fornecimento as sobras foram pesadas para o ajuste da quantidade fornecida, preconizando sobras de 10% (consumo à vontade). O controle da ração foi realizado para a determinação do consumo médio diário, ganho de peso e conversão alimentar, tendo consumo máximo permitido ao animal de 800 gramas diárias.

Para o controle do desempenho dos animais foram realizadas pesagens e medições com um intervalo médio de 15 dias para cada animal, totalizando 4 pesagens de balança e fita até a desmama. O desmame ocorreu aos 52 dias de

idade em média, foram desmamados todos os animais que se enquadraram na faixa de idade da semana, esse processo foi realizado para facilitar a mão de obra.

Durante os períodos de medições foram coletados dados do peso através de balança e de fita específica para pesagem de animais leiteiros, largura de garupa, comprimento de garupa, perímetro de garupa, comprimento do animal, perímetro torácico e altura de cernelha (Apêndice 1).

Para os dados de largura de garupa foram medidas as distâncias entre os trocânteres de ambos os fêmures da parte superior da garupa. Para o perímetro de garupa foram medidas as distâncias entre os trocânteres de ambos os fêmures da parte anterior do traseiro, já o comprimento de garupa foi medido o comprimento da tuberosidade sacral.

O comprimento do animal foi medido do bordo anterior do osso da púbis até a inserção do pescoço, a altura de cernelha foi medida a partir da altura do casco até a ponta superior da escápula. Conforme a figura 1.

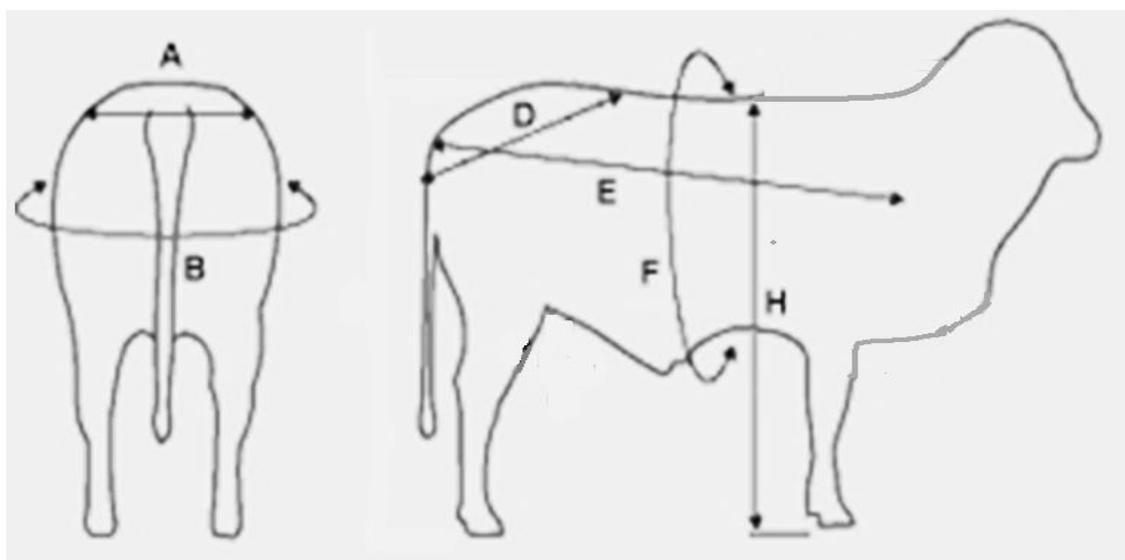


Figura 1: Medidas Morfométricas: A - Largura garupa; B - Perímetro garupa; D - Comprimento garupa; E - Comprimento; F - Perímetro torácico; H- Altura de cernelha.

Fonte: Bruna Boito

As amostras do leite integral fornecido aos animais foram coletadas a cada 20 dias, amostras da concentrado e do sucedâneo foram coletadas cada

vez que um novo lote era adquirido, para realização de análises bromatológicas e comparação com especificações dos rótulos.

As análises bromatológicas do concentrado e do sucedâneo foram realizadas no laboratório de bromatologia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná UTFPR – DV. Nas amostras, de ração e sucedâneo foram determinados os teores de matéria seca (MS), matéria orgânica (MO), nitrogênio total e extrato etéreo (EE), conforme técnicas descritas por Silva & Queiroz (2002). A proteína bruta (PB) foi obtida pelo produto entre o teor de nitrogênio total e o fator 6,25, para os concentrados, o feno e as sobras e o fator 6,38, para o sucedâneo. Já para o leite foram determinados teores de proteína bruta, sólidos totais, matéria seca, matéria mineral. Para PB do leite foi utilizado o mesmo procedimento da ração e do sucedâneo, para os demais dados foram utilizadas as medias estaduais (HORST, 2008).

Os animais foram dispostos adotando o delineamento experimental inteiramente ao acaso, os resultados então obtidos foram submetidos a análise de variância e os que apresentaram significância sofreram análise de regressão pelo software SAS ® 2001.

4. Resultados e Discussões

Os consumos de matéria seca de concentrado em kg/animal/dia (Gráfico 1) e em percentagem do peso vivo (Gráfico 2) apresentaram comportamento linear crescente ($CMS = 390,74 + 1,28 * \text{sucedâneo}$; $\%CMS = 0,659 + 0,0027 * \text{sucedâneo}$), onde quanto maior a percentagem de sucedâneo na dieta maior o consumo do animal. Esse resultado já havia sido observado por Alvez & Lizieire (2001). Neste trabalho os animais alimentados com 100% de sucedâneo chegaram a consumir 700gr de concentrado em média, durante todo o período do experimento.

