

MARCUS VINICIUS CASTRO MOREIRA

**CUSTO DE CRIAÇÃO DE NOVILHAS NA REGIÃO DA ZONA DA MATA
MINEIRA**

Dissertação apresentada à
Universidade Federal de Viçosa,
como parte das exigências do
Programa de Pós-Graduação do
Mestrado Profissional em Zootecnia,
para obtenção do título de *Magister
Scientiae*.

VIÇOSA
MINAS GERAIS – BRASIL
2012

**Ficha catalográfica preparada pela Seção de Catalogação e
Classificação da Biblioteca Central da UFV**

T

M838c
2012

Moreira, Marcus Vinicius Castro, 1984-

Custo de criação de novilhas na região da zona da mata mineira / Marcus Vinicius Castro Moreira. – Viçosa, MG, 2012.

vii, 29f. : il. (algumas col.) ; 29cm.

Orientador: Marcos Inácio Marcondes.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa.

Referências bibliográficas: f. 25-29

1. Bovino de leite - Criação. 2. Bovino de leite - Aspectos econômicos. 3. Novilho. 4. Bezerro. I. Universidade Federal de Viçosa. II. Título.

CDD 22. ed. 636.2142

MARCUS VINICIUS CASTRO MOREIRA

**CUSTO DE CRIAÇÃO DE NOVILHAS NA REGIÃO DA ZONA DA MATA
MINEIRA**

Dissertação apresentada à
Universidade Federal de Viçosa,
como parte das exigências do
Programa de Pós-Graduação do
Mestrado Profissional em Zootecnia,
para obtenção do título de *Magister
Scientiae*.

APROVADA: 28 de fevereiro de 2012.

Sebastião Teixeira Gomes

José Maurício de Souza Campos
(Coorientador)

Marcos Inácio Marcondes
(Orientador)

DEDICATÓRIA

Aos meus pais que me deram a oportunidade de estudar e estar aqui hoje, além disso, me incentivaram e me deram todo carinho e amor possível, servindo para mim de exemplo. A minha namorada, Danielle, que me incentivou a matricular no mestrado e que está ao meu lado me dando apoio em todas as horas. À minha cidade, Marliéria, que espero um dia retribuir todos os momentos felizes a ela e todos meus amigos que lá estão. Ao PDPL-RV (Programa de Desenvolvimento da Pecuária Leiteira da Região de Viçosa) onde aprendi a ser um profissional.

“Ajuda-me a dizer a verdade diante dos fortes, e não dizer mentiras para ganhar o aplauso dos fracos. Se me dás fortuna, não me tires a razão. Se me dás êxitos, não me tires a humildade. Se me dás humildade, não me tires a dignidade. Ajuda-me sempre a ver a outra face da medalha. Não me deixes culpar de traição a outrem por não pensar como eu. Ensina-me a querer aos outros como a mim mesmo. Não me deixes cair no orgulho se triunfo, nem no desespero se fracasso. Mas, antes, recorda-me que o fracasso é a experiência que precede o triunfo. Ensina-me que perdoar é um sinal de grandeza e que a vingança é um sinal de baixeza. Se eu ofender a alguém, dá-me energia para desculpar-me, e se alguém me ofende, dá-me energia para perdoar. Senhor, se me esquecer de ti, não se esqueça de mim!”

Mahatma Gandhi

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus por ter colocado todas essas pessoas maravilhosas na minha vida, por ser brasileiro, marlierense, por ter estudado na UFV, por ter passado pelo PDPL e estar aqui hoje.

Aos meus pais que me deram a oportunidade de estudar e estar aqui hoje, além disso, me incentivaram e me deram todo carinho e amor possível, servindo para mim de exemplo. Eles são tudo para mim! E de toda minha família, primos(as), tio(as), avôs(ós)...

A minha namorada, Danielle, que me incentivou a matricular no mestrado e que está ao meu lado me dando apoio em todas as horas.

À todos os colégios por onde passei: Dois de Julho, Getúlio Vargas, Padre João Borges Quintão, Liberato de Castro, Dom Bosco e a todos professores que me ajudaram ao longo dessa jornada.

Ao professor Marcos Marcondes, pela orientação, disponibilidade, críticas e sugestões que contribuíram bastante para a conclusão desse projeto.

Ao professor José Maurício pela orientação e sugestões que me ajudaram na conclusão desse trabalho.

À Universidade Federal de Viçosa que contribuiu e muito para minha formação profissional e pessoal, onde fiz grandes amigos, em especial aos amigos da república: Diêgo e Frederico. E aos professores e mestres que por lá encontrei, em especial ao Prof. Pacífico Antônio Diniz Belém, com quem até hoje retiro minhas dúvidas e que por muitas vezes deixou seus afazeres para me ajudar.

A todos os profissionais que contribuíram na minha formação profissional, em especial ao Dr. Flávio, que me proporcionou a oportunidade de fazer estágio na Cooperativa Agropecuária Vale do Rio Doce, bem como toda a equipe que trabalhava lá (Mauro, Beto, Alexandre, Karina, Erlaine...); ao Dr. Cássio, que me proporcionou a oportunidade de fazer estágio em sua empresa: Mercado Rural, me ensinando bastante sobre equipamentos de ordenha mecânica. A toda equipe da Coolvam, em especial aos profissionais da cooperativa Duprata, onde estagiei em 2005 e aprendi bastante.

Agradecimento especial a Cooperabaeté, em especial ao diretor-presidente, Henrique, que me deu a primeira oportunidade profissional como

técnico do Educampo na região de Paineiras, Abaeté, Biquinhas e Morada Nova de Minas. E um muito obrigado aos produtores que fizeram e ainda fazem parte desse projeto, bem como as pessoas que lá me receberam.

E ao PDPL-RV, que conheci aqui na UFV, mas mudou minha vida, tudo que sou como profissional devo a esse programa, que faz isso por diversos jovens mostrando - lhes um caminho a ser seguido. Aos produtores que fazem ou fizeram parte desse programa ao longo dos seus mais de 20 anos e que também fazem parte da minha vida, aos colegas estagiários que por aqui passaram, em especial ao Daniel Navarro, que me ajudou com a idéia deste projeto; ou aqui estão e principalmente aos profissionais que fazem parte dessa equipe. Ao Neylor, veterinário extremamente competente que me ensinou praticamente tudo que sei. Ao Thiago Camacho, que me transmitiu e transmite vários conhecimentos na área agrônômica e também me dá conselhos valiosos. E especialmente ao Christiano Nascif, coração do programa, que sempre busca o melhor para o programa e todos que fazem parte deste; e que me proporcionou todas as oportunidades profissionais até hoje.