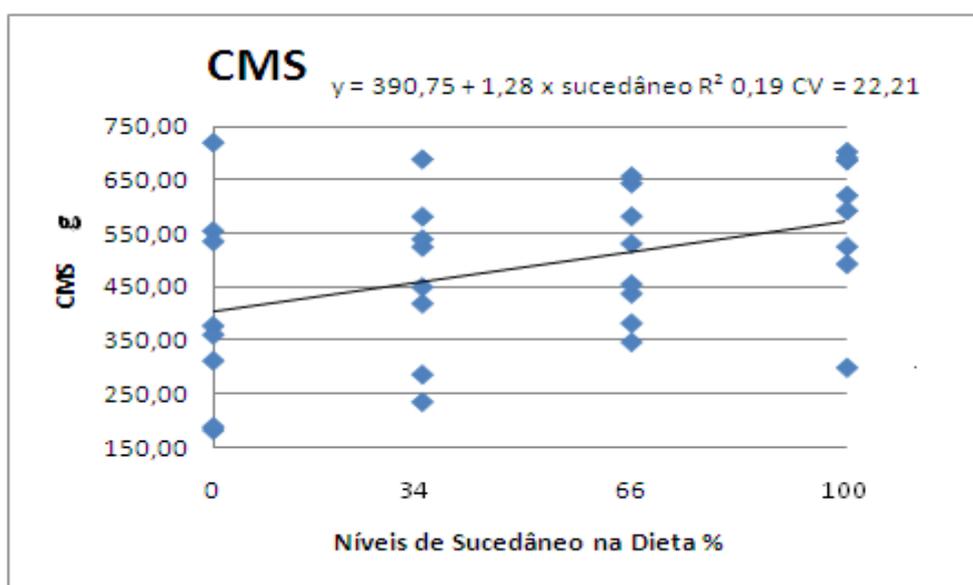


Gráfico 1: Consumo de Matéria Seca do concentrado em Kg para bezerros da raça holandês recebendo diferentes níveis de sucedâneo durante o período de aleitamento.

O aumento no consumo de concentrado a medida que aumentou a participação de sucedâneo, pode ser explicado pela menor qualidade do sucedâneo em comparação ao leite (Tabela 3), fazendo com que o CMS fosse maior para suprir suas exigências. As exigências nutricionais para animais nesta fase de aleitamento para um ganho de peso médio diário de 400 gramas são segundo o NRC (2001) um consumo de 0,63 kg de MS, 135 gramas de PB, 125 gramas de proteína bruta digerível, 1,62 gramas de energia líquida de manutenção, 0,77 gramas de energia líquida de ganho. Os animais utilizados no experimento na mesma fase de aleitamento consumiram 1,52 gramas de energia líquida de

manutenção, e 0,50 gramas de energia líquida de ganho, ficando abaixo das exigências demonstradas pelo NRC (2001).

Tabela 3 – Composição Bromatológica da dieta fornecida aos animais durante o período experimental.

	Concentrado	Sucedâneo 1	Leite
PB %	18,79	25,66	3,87
EE %	2,5726	13,6685	--
MS %	93,5053	94,9291	--
MM %	92,4881	87,5368	--
Gordura %	--	--	3,91

Segundo Costa et al., (2007) o consumo de ração nas primeiras semanas de vida é pequeno, uma vez que o bezerro consegue suprir suas exigências com o leite integral. Os animais alimentados somente com leite demoraram mais para consumir a quantidade de ração pré-estipulada pela pesquisa, de 800 gramas de concentrado (gráfico 3).

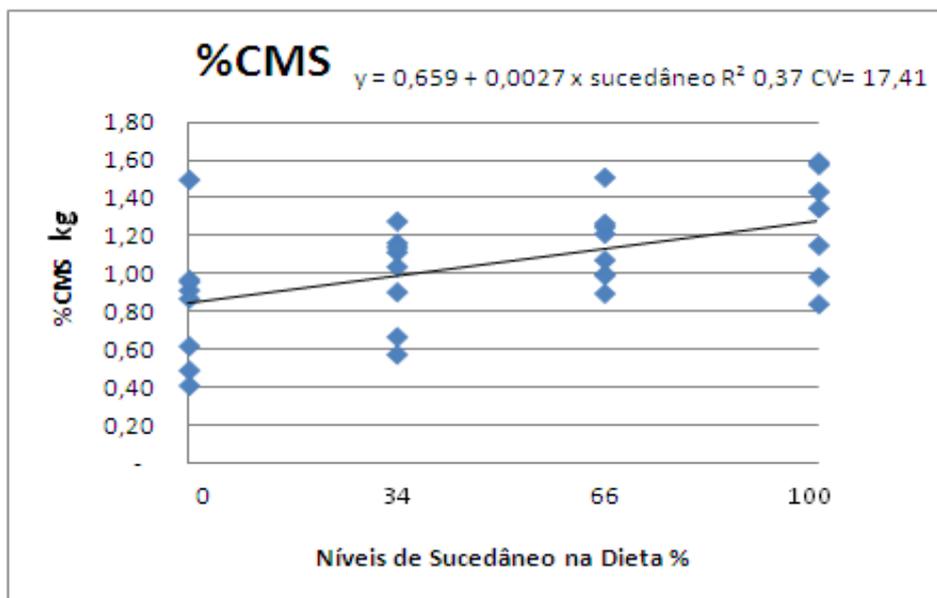


Gráfico 2: Percentagem do Consumo de Matéria Seca em Kg do concentrado para bezerros da raça holandês recebendo diferentes níveis de sucedâneo durante o período de aleitamento.

Os animais que receberam 100% sucedâneo chegaram ao consumo estipulado de 800 gramas aos 25,5 dias em média, (gráfico 3) e à medida que diminuía a percentagem de sucedâneo na dieta o tempo necessário para chegar e esse consumo aumentava. Já os animais que estavam recebendo somente leite integral chegaram ao consumo máximo de 800 gramas com cerca de 41 dias de tratamento. Conforme D'avila (2006) animais amamentados com sucedâneo consomem mais concentrado que animais alimentados somente com leite integral. Quigley J. (2001) afirma que os substitutos do leite como os sucedâneos são formulados a fim de fornecer os componentes nutritivos adequados para um bom crescimento do bezerro além de estimular uma maior ingestão do concentrado iniciador. Justificando dessa forma o maior consumo de concentrado pelos animais alimentados somente com sucedâneo.

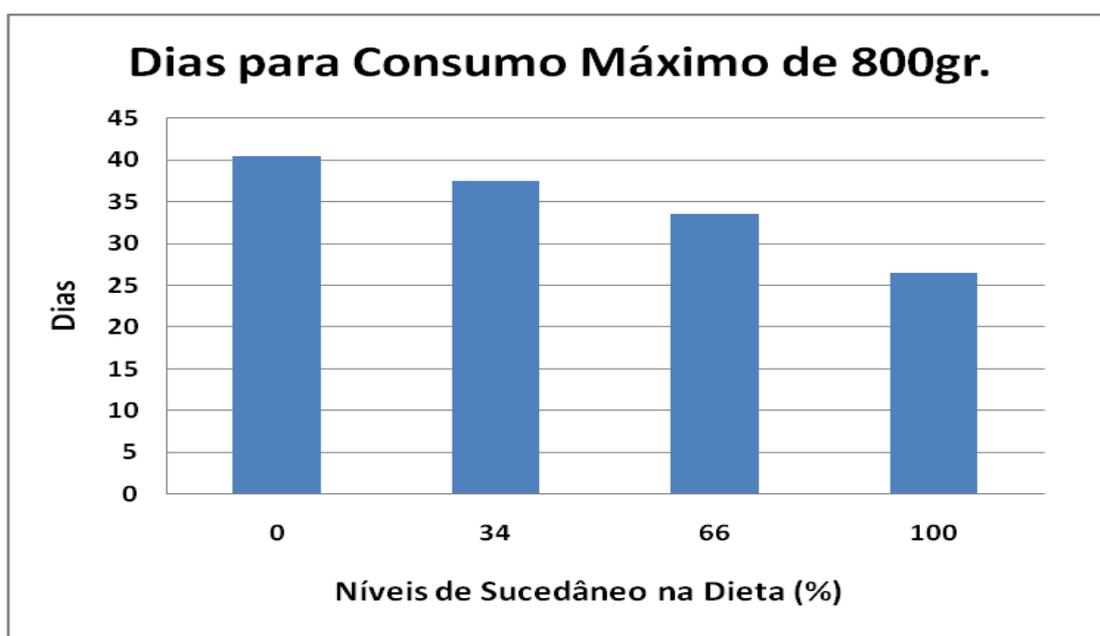


Gráfico 3: Dias para o consumo máximo de 800 gramas de concentrado para bezerros da raça holandês recebendo diferentes níveis de sucedâneo durante o período de aleitamento.

Apesar do maior consumo dos animais tratados somente com sucedâneo o peso final desses animais seguiu o previsto em literatura, que mostra o desempenho destes sendo cerca de 20% inferior aos animais tratados somente com leite (LYNCH et al.1978 & MEDINA et al. 2002).

O aumento de cada 1% de sucedâneo adicionado na dieta do bezerro diminuiu o peso final dos animais em 0,096 kg (gráfico 4). Essa diferença quando calculada na equação mostra que animais tratados somente com leite apresentam 9,6 kg a mais no peso final.

O peso final na desmama dos animais é um fator determinante no desempenho do animal adulto, uma vez que quanto mais pesado esse animal na desmama, maior será seu peso de abate e conseqüentemente mais rápido este animal atingirá este peso.

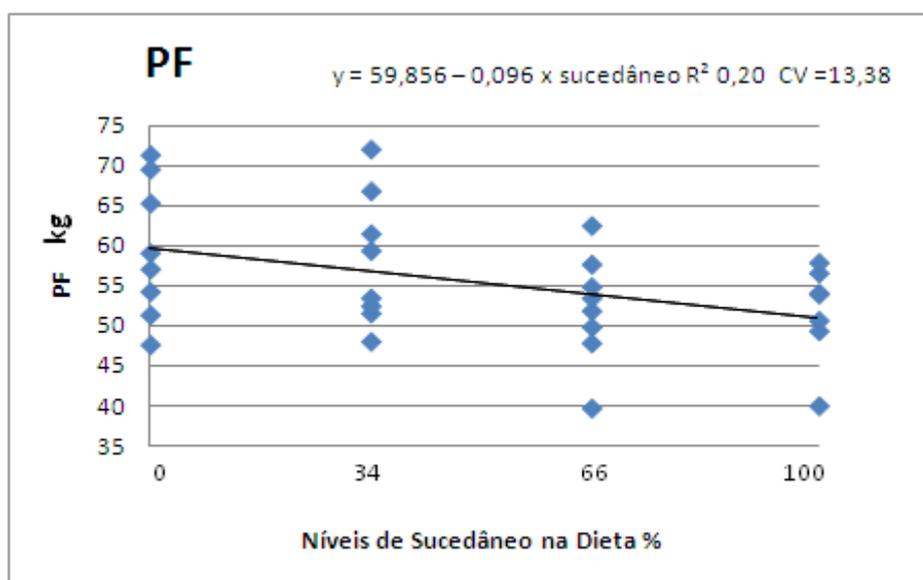


Gráfico 4: Peso Final (Kg) de bezerros da raça holandês recebendo diferentes níveis de sucedâneo durante o período de aleitamento.