E a todos os outros colegas e ex-colegas, Reginaldo, André Navarro, Evaldo, Neide, Mara, Marta, Maristela, Gabriela, bem como os coordenadores, Prof. Sebastião Teixeira Gomes e Sebastião César Cardoso Brandão.

SUMÁRIO

RESUMO.....	vi
ABSTRACT	vii
1.INTRODUÇÃO.....	1
2.OBJETIVO.....	4
3.MATERIAIS E MÉTODOS.....	5
4.RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	9
5.CONCLUSÃO	24
6.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	25

RESUMO

MOREIRA, Marcus Vinicius Castro, M. Sc., Universidade Federal de Viçosa, fevereiro de 2012. **Custo de criação de novilhas na região da zona da mata mineira.** Orientador: Marcos Inácio Marcondes. Coorientador: José Maurício de Souza Campos.

Desenvolveu-se este trabalho com o objetivo de avaliar o custo de produção de novilhas leiteiras na região da zona da mata mineira, identificando os principais pontos críticos, bem como o tempo de retorno para o produtor e a relação deste com a taxa de remuneração do capital. Para uma melhor análise dos dados dividimos em cria (período de aleitamento) e recria (da desmama ao parto) essa fase. Foram utilizados dados zootécnicos e econômicos de 22 propriedades produtoras de leite assistidas pelo Programa de Desenvolvimento da Pecuária Leiteira da região de Viçosa-MG (PDPL-RV), referentes às novilhas que pariram em 2009 e 2010, sendo os dados econômicos corrigidos pelo índice geral de preços de disponibilidade interna da Fundação Getúlio Vargas (IGP-DI) para outubro de 2010. Todos os procedimentos estatísticos foram realizados por intermédio do programa SAS, adotando-se 0,10, como nível crítico de probabilidade para o erro tipo I. Somando-se a cria e recria a alimentação representou o principal gargalo quanto à reposição de fêmeas leiteiras, tanto no desempenho do animal, quanto no custo, tendo uma participação de 60% no custo total, aproximadamente. Na fase de cria, o aleitamento representou 50% do custo desta. À medida que se diminui a idade ao primeiro parto observa-se um custo por animal maior, porém há melhoria de alguns indicadores econômicos da propriedade, como incrementos na produtividade, taxa de remuneração do capital e retorno do capital investido de forma mais rápida. Sendo assim, é relevante que a fazenda tenha como meta os animais parirem mais cedo.

ABSTRACT

MOREIRA, Marcus Vinicius Castro, M. Sc., Universidade Federal de Viçosa, February of 2012. **Cost of creation heifers in the region of zona da mata of Minas Gerais.** Adviser: Marcos Inácio Marcondes. Co-adviser: José Maurício de Souza Campos.

This work was developed with the aim of evaluating the cost of production of dairy heifers in the region of Zona da Mata of Minas Gerais, identifying the main critical points of this phase as well as the turn around time for the producer and its relation to rate of return of capital. For a better analysis of the data divided into creating (lactation period) and rebuilds (from weaning to calving) this phase. We used data zootechnical and economic of 22 milk producing assisted by the Program of Development of Dairy Farming in Viçosa-MG (PDPL-RV), relative to heifers calving in 2009 and 2010, with economic data corrected by the general index price of domestic availability of the Getulio Vargas Foundation (IGP-DI) in October 2010. All statistical procedures were performed through the SAS program, adopting 0.10 as critical level of probability of type I error. Adding to there a ring food represents the main bottle neck on there placement dairy females, both in animal performance, as the cost, with a 60% stake in the total cost, approximately. During the growing period, breast-feeding accounted for 50% of this cost. As he lowers the age at first child birth observed a higher cost per animal, but there is improvement in some economic indicators of the property, as productivity increases, rate of return on capital and return on invested capital more quickly. There fore it is important that the farm animals, aiming give birth early.

1. INTRODUÇÃO

A pecuária de leite brasileira, desde 1991, vem sofrendo profundas modificações estruturais e conjunturais. Em uma década, migrou-se de modelo baseado em tabelamento de preços e com grande dependência de importações, para um cenário totalmente dependente da dinâmica dos mercados interno e externo e com superávit de produção. Durante os últimos 15 anos, os produtores de leite estão aprendendo a lidar com as mais variadas situações de mercado que influenciam na sua rentabilidade. Neste período, o preço do leite acompanhou fielmente o comportamento sazonal da produção de leite, no qual a maior quantidade de leite produzida na época das águas pressionava os preços para baixo e, na época da seca, o baixo volume captado pelas agroindústrias tornava os preços mais elevados(Lobato,2009).

Segundo o mesmo autor, a profissionalização em várias regiões produtoras de leite, a quase erradicação dos preços extra-cota e a nacionalização da produção de leite (logística de distribuição de produtos) fizeram com que os preços passassem a não espelhar mais essa lógica fielmente. Isto causou transformações nas dinâmicas de produção e rentabilidade básica do produto.

Com o recorde de produção de leite entre os estados brasileiros, Minas Gerais atingiu em 2010, 8.388 milhões de litros produzidos (IBGE,2012). No entanto, as empresas rurais produtoras de leite em Minas Gerais nem sempre atingem o ideal econômico, já que sua minoria possui assistência técnica e gerencial. Apenas 1,4% das empresas rurais possuem administrador contratado, sendo o restante administrado pelo proprietário e sua família, (GOMES, 2005).

O Diagnóstico da Pecuária Leiteira de Minas Gerais, realizado em 2005, apontou que o capital investido na produção de leite é elevado, em torno de R\$ 2.440,00/litro produzido por dia, o que causa alto custo fixo médio da atividade (GOMES, 2005). Nesse estudo constatou-se, também, que a taxa de remuneração do capital investido, considerando o valor empatado em terra, é de 1,92 % ao ano, ou seja, evidencia o leite como um negócio pouco atrativo.

Desta forma, a importância de estudar estratégias para melhorar a eficiência de produção demonstra-se urgente no Brasil e em Minas Gerais, uma vez que levará ao fortalecimento do maior estado produtor brasileiro, tornando-o ainda mais competitivo. Para que as estratégias sejam bem planejadas, devem-se avaliar as características regionais mineiras, uma vez que grande heterogeneidade é observada no Estado.

Com base em dados do Projeto Educampo no Vale do Mucuri e no Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba, em 2009, pode-se constatar uma grande heterogeneidade entre essas regiões, sendo que na primeira a idade ao primeiro parto (IPP) média foi de 1.110 dias e um custo total dessa novilha ao parto de R\$ 995,87. Enquanto na segunda, mais tecnificada, foi constatada uma IPP média de 716 dias e um custo total dessa novilha ao parto de R\$ 2.042,22. Isso pode ser explicado pela grande diferença existente entre essas mesorregiões, sendo que o Vale do Mucuri, caracteriza-se por um sistema mais extensivo, terras de preços menores, menor uso de tecnologia, rebanho menos especializado ao contrário das regiões do Triângulo Mineiro/ Alto do Paranaíba.