Apesar dos animais que receberam sucedâneo ter apresentado consumo maior quando comparado aos animais amamentados com maior quantidade de leite, devido à qualidade inferior do sucedâneo, esse consumo não é suficiente para atingir o mesmo desempenho dos animais amamentados somente com leite integral.

Visto que o ganho de peso médio diário dos animais alimentados com 100% sucedâneo foi menor, conseqüentemente o peso final desses animais também foi menor. O que pode ser observado na reta decrescente apresentada no gráfico 5. Os animais amamentados somente com leite integral supriam suas exigências de manutenção consumindo somente o leite, e o consumido de ração

se tornou menor quando comparado com o 100% sucedâneo já que este maior consumo era destinado ao ganho de peso e desenvolvimento animal.

A equação para $GMD = 0,442 - 0,002 * \text{sucedâneo}$, mostra que a cada 1% de sucedâneo acrescido na dieta o animal apresentou um GMD negativo de 2 gramas. Ficando em torno de 0,450 kg/dia para o consumo de leite integral, 0,375 kg/dia para animais recebendo 34% sucedâneo, 0,310 kg/dia para animais que receberam 66% sucedâneo por dia e 0,230 kg/dia para o 100% sucedâneo. Animais avaliados por Gonsalves (2008), recebendo 100% sucedâneo e concentrado peletizado até a desmama obtiveram GMD de 0,570 kg/dia, valor superior do encontrado (0,242 kg/dia) para este tratamento. Animais recebendo somente leite apresentam no estudo de D'avila (2006) GMD de 0,504 kg/dia, dados que se assemelham aos encontrados no presente estudo (0,442 kg/dia). Demonstrando que os animais tinham potencial de ganho e foram limitados pela qualidade do sucedâneo.

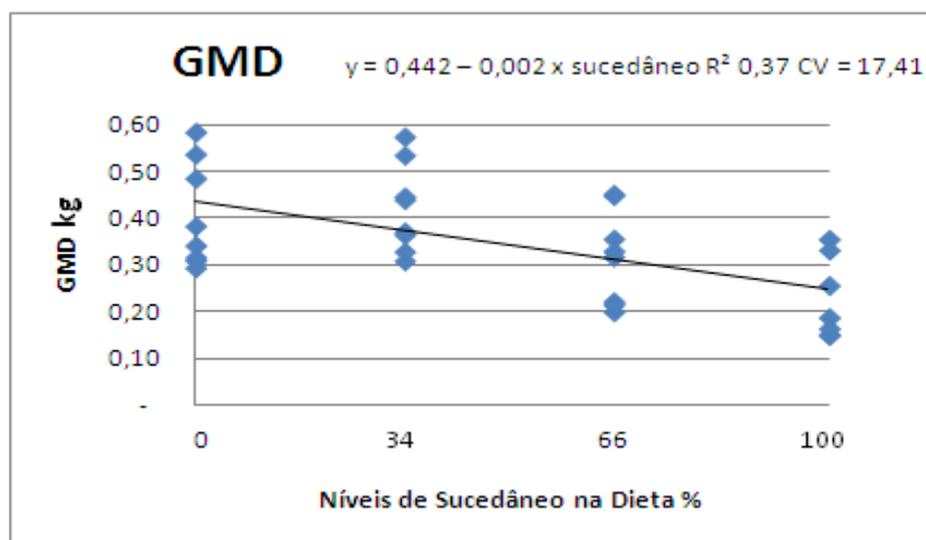


Gráfico 5: Ganho de Peso Médio Diário (Kg) dos bezerros da raça holandês recebendo diferentes níveis de sucedâneo durante o período de aleitamento.

Uma das características mais utilizadas para medir o desempenho dos animais é através do ganho de peso, porém uma forma mais eficiente de verificar esse desempenho é através da medida de conversão alimentar, essa conversão corresponde a eficiência do animal em transformar o alimento ingerido em músculo.

A inclusão de 1% de sucedâneo na dieta líquida dos bezerros elevou a conversão alimentar em 0,029 kg/kg de ganho (Gráfico 6). A conversão alimentar é uma característica importante, pois reflete a economicidade do tratamento. Observa-se que os animais que receberam 100% de sucedâneo necessitarão consumir 2,9 kg de ração a mais do que aqueles que receberão apenas leite para ganhar um quilo de peso vivo por dia.

Animais que foram alimentados com 100% sucedâneo apresentaram uma CA de 3,45 kg/dia valor este superior ao encontrado por Golsavez (2008) que obteve 2,99 kg/dia para CA de animais também alimentados com 100% sucedâneo. Segundo Sá (S/d) realmente o menor consumo de concentrado, e uma menor CA, ocorreram em animais que receberam somente leite, além de apresentarem um maior ganho de peso médio diário e um melhor desempenho geral do animal.

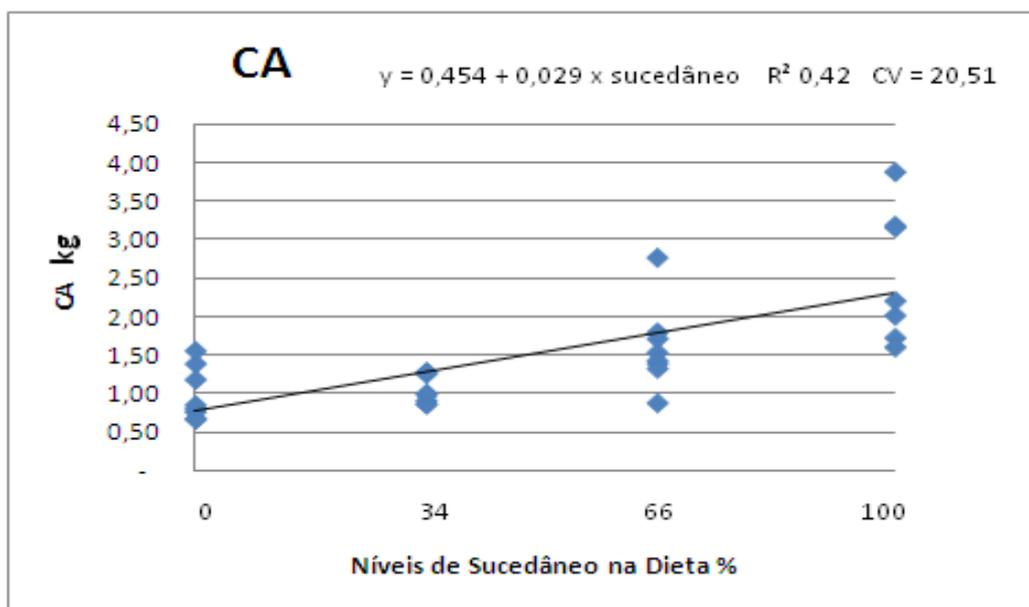


Gráfico 6: Conversão Alimentar (Kg) de bezerros da raça holandês recebendo concentrado para bezerros e diferentes níveis de sucedâneo durante o período de aleitamento.

Mesmo com a diferença do uso ou não do sucedâneo não podemos deixar de observar os resultados médios, que correspondem aos outros dois níveis estudados (34% e o 66%) que se mostraram inferiores ao leite, porém superior ao somente sucedâneo

Na produção leiteira as medidas corporais (Tabela 4) são importantes, pois são essas medidas que determinam uma boa novilha e conseqüentemente uma boa vaca no futuro. Animais que tem seu desempenho inferior não crescem de forma suficiente para suas necessidades, e as novilhas primíparas sofrem no momento do parto por não ter uma estrutura satisfatória, que não comporta o bezerro. Esse desempenho inferior também resulta em uma menor produção de leite e na dificuldade de animais de primeira cria retornar a reprodução de forma eficiente.

A maior participação de sucedâneo apresentaram menor ganho em comprimento (Gráfico 7), uma vez que se observa-se que ocorre uma relação de dieta mais completa em que o animal além de suprir suas exigências mínimas, ainda consegue armazenar energia para crescer. Os dados que obtivemos para esta variável nos mostra que animais amamentados somente com leite tiveram um ganho superior aos animais tratados com as percentagens de sucedâneo.

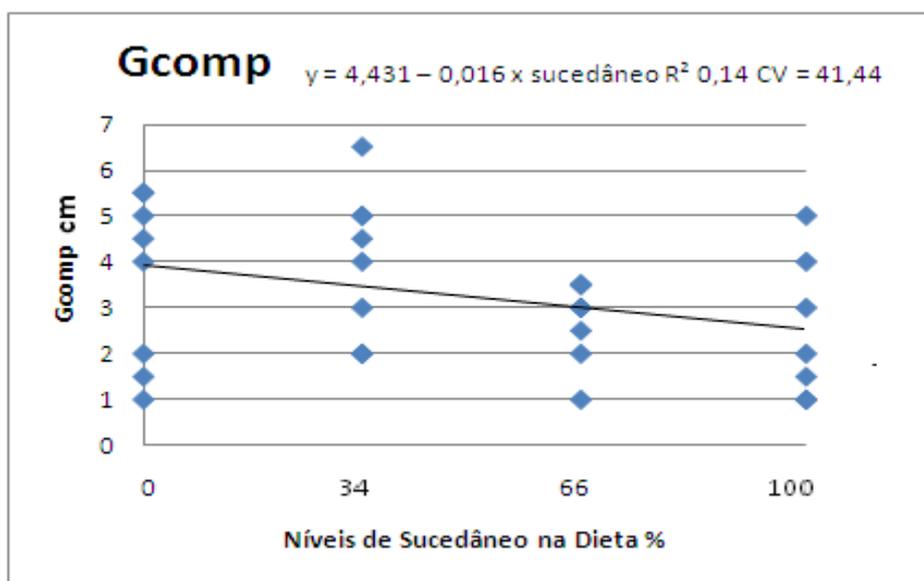


Gráfico 7: Ganho em Comprimento (cm) de bezerros da raça holandês recebendo diferentes níveis de sucedâneo durante o período de aleitamento.