Esses dados conferem com aqueles obtidos em estudo realizado na Embrapa Gado de Leite, em sistemas confinados e a pasto de gado mestiço (Yamaguchi et al., 1996), onde foi observado um custo da novilha ao parto no sistema confinado de US\$ 1.492,00 (R\$ 2402,12)* e uma IPP de 820 dias, enquanto no sistema a pasto o custo da novilha ao parto foi de US\$ 607,00 (R\$ 977,27)* e este parto ocorreu aos 1083 dias.

O resultado encontrado demonstra que em sistemas mais intensivos o custo de uma novilha ao parto é maior, no entanto, isso não permite concluir sobre a eficiência do sistema. Para isso é preciso mais informações como produção de leite/vaca/lactação, renda bruta/vaca/lactação e taxa de remuneração do capital, em cada sistema, bem como o custo de manutenção das vacas no sistema.

A análise dos dados de custo de criação de fêmeas leiteiras confinadas segundo Nussio (2004), mostra que o custo de uma novilha recém parida é de R\$ 1.655,01 (US\$ 1.027,95), sendo que do nascimento aos 60 dias (desmama) o custo foi de R\$ 233,67 (US\$ 145,14), já dos 60

dias à inseminação, de R\$ 764,34(US\$ 474,74), e da inseminação ao parto, de R\$ 657,00(US\$ 408,07).

* cotação do dólar = 1,61 (06/04/2011)

Em estudo realizado por Gabler et al. (2000) verificou-se que fazendas dos EUA que realizavam a recria própria tem um custo total médio ao parto de US\$ 1124,06 (R\$ 1809,73), com uma IPP em torno de 24 meses. Nesse estudo eles segmentaram a recria em quatro fases: do nascimento ao desaleitamento, do desaleitamento aos 6 meses de vida, dos 6 meses de vida à prenhez e da prenhez ao parto. E apresentou um custo médio de US\$ 138,27 (R\$ 84,34), US\$ 170,75 (R\$ 274,91), US\$ 313,27 (R\$ 504,36) e US\$ 501,77 (R\$ 807, 85), respectivamente.

Nesse contexto, o custo de criação dos animais de reposição em rebanhos leiteiros merece destaque, pois representa a segunda maior fonte de despesa em um sistema de produção (SOCHA et al., 2000). O fato de animais em crescimento não serem animais produtivos, com um custo aproximado de US\$1,25 à US\$1,60 por dia (Cady e Smith, 1996), tem levado produtores a acelerar as taxas de ganho de peso de novilhas com o objetivo de colocar o animal em produção o mais rápido possível. Segundo os mesmos autores, o aumento na IPP eleva o custo do rebanho de três formas: aumentando os dias de criação até a primeira parição; aumentando o número de novilhas na fazenda; diminuindo seu potencial de produção.

A idade ao primeiro parto no Brasil é alta, variando entre 27 a 44 meses de acordo com a população estudada (Madalena,1993; Ledic,1993; Almeida et al., 1995; Balieiro, 1996; Rennó,2001). Mesmo em sistemas de produção mais tecnificados, que exploram gado puro, 25% das fazendas não conseguem que as novilhas atinjam idade ao primeiro parto de 24 meses e, ainda, apenas 17% conseguem que as novilhas atinjam o peso para o parto aos 24 meses (Machado, 1993). A idade alta ao primeiro parto leva ainda a um aumento do custo de criação das fêmeas leiteiras que em grande número dos sistemas de produção de leite no Brasil, chega a ser maior que o seu preço de mercado (Gomes et al.,2001).

Deste modo, a importância dos custos de criação, assim como o tempo que a novilha pode levar para entrar em produção, vem aumentando o interesse dos pesquisadores sobre as taxas de crescimento na recria de novilhas leiteiras, visando a ganhos maiores, bem como impacto sobre a produção de leite durante a vida produtiva desses animais (NRC, 2001).

O objetivo principal de um sistema de manejo de fêmeas de reposição é produzir vacas produtivas e rentáveis, de forma rápida. Para que isso ocorra de forma economicamente viável, produtores devem ter como meta a parição de novilhas o mais cedo possível, com tamanho corporal que maximize a produção de leite e minimize problemas de distocia (Heinrichs e Hargrove, 1987). Sendo assim, para avaliação da eficiência da reposição de fêmeas leiteiras deve-se avaliar não somente dados zootécnicos como idade ao primeiro parto, ganho de peso ponderal, produção de leite, mas também dados econômicos como tempo de retorno do capital e custo da novilha ao parto.

Portanto, este estudo foi desenvolvido para avaliar os custos de produção de novilhas na região da Zona da Mata Mineira, em fazendas assistidas pelo Programa de Desenvolvimento da Pecuária Leiteira da Região de Viçosa (PDPL-RV).

2. OBJETIVO

2.1- Objetivo geral

Avaliar os custos de produção de novilhas nas fazendas assistidas pelo PDPL-RV.

2.2- Objetivos específicos

- 1 Identificar os pontos críticos nos custos de produção de novilhas na região da zona da mata mineira.
- 2 Calcular o tempo de retorno do capital da recria de novilhas, considerando a realização de recria própria.
- 3 Verificar a influência da idade ao primeiro parto na taxa de remuneração do capital e custo total de novilhas.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Foram utilizados dados econômicos e zootécnicos, coletados mensalmente, para novilhas que tiveram o parto em 2009 e 2010 em propriedades leiteiras participantes do Programa de Desenvolvimento da Pecuária Leiteira da Região de Viçosa (PDPL-RV).

O presente trabalho contou com dados de 22 propriedades assistidas pelo PDPL-RV no período mencionado. A grande maioria das propriedades apresentava sistema semi-intensivo de produção, onde os animais recebiam suplementação volumosa no cocho durante todo o ano, tanto na seca quanto nas águas, porém nas águas parte dos animais recebiam apenas o pasto como fonte de volumoso. O rebanho tinha predominância de sangue europeu (Holandês), acima de $\frac{3}{4}$ HZ, embora haja animais $\frac{1}{2}$ HZ e animais Jersey e Pardo –Suíço, puros ou cruzados com holandês.