O peso final mais elevado dos animais que receberam maiores quantidades de leite pode explicar o maior ganho em circunferência torácica (gráfico 8), já que os animais vão ter uma melhor deposição de músculo e de gordura. Além da relação que animais que consumiram mais ração, deveriam ter um maior desenvolvimento ruminal, e conseqüentemente uma maior

circunferência torácica (CARVALHO, 2003). Além de ter seus órgãos vitais maiores devido ao maior espaço para seu crescimento, um tamanho adequado de órgãos como pulmão e coração, proporciona ao animal um melhor desenvolvimento, ocasionando menores perdas devido ao seu funcionamento inadequado ou reduzido.

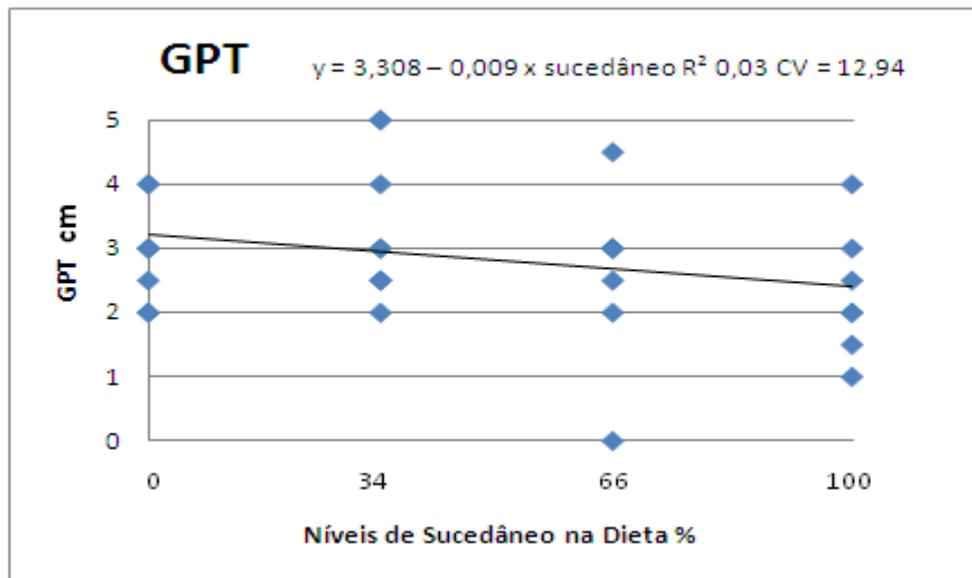


Gráfico 8: Ganho de Perímetro Torácico (cm) de bezerros da raça holandês recebendo diferentes níveis de sucedâneo durante o período de aleitamento.

Conforme a equação à medida que eleva-se um grama de sucedâneo tem-se decréscimo de 0,09 cm no ganho de perímetro torácico. D'avdia (2006) encontrou valores de 3,05 cm de ganho de perímetro torácico para animais alimentados somente com leite e desmamados aos 64 dias.

5. Conclusões

Para a cria de bezerros o nível que se mostrou mais eficiente foi a utilização de somente leite integral, porém a inclusão do sucedâneo se mostrou biologicamente eficiente quando usado em porcentagem e não de forma exclusiva, tornando a cria do bezerro mais viável aos pequenos produtores.

6. Apêndices:



Figura 1: Instalações dos animais, baias individuais



Figura 2: Sucedâneo Lácteo que era fornecido aos animais.



Figura 3: Animal alimentado com 100% sucedâneo



Figura 4: Concentrado fornecido ao animal



Figura 5: Medida perímetro torácico, peso na fita para animais leiteiros.



Figura 6: Medida comprimento de garupa

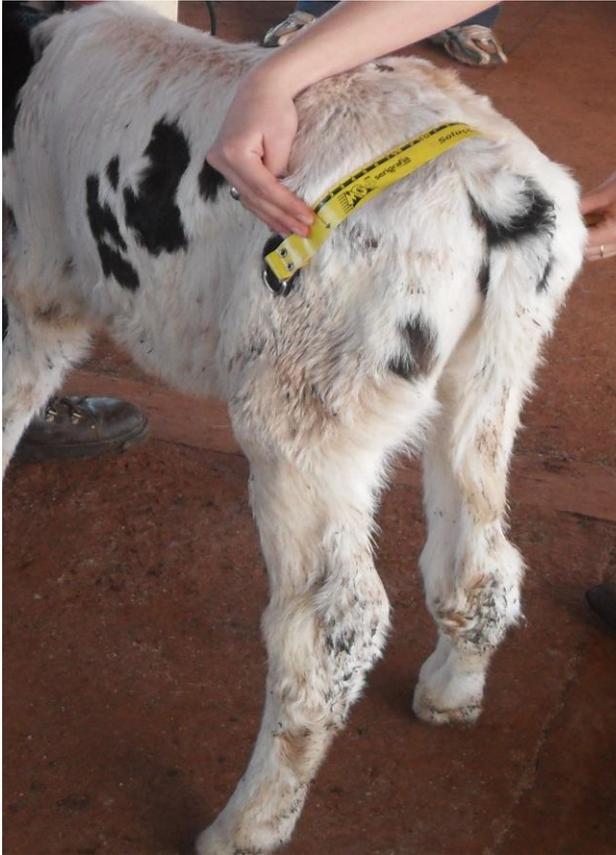


Figura 7: Medida largura de garupa



Figura 8: Medida perímetro de garupa



Figura 9: Medida comprimento do animal



Figura 10: Medida altura de cernelha



Figura 11: Vista geral da área experimental

Tabela 4: Dados da primeira e ultima medição dos animais nos diferentes tratamentos.

Animal	Trat.	Data	Peso Fita	Peso Balança	L. Garupa	P. Garupa	C. Garupa	Comp.	P. torácico	A. Cernelha
1	66	3-mai	43	42,5	26	31	21	69	78	76
*	66	28-jun	66	62,4	38	41	24	83	91	86
2	0	3-mai	58	52,08	23	43	25	74	86	81
*	0	28-jun	82	71,2	42	46	24	87	97	88
3	100	3-mai	44	42,15	22	33	21	62	79	68
*	100	28-jun	62	56,5	41	44	23	84	89	82
4	34	3-mai	47	39,8	26	31	19	62	81	76
*	34	28-jun	76	71,9	42	46	24	87	95	82
6	34	3-mai	40	36,8	24	35	19	66	79	76
*	34	28-jun	71	66,7	39	43	23	90	93	85
7	34	10-mai	40	34,1	25	31	17	67	76	71
*	34	28-jun	58	51,5	34	41	22	79	87	79
8	66	10-mai	41	37,7	25	36	20	73	77	77
*	66	28-jun	59	57,6	40	42	25	85	88	84
9	0	10-mai	48	42,75	29	36	19	75	82	78
*	0	28-jun	79	69,4	40	44	24	93	96	87
10	100	10-mai	41	41,55	26	34	18	78	77	72
*	100	28-jun	43	42,7	35	38	23	82	78	79
11	66	10-mai	41	32,95	26	36	16	66	77	74
*	66	28-jun	55	51,8	36	42	22	79	86	80
12	34	17-mai	38	32,65	27	35	17	68	73	66
*	34	12-jul	66	53,4	38	42	23	84	91	84
16	0	31-mai	39	30,8	27	33	16	61	74	65
*	0	25-jul	52	47,6	34	37	21	82	84	77
17	66	31-mai	38	30,4	28	31	17	72	73	65
*	66	12-jul	48	39,7	34	37	19	77	82	72
19	66	31-mai	45	39,4	31	37	19	69	80	71
*	66	12-jul	55	47,8	37	38	22	79	86	80
20	100	31-mai	44	43	32	38	19	84	79	70
*	100	12-jul	50	49,3	38	41	22	80	83	80
21	100	31-mai	44	40,2	32	36	20	76	79	67
*	100	25-jul	62	50,6	36	40	33	87	69	83
22	0	31-mai	38	30,3	27	32	17	69	72	66
*	0	25-jul	64	57	36	42	23	83	90	81
24	66	31-mai	40	36	31	35	19	71	76	63
*	66	25-jul	58	53,4	36	42	22	83	87	80
26	34	7-jun	41	34,05	29	34	19	75	77	75
*	34	25-jul	62	48	37	39	22	89	89	88
27	100	7-jun	54	46,7	33	37	22	84	85	78
*	100	25-jul	69	53,9	39	42	23	86	92	88
28	34	7-jun	41	38,1	31	33	18	67	77	75
*	34	25-jul	62	52,4	38	42	24	89	89	83

Continua...

Animal	Trat.	Data	Peso Fita	Peso Balança	L. Garupa	P. Garupa	C. Garupa	Comp.	P. torácico	A. Cernelha
30	100	21-jun	41	36,8	33	38	20	72	77	77
*	100	15-ago	64	54	37	41	22	82	90	83
31	66	28-jun	44	39,5	34	37	20	70	79	75
*	66	15-ago	52	49,8	39	43	23	84	84	80
34	0	21-jun	45	42,9	33	39	22	78	80	76
*	0	15-ago	59	59	39	46	23	89	88	87
36	66	28-jun	45	41,4	33	37	20	78	80	72
*	66	15-ago	66	54,8	36	42	22	84	91	83
37	0	28-jun	48	41,3	33	38	24	70	82	80
*	0	15-ago	66	54,2	37	44	24	89	91	84
38	0	28-jun	30	27,4	25	30	16	60	69	67
*	0	15-ago	52	51,3	37	41	21	81	84	78
39	0	28-jun	48	45,2	34	37	21	82	82	79
*	0	26-ago	69	65,2	41	45	24	90	92	84
43	34	28-jun	30	40,8	33	36	19	74	75	77
*	34	23-ago	64	61,4	36	42	24	90	90	86
46	34	5-jul	48	40,05	34	37	21	77	82	75
*	34	23-ago	59	59,3	38	42	22	86	88	82
47	100	5-jul	43	32,5	33	36	20	65	78	73
*	100	23-ago	50	40	35	40	21	78	86	76
63	100	26/jul	47	45,9	38	40	21	85	81	82
*	100	14-set	58	57,8	40	49	23	90	87	87

Trat.- tratamentos; L. Garupa – largura de garupa; P. Garupa – perímetro de garupa; C. Garupa- comprimento de garupa; Comp. – comprimento; P. Torácico – perímetro torácico; A. Cernelha – altura de cernelha.

7. Literatura Citada

AITA, M.F., et al. Efeitos dos níveis de extrato etéreo no sucedâneo do leite sobre o desenvolvimento corporal de bezerros Jersey. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.1, p.193-202, 2006.

ALVEZ, P.F.M., & LIZIEIRE, R.S. Teste de um Sucedâneo na Produção de Vitelos. **Revista Brasileira de Zootecnia.**, 30(3):817-823, 2001.

BAGALDO, A.R., et.al. Desempenho pós-desaleitamento de bezerros holandeses que receberam sucedâneo ou leite integral e milho floculado no concentrado inicial. **Revista Brasileira de Zootecnia.**, v.35, n.3, p.857-862, 2006.