A Zona da Mata Mineira é uma das doze mesorregiões do estado brasileiro de Minas Gerais, formada por 142 municípios agrupados em sete microrregiões, da qual faz parte Viçosa. Situa-se na porção sudeste do estado, próxima à divisa dos estados do Rio de Janeiro e do Espírito Santo. O relevo da Zona da Mata é acidentado, isto é, caracterizado pelo predomínio de colinas e vales estreitos e algumas serras. As altitudes variam de 1.889m, na região mais montanhosa, até valores em torno dos 100m, nos vales do Rio Pomba e Paraíba Sul. Em decorrência dessas altitudes, o clima é tropical quente, de verões com médias térmicas mensais na casa dos 25°C, mas tem temperaturas reduzidas em algumas áreas, sobretudo naquelas superiores a 1.000 m. Os valores anuais da pluviosidade variam entre 1.200 a 1.400 mm.

Foram coletados dados de ganho de peso ponderal, que corresponde à diferença entre o peso atual e o peso ao nascimento dividido pela idade do animal, expresso em gramas /dia, sendo que para cálculo do peso animal foi usado a fita de pesagem (Dingwel et al., 2006). Também foram obtidos dados de idade ao primeiro parto pela diferença em dias, entre a data do parto e a data de nascimento do animal, e a produção por lactação foi obtida pelo controle leiteiro mensal. Estes dados foram obtidos através da escrituração zootécnica e coletados durante a visita às propriedades. As

produções acumuladas até 305 dias (P305) foram calculados com base no método escada corrigido, (Bianchini Sobrinho, 1984):

$$P305 = Y_1 X_1 + \sum_{i=2}^n y_i x_i + Y_n X_n$$

em que: Y_1 = produção diária de leite no primeiro controle; X_1 =amplitude do intervalo do início da lactação ao primeiro controle; n = número de controles; y_i = produção diária de leite no i -ésimo controle; x_i =amplitude do intervalo de controles; Y_n = produção diária de leite no último controle; e X_n = amplitude do intervalo do último controle ao final da lactação.

Os dados econômicos foram obtidos por meio da coleta de dados a campo, no entanto, para sua individualização e interpretação foi utilizado o software, PCC Leite do SEBRAE-MG.

A metodologia utilizada para análise dos custos de produção e indicadores econômicos foi a dos custos operacionais e custo total (Matsunaga et al.,1976). Foram utilizados os dados de valores econômicos corrigidos com base no IGP-DI (índice geral de preços de disponibilidade interna, calculado pela Fundação Getúlio Vargas), para outubro de 2010.

Posteriormente, mediante consulta à base de dados das propriedades estudadas junto ao PDPL-RV ,foram estimados:

- 1) O Custo Operacional Efetivo corresponde ao total dos gastos diretos ao longo do ano; envolve os gastos com mão-de-obra, insumos em geral, impostos e taxas, manutenção de máquinas e benfeitorias etc. Para identificarmos o custo operacional efetivo por novilha (COEn) foram segmentados esses gastos para o setor de recria e depois foi dividido pela quantidade de animais, sendo o mesmo raciocínio válido para identificarmos o custo operacional efetivo por total de vacas (COEvt). O gasto com mão-de-obra foi definido pela observação do tempo gasto pelos funcionários em cada fase da cria e recria ou com as vacas, e então esse valor era multiplicado pelo valor pago (incluindo encargos e férias). O gasto com alimentação volumosa e concentrada foi obtido pela multiplicação da quantidade de alimento fornecido e seu valor em quilos, sendo

considerado o valor de produção dos mesmos quando for produzido na fazenda. O gasto com aleitamento artificial foi obtido através da multiplicação do valor em litros ingeridos pelas bezerras e do tempo de fornecimento deste com o valor recebido por litro. As despesas com inseminação artificial foram obtidas pela relação dose de sêmen por prenhes e do valor pago por dose, incluindo gastos com materiais e abastecimento do botijão de sêmen. Os gastos com medicamentos foram obtidos pelo histórico de aplicação de medicamentos em cada fase e do valor do medicamento aplicado. Os gastos com energia, combustível, reparo de benfeitorias e máquinas foram obtidas pela observação do tempo gasto com cada categoria e então foi realizada a proporcionalização dos valores de acordo com o uso.

- 2) O Custo Operacional Total envolve todos os gastos descritos anteriormente somados às despesas com a mão-de-obra familiar e às depreciações dos bens utilizados na atividade, ao longo do ano. O custo com mão-de-obra familiar foi estimado a partir da função que a pessoa exerce na propriedade e do salário compatível com o valor que o mercado paga para alguém que exerça essa função. Assim calcula-se o valor por hora e multiplica-se pelo tempo gasto com o animal de cada categoria (vaca ou novilha), encontrando-se o custo unitário. Já para o cálculo de depreciação foi usado o modelo de cotas fixas (GOMES, 1999), sob a seguinte fórmula: $(\text{valor de novo} - \text{valor de sucata}) / \text{vida útil}$. Para identificarmos o custo operacional total por novilha (COT_n) segmentou-se os gastos para o setor de recria e depois dividiu-se pela quantidade de animais, sendo o mesmo procedimento válido para identificarmos o custo operacional total por total de vaca (COT_{vt}). Essa segmentação foi realizada através do tempo de uso da benfeitoria ou máquina para vacas ou novilhas em relação ao tempo total.

- 3) O Custo Total compreende os gastos descritos anteriormente somados aos juros sobre o capital investido na atividade leiteira, ao longo do ano. Foi utilizada a taxa de juros real de 6% a.a. Para identificarmos o custo total por novilhas(CTn)foi feita a segmentação desses gastos para o setor de recria, conforme descrito acima e depois dividiu-se pela quantidade de animais, sendo o mesmo procedimento válido para identificarmos o custo total por vacas(CTvt).
- 4) Margem Bruta/Vaca total (MBvt): A margem bruta é obtida da renda bruta da atividade leiteira ou do leite descontando-se o custo operacional efetivo. Para identificarmos a MBvt foi dividido esse valor de margem bruta pelo número médio de vacas totais ao longo do ano.
- 5) Margem Líquida/Vaca total (MLvt): A margem líquida é obtida pela renda bruta da atividade leiteira ou do leite, descontada do custo operacional total. Para identificarmos a MLvt foi dividido esse valor de margem líquida pelo número médio de vacas totais ao longo do ano.
- 6) Lucro/Vaca Total (Lvt): O lucro é obtido da renda bruta da atividade leiteira ou do leite descontando-se o custo total. Para identificarmos o Lvt foi dividido o Lucro pelo número médio de vacas totais ao longo do ano.
- 7) Renda Bruta do Leite (RBI): É a renda obtida com a venda do leite (incluindo aleitamento para bezerras e consumo próprio) ao longo do ano.
- 8) Renda Bruta da atividade leiteira (RBat): É a renda obtida com a venda do leite (incluindo aleitamento para bezerro(a)s e consumo próprio) somado à venda de animais, variação do inventário animal, e ainda a venda de algum outro produto ou subproduto da atividade, como o esterco.
- 9) Idade ao Primeiro Parto (IPP): Corresponde ao espaço de tempo entre o nascimento da bezerra até o primeiro parto desta.

10) Tempo de Retorno (Tret): Corresponde ao espaço de tempo entre o investimento e a recuperação do mesmo. Foi calculado pela diferença do COTn pelo valor de descarte dividido pela relação ML do leite/Vaca Total somado ao valor da cria. O Valor de descarte foi determinado através do preço médio de mercado aplicado na região, que, em média foi de R\$ 1.000,00 por cabeça. Para determinar o valor da cria somou-se o valor do sêmen gasto para emprenhar a mesma, com base na média de doses de sêmen por prenhez gasta e no valor de sêmen. Outro fator importante a ser considerado é a vida útil desses animais, sendo que para compilar esses dados foram usados dados médios do PDPL-RV, onde sistemas mais intensivos a vida útil média seria de 9 anos e em sistemas menos intensivos, a mesma seria de 11 anos.

11) Taxa de Remuneração do Capital (TRC): percentual de remuneração do estoque de capital investido na atividade leiteira, representada pela margem líquida dividida pelo estoque de capital médio com ou sem terra.

Foram analisados, também, os principais custos da fase de cria (bezerras), que corresponde ao período do nascimento ao desaleitamento, sendo que na maioria das fazendas esse período é de 60 dias, mas em algumas ele se estende até os 90 dias. O sistema de aleitamento utilizado é o artificial. E definida como recria (novilhas), o período do desaleitamento ao parto, que varia bastante conforme a idade ao primeiro parto.

Foi realizada análise do custo de vaca para cálculo do tempo de retorno da reposição de fêmeas leiteiras.

Os dados foram analisados segundo modelo misto, considerando ano, produtor e tempo de assistência técnica com efeitos aleatórios e as variáveis descritas anteriormente como efeitos fixos quantitativos do modelo. Foram testados apenas efeitos lineares. Todos os procedimentos estatísticos foram realizados por intermédio do programa SAS, adotando-se 0,10 como nível crítico de probabilidade para o erro tipo I.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve grande variação nos dados encontrados nas propriedades analisadas, mesmo aquelas com sistema de produção semelhante e com IPP semelhantes. Essas diferenças podem ser observadas na tabela 1, onde há a descrição dos custos na fase de cria e recria, citando os valores mínimos, médios e máximos. De forma generalizada, essas discrepâncias podem ser explicadas por diferentes preços dos insumos, valores pagos por mão de obra contratada e por algumas práticas de manejo. Outro ponto importante a ser considerado é que os valores observados foram elevados em comparação com outros estudos já citados.

Tabela 1 – Descrição dos custos nas fases de cria e recria, contemplando os valores mínimos, médios e máximos, em R\$, bem como o desvio-padrão.

Variáveis	Mínimo	Média	Máximo	Desvio-padrão
Fase de cria	271,48	396,67	548,6	56,83
Aleitamento	110,4	207,59	300	38,56
Concentrados e Minerais	15,37	39,25	93,2	15,21
Volumoso	1,8	3,53	10,85	2,12
Sanidade	10,59	19,49	39,58	10,51
Mão de Obra	0	30,53	69,8	16,44
CustoFixo	45,52	81,07	156,77	29,24
Outros	3	19,15	39,58	10,51
Fase de Recria	1245,18	1866,16	2412,75	206,60
Concentrados e Minerais	178,65	639,9	926,19	91,36
Volumoso	237	419,65	690,59	71,79
Sanidade	15,85	42,83	64,08	6,21
Mão de Obra	0	210,14	380,4	42,16
CustoFixo	291	423,05	653,44	47,47
Outros	25	130,44	228,64	23,98
Total	1703,34	2663,44	3667,55	659,62

Para entender um pouco mais sobre as diferenças nos valores encontrados na tabela 1, deve-se proceder a uma análise mais detalhada dos dados. Por exemplo, na fase de cria o aleitamento foi à variável que mais afetou o custo desta, representando aproximadamente 50% do custo dessa fase (Figura 1), demonstrando a importância do desaleitamento precoce. As maiores vantagens da desmama ou do desaleitamento precoce são as reduções no custo da alimentação, da mão-de-obra e na ocorrência de distúrbios gastrintestinais (Campos et al., 1993). Os gastos com

aleitamento influenciaram a idade ao primeiro parto de novilhas leiteiras ($P = 0,077$), segundo a equação abaixo:

$$IPP = 41,066 - 0,0352 \times AL$$

Sendo IPP = Idade ao Primeiro Parto dada em meses e AL = despesas com aleitamento dado em R\$.

Pode-se notar que há uma relação inversa entre gastos com aleitamento e idade ao primeiro parto das novilhas, sendo assim deve-se aumentar o fornecimento de leite para as bezerras, sem, contudo comprometer o custo desse animal. Isso se deve ao fato de que a nutrição na fase inicial da vida das bezerras pode trazer efeitos em longo prazo, na vida do animal, como o melhor funcionamento e desenvolvimento do sistema imunológico, aumento do desenvolvimento mamário, alteração do funcionamento do sistema endócrino, maiores taxas de ganho de peso, maior deposição de tecidos magros e aumento da produção futura de leite. Resultados como o encontrado no presente trabalho, demonstram que novas recomendações de aleitamento de bezerros com 6 litros de leite diários até os 60 dias trazem um retorno não só zootécnico, mas também financeiro ao produtor (Diaz et al, 2001; Dracley, 2005; Dracley, 2008).

O menor valor encontrado em gastos com aleitamento foi de R\$ 110,40, já o valor máximo de R\$ 300,00 (Tabela 1), uma variação de aproximadamente 271%, e desvio-padrão de R\$ 38,56, que pode ser explicado principalmente pela variação do tempo de aleitamento nas diferentes propriedades, entre 60 e 90 dias, pelo uso do leite e/ou sucedâneo, bem como pelo valor desses insumos.

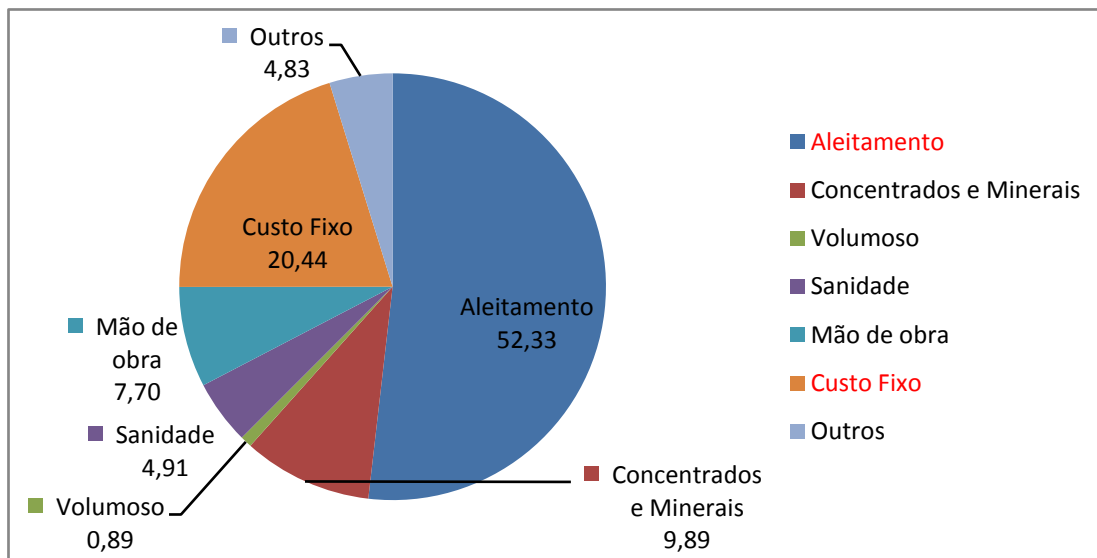


Figura 1 – Distribuição percentual dos Custos na fase de Cria.

As despesas com concentrados e minerais, que geram grande preocupação ao produtor, representaram apenas 9,89% dos custos dessa fase (Figura 1), variando de R\$ 15,37 à R\$ 93,20 (Tabela 1). Esse baixo custo deve-se, sobretudo, ao baixo consumo durante essa fase. Essa variação deve-se principalmente ao manejo e preço do insumo, devido à inclusão de palatabilizantes, coccidiostáticos e outros aditivos, com desvio-padrão de R\$ 15,85.

Os gastos com concentrados e minerais na fase de cria não influenciaram a idade ao primeiro parto ($P = 0,44$), embora seja imprescindível para garantir o desaleitamento precoce das bezerras. Isso provavelmente ocorreu em virtude do crescimento compensatório. O crescimento compensatório (Bohman, 1955), refere-se ao fenômeno manifestado em mamíferos e aves, que após um período de restrição alimentar suficiente para deprimir o crescimento contínuo, ao acabar a injúria alimentar e reiniciar uma alimentação adequada, apresentam taxa de crescimento acima do normal, em animais da mesma idade e tamanho e em condições similares de ambiente (Doyle e Lesson, 2001).

As despesas com sanidade ($P = 0,233$) nessa fase representaram 4,91% do custo (Figura 1), variando de R\$ 10,59 até R\$ 39,58 (Tabela 1), que compreendem gastos com medicamentos, vacinações, probióticos,

vitaminas. E embora não tenha influenciado a IPP é imprescindível ter atenção a este visto que essas práticas diminuem bastante o índice de mortalidade e garantem que as bezerras estejam aptas a se desenvolver. Nussio (2004) encontrou valores próximos a 15 %, o que corresponderia a aproximadamente R\$ 36,00, valor este semelhante ao valor máximo encontrado no nosso banco de dados, embora o valor percentual tenha sido diferente.

Os custos fixos representaram 20,44% do custo total dessa fase (Figura 1), com valores variando de R\$ 45,52 até R\$ 156,77 e afetou a idade ao primeiro parto das novilhas leiteiras ($P=0,062$), segundo a equação abaixo:

$$IPP = 38,7149 - 0,0407 \times CF$$

Sendo : CF = Custo Fixo, dado em R\$

Nos custos fixos estão envolvidas despesas com depreciação de máquinas, benfeitorias, mão de obra familiar e o custo de oportunidade desse capital, sendo assim, essa redução na idade ao primeiro parto com o aumento dos custos fixos, podem ser explicados por uma melhoria no conforto animal e estrutura da propriedade, contribuindo para melhoria na sanidade animal e desempenho.

Outras despesas como: energia elétrica, reparos de benfeitorias e máquinas e custo inicial do animal, tiveram pequena participação no custo total dessa fase (4,83%), sendo a amplitude de valores de R\$ 3,00 à R\$ 39,58 (Tabela 1).

As despesas com volumoso foram irrisórias, demonstrando que nessa fase o volumoso não é muito consumido e não tem tanta relevância, representando menos de 1% dos gastos, não tendo influencia sobre a idade ao primeiro parto ($P=0,187$). Esse fato pode ser comprovado por pesquisas desenvolvidas por Lizieire et al. (2002) que demonstraram que o fornecimento de volumoso para bezerras pode ser feito a partir da oitava semana de idade, sem prejuízos para o seu desenvolvimento, desde que os animais tenham à sua disposição concentrado inicial desde a segunda semana de idade.

É importante ressaltar que alguns produtores obtiveram valores de mão de obra contratada igual a zero, em razão de toda mão de obra

encarregada do manejo ser de origem familiar, sendo que o máximo valor encontrado nesse item foi de R\$ 69,80 (Tabela 1), mas na média corresponde a apenas 7,7 % do custo total dessa fase (Figura 1), equivalente a R\$ 30,53. Este dado é próximo ao encontrado por Nussio (2004), que foi de R\$ 24,37 e em torno de 10%. Por esse valor não ser expressivo, principalmente pelo pouco tempo dessa fase, não foi determinante para interferir na idade ao primeiro parto ($P = 0,101$), embora tarefas relacionadas à preparação da alimentação e higienização de equipamentos e utensílios tenham grande impacto na vida produtiva do animal.

A fase de cria representou na média 14,89% do custo total das novilhas, e afetou a idade ao primeiro parto ($P = 0,03$), segundo a equação abaixo:

$$IPP = 44,662 - 0,027 \times \text{Cria}$$

Sendo Cria = custo das novilhas na fase de cria e dada em R\$.

O custo dessa fase teve uma amplitude de R\$ 271,48 à R\$ 548,60 (Tabela 1). Essa variação pode ser explicada pelas informações ditas anteriormente, como: preço dos insumos, tempo de fornecimento do leite e concentrado, entre outros. Em trabalho desenvolvido por Gabler et al (2000) os custos nessa fase variaram de US\$ 68,34 (R\$ 110,02) à US\$ 299,02 (R\$ 481,42), sendo um custo mais baixo que o encontrado nas fazendas assistidas pelo PDPL-RV, essa diferença deve-se possivelmente à menor idade à desmama deste, que girou em torno de 57,3 dias no estudo desse autor enquanto nos dados mostrados essa idade à desmama girou em torno de 80,4 dias.

O período de recria, que corresponde ao período da desmama ao parto, apresenta algumas diferenças quanto à fase anterior, mas não deixa de ser imprescindível para determinar uma idade ao primeiro parto precoce ($P > 0,001$).

Após o desaleitamento, a ingestão de concentrado aumenta rapidamente, devendo-se limitar a quantidade fornecida para estimular o consumo de volumoso. A quantidade de concentrado a ser oferecida dependerá da qualidade dos alimentos volumosos disponíveis e dos objetivos da exploração, principalmente da idade desejada para a primeira

parição (Campos et al., 1993). Sendo assim importância muito maior foi dada ao gasto com concentrado e mineral ($P < 0,001$), que variaram de R\$ 178,65 à R\$ 926,19 (Tabela 1), representando 34,29% (Figura 2) do custo total dessa fase. E a equação que define essa relação é :

$$IPP = 42,2708 - 0,034 \times Cmn$$

Sendo Cmn = Custo com concentrados e minerais na recria em R\$.

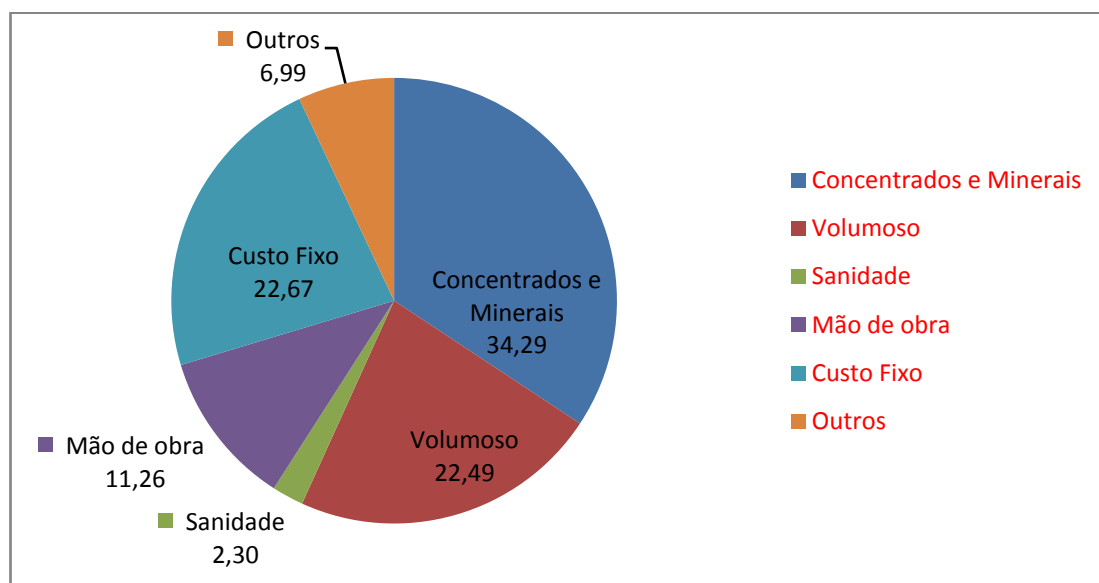


Figura 2 – Distribuição percentual dos Custos na fase de recria.

O gasto com volumoso foi também determinante para redução na idade ao primeiro parto ($P < 0,001$), representando aproximadamente 22% do custo total da recria (Figura 3), e variando de R\$ 237,00 à R\$ 690,59 (Tabela 1), conforme o tipo de volumoso utilizado (silagem de milho, cana, pasto, capineira) e sua eficiência de produção. Sendo que a equação que define essa relação está representada abaixo:

$$IPP = 41,8498 - 0,0489 \times Cvol$$

Sendo Cvol = Custo com volumoso na fase de recria e dado em R\$.

Há várias discussões sobre esse tema tanto no que tange a composição bromatológica quanto na eficiência de produção por área e custo de produção destes. A fazenda com maior gasto com volumoso usa silagem de milho como única fonte de volumoso tanto no período das águas quanto seca, durante toda a vida do animal, tendo um custo quase 3 vezes maior que aquela que teve o menor custo e por sua vez usa cana no período

das secas e pastagem mais capim elefante no período das águas; mas também foi a que apresentou menor idade a primeira parição. Quando se fala em custo tem-se optado pela forragem em pastejo que apresenta 1/3 do custo de outras fontes de alimento como o feno ou silagem (Lazenby,1981). E dentre as opções de volumosos suplementares, a cana de açúcar tem posição consolidada para essa fase. De acordo com Nussio e Schmidt (2005), usando-se silagem de milho ocorre um aumento de 47% no custo de alimentação da fase que vai da inseminação ao parto, demonstrando a importância da escolha de alimentos alternativos dessa fase.

Agrupando os custos de cria e recria há o custo de produção de novilhas, onde pode se observar que aproximadamente 60% do custo dessa fase correspondem à alimentação animal, seja pela ingestão de leite, volumoso, concentrados e mineral. Dado semelhante foi encontrado por Gabler et al. (2000) onde a alimentação representou 60,3% do custo de novilhas. Dessa forma, atenção especial deve ser dada a este item, tanto no que diz respeito à manutenção do fornecimento adequado de uma dieta balanceada, como também em estratégias para reduzir esse custo, através do uso de alimentos alternativos no concentrado, desaleitamento precoce, entre outros.

Embora o investimento em volumoso e concentrado seja imprescindível para reduzirmos a idade ao primeiro parto devemos ter atenção a ganhos muito altos sem o crescimento em altura, evitando-se animais obesos que acumulam gordura na glândula mamária, e também ao baixo desempenho. Segundo Sejrsen e Purup (1997), no período pré-puberdade (dos 80-90 até os 250-280 kg de peso vivo, aproximadamente), o crescimento da glândula mamária se caracteriza pelo aumento acelerado da matriz adiposa e pela proliferação dos dutos neste tecido, formando o parênquima. Por este motivo, há de se evitar a subnutrição e, principalmente, a superalimentação da novilha com rações desbalanceadas, principalmente com excesso de energia. Ganhos de peso acima de 900 g/dia nesta fase, objetivando partições antes dos 24 meses de idade, com dietas desequilibradas na relação proteína:energia (energia em excesso) resultam em má formação do úbere (maior acúmulo de gordura, menos parênquima, dutos mais curtos) e menor produção de leite na primeira lactação.

Os gastos com sanidade passaram a ter menor representatividade nessa fase, correspondendo a 2,3% (Figura 2) e com valor médio de R\$ 42,83 (Tabela 1). Este dado é semelhante ao encontrado por Nussio (2004), mas nem por isso deixa de afetar a idade à primeira parição ($P = 0,004$), demonstrando a importância de se seguir um rígido calendário sanitário, que contemple todas vacinações exigidas, bem como controle de endo e ectoparasitas, e manejo do ambiente. E a equação que define tal relação é :

$$IPP = 38,7347 - 0,2942 \times CSan$$

Sendo CSan= Custo com sanidade na recria e dado em R\$.

Já gastos com mão de obra variaram de 0 a R\$ 380,40 (Tabela 1), e representaram 11,26% do custo (Figura 2), afetando diretamente no objetivo final que é uma parição mais cedo ($P=0,001$) . E essa relação foi definida pela equação abaixo:

$$IPP = 37,6045 - 0,0475 \times CRMDO$$

Sendo CRMDO= Custo de mão de obra na recria e dado em R\$.

Através da equação, podemos concluir que para uma IPP de 30 meses foi necessário um gasto com mão de obra na fase de recria de R\$ 160,09, já para uma IPP de 24 meses foi necessário um gasto de R\$ 286,41. À medida que se investe em mão de obra há uma queda na IPP, esse comportamento é explicado devido às funções essenciais desempenhadas por esses funcionários, que avaliam a sanidade dos animais e intervêm quando necessário; disponibilizam alimentação para os mesmos, entre outras atividades; e a não realização dessas atividades compromete o desempenho dos animais.

Contudo, atenção especial deve ser dada a este item, visto que em conversa com produtores rurais de mais diversas regiões tem sido uma queixa constante, a dificuldade de se encontrar pessoas qualificadas e o valor pago. Um estudo feito em 2008, pela Sociedade Rural Brasileira, comparou a evolução do preço do leite com o valor do salário mínimo, no período entre 1994 e 2008, em valores nominais. De acordo com o estudo, enquanto o salário mínimo valorizou 641 %, no mesmo período analisado o preço do leite valorizou 166 %. Sendo assim, constata-se uma perda real no poder de troca do leite em relação ao salário mínimo, uma vez que este é usado como referência de remuneração da mão-de-obra contratada para a

atividade leiteira, e logicamente que apenas aumentando o gasto com mão de obra através do aumento do salário não teremos redução na IPP.

O valor de mão de obra igual a zero encontrado em algumas fazendas ocorre devido à presença da mão de obra familiar no manejo do rebanho, que por sua vez é contabilizado no item custo fixo ($P = 0,025$), que compreende 22,67% do custo dessa fase (Figura 2), e também de grande variação, indo de R\$ 291,00 à R\$ 653,44, mais de 100%; e desvio-padrão de R\$ 36,08 (Tabela 1). Essa variação encontrada deve-se principalmente ao capital empatado em benfeitorias e máquinas que é bastante diversificado entre as fazendas, sendo que algumas, por exemplo, tem trator para distribuir o trato, fazer os plantios, entre outras funções, equipamentos de ordenha com extrator de teteira, free-stall; já outras distribuem o trato com carroças, e contratam máquinas de terceiros para realizar outros serviços, tem ordenha balde ao pé, currais simples. E essa relação foi definida pela equação abaixo:

$$IPP = 39,5965 - 0,0343 \times C_{fix}$$

Sendo C_{fix} = Custo Fixo na recria e dado em R\$.

Todos os itens analisados na recria tiveram efeito sobre a idade ao primeiro parto, isso se deve ao maior tempo destinado a essa fase em comparação à fase de cria. Outras despesas como impostos, manutenção de benfeitorias e máquinas, variaram de R\$ 25,00 à R\$ 228,64.

Somando-se o custo de cria e recria tem-se o custo total. O custo total médio encontrado no banco de dados foi de R\$ 2.258,16 ($CV = 61,36\%$), sendo o menor valor R\$ 1.621,46, já o valor máximo R\$ 2.844,16. Essa variação pode ser explicada por diferentes sistemas de produção encontrados no banco de dados, variando de sistemas extensivos (a pasto) até um sistema intensivo (Free-stall), diferentes idades à primeira parição, diferentes quantidades de volumoso e concentrado, bem como de preços diversos na aquisição de insumos e também da mão de obra.

À medida que há um aumento no custo total das novilhas há uma diminuição na idade ao primeiro parto ($P < 0,001$), ou seja, há uma relação inversa entre esses fatores, como pode ser observado na Figura 3, sendo a equação que define tal comportamento:

$$IPP = 50,07 - 0,0073 \times CT_n$$

Sendo CTn o custo total de novilhas (R\$) e IPP a idade ao primeiro parto (meses).

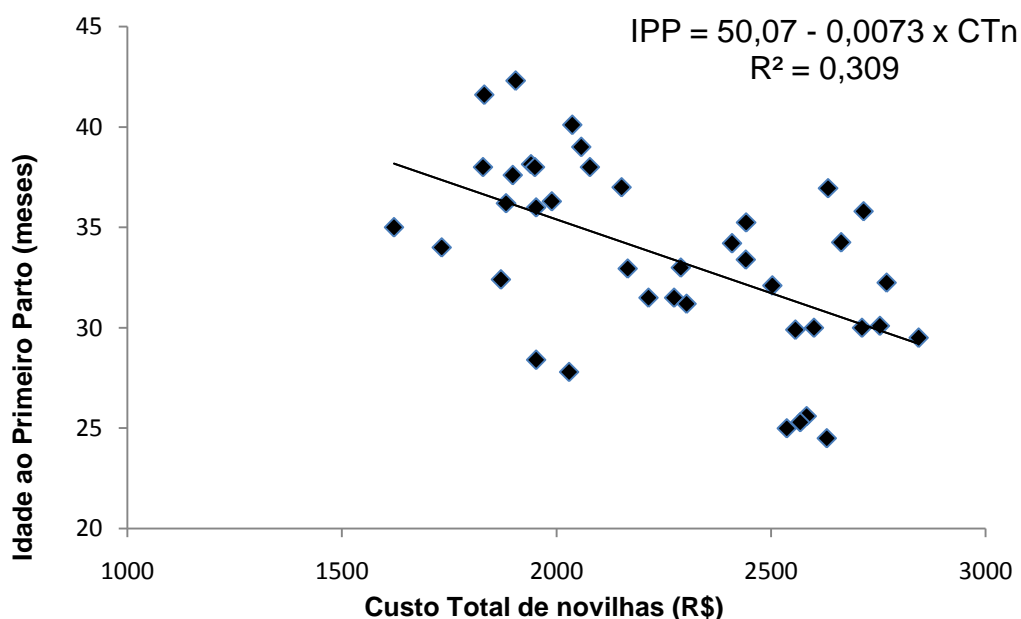


Figura 3 - Relação entre o custo total de novilhas e idade ao primeiro parto.

O custo total predito para uma novilha parir com 24 meses foi de R\$ 3.571,23 (US\$ 2.218,16), enquanto para uma novilha parir com 30 meses foi R\$ 2.749,32 (US\$ 1.707,65), já para uma idade ao primeiro parto 36 meses foi de R\$ 