CAMPOS, O. F. Alimentação de bovinos jovens. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), 1995, n. 14, p. 73-100

CARVALHO. P.F. et.al. Desenvolvimento de Estômago de Bezerros Holandeses Desaleitados Precocemente. **Revista Brasileira de Zootecnia.**, v.32, n.6, p.1461-1468, 2003.

COAN, R.M. **Sucedâneos na criação de bezerros – 2008**. Disponível em: <<http://www.coanconsultoria.com.br/noticias.asp?id=11>>. Acesso em: 14 de abril de 2011.

COSTA; T.C. et al. Consumo de mistura mineral e desempenho de bezerros alimentados com sucedâneos do leite. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.59, n.3, p.749-758, 2007.

D'AVILA, D. **Uso do aleitamento exclusivo com sucedâneo lácteo por 14 dias e de mistura iniciadora especial no desenvolvimento corporal de bezerros holandês**. 2006. 86 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia)- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul.

FAOSTAT. **Top production – cow milk, whole, fresh – 2008**. Disponível em: <<http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx>>. Acesso em 13 de abril de 2011.

FILHO. V. et al. Pesos Econômicos para Seleção de Gado de Leite. **Revista Brasileira de Zootecnia.**, 29(1):145-152, 2000.

FONTES, F.A.P.V. **Como escolher um sucedâneo do leite 2010**. Disponível em: <http://www.milkpoint.com.br/mypoint/revistaleiteintegral/p_como_escolher_um_sucedaneo_do_leite_bezerras_sucedaneos_nutricao_leite_vaca_167.aspx>. Acessado em: 16 de abril de 2011.

GONSALVES, N.J. Desempenho de bezerros da raça Holandesa alimentados com concentrado farelado ou peletizado. **Revista Brasileira Saúde Produção. Animal.**, v.9, n.4, p. 726-733, out/dez, 2008.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Censo Agropecuário**. Disponível em: <www.sidra.ibge.gov.br>. Acesso em 03/05/2011.

HORST, J.A. & VALLOTO, A.A. Qualidade Do Leite Analisado No Laboratório Do Paraná – In51/2002. Programa de análise de rebanhos leiteiros do Paraná Convênio APCBRH/UFPR. Curitiba, 2008

LUCCI, C.S. et al. Desempenho de bezerros da raça Holandesa alimentados com proteína de soja sólida ou líquida. **Revista Brasileira de Zootecnia.**, v.39, n.2, p.387-393, 2010.

LYNCH, G. P., PIKE, T. L., BOND, J. Nutritional responses of calves fed milk or a milk replacer. **Journal of Dairy Science**, v. 61, p. 212-220, 1978.

MANCIO. A.B. et.al. Colostro Fermentado, Associado ao Óleo de Soja e promotor de Crescimento, em Substituição ao Leite, na Alimentação de Bezerros Mestiços Leiteiros. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.4, p.1314-1319, 2005.

MARION, J.C & SEGATTI, S. Sistema de gestão de custos nas pequenas propriedades leiteiras. **Custo e @gronegócio [on line]** v. 2 - n.2 - Jul/Dez - 2006. ISSN 1808-2882

MEDINA, R.B., et al. Desaleitamento Precoce de Terneiros da Raça Holandês Preto e Branco Utilizando Sucedâneo do Leite e Concentrado Farelado ou Peletizado. **Revista Brasileira Agrociência**, v.8 n. 1, p. 61-65, jan-abr, 2002.

MODESTO, E.C et.al. Desempenho Produtivo de Bezerros Desmamados Precocemente Alimentados com Diferentes Dietas Líquidas com Utilização de Promotor de crescimento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.1, p.429-435, 2002.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL – NRC. Nutrient requeriments of dairy cattle. 7. ed. **National Academic Press: Washington**, 2001. p. 381

NETO, R.M. et al. Avaliação do Fornecimento Adicional de Colostro para Bezerros (a). **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.2, p.420-425, 2004.

OLIVEIRA, J. S.; ZANINI, A. M.; SANTOS, E. M. Fisiologia, manejo e alimentação de bezerros de corte. **Arquivo de Ciências Veterinárias e Zoológicas**, Unipar, Umuarama, v. 10, n. 1, p. 39-48, 2007.

REIS, G.L. et al. Predição do peso vivo a partir de medidas corporais em animais mestiços Holandês/Gir. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.38, n.3, p.778-783, mai-jun, 2008.

RODRIGUEZ, M.C. **Avaliação de Metodologias para Determinação da Digestibilidade Aparente da Proteína para Elaboração de Sucedâneos do Leite para Bezerros**. 2005, 76 f. Dissertação (mestrado em Medicina veterinária) Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná.

QUIGLEY, J.. **Fat levels in milk replacers**. Calf Notes. com. 2001

SALLES, M.S.V & LUCCI, C.S. Monensina **para Bezerros Ruminantes em Crescimento Acelerado. 1. Desempenho**. Revista Brasileira de Zootecnia, 29(2):573-581, 2000.

SAVASTANO, S.A.A.L. **Criação de Bezerros – S/d**. Dextru – Divisão de Extensão Rural. São Paulo. Disponível em: <http://www.cati.sp.gov.br/Cati/_tecnologias/bovinocultura/criacaodebezerros.pdf>. Acesso em: 18 de março de 2011.

SILVA, D.J.; QUEIROZ, A.C. **Análise de alimentos**: métodos químicos e fiológicos. Viçosa: UFV, 2002. 235p.

ZIECH, M.F. **Estágio Supervisionado em Zootecnia. Área: Bovinocultura de Leite**. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Rio Grande do Sul. Novembro de 2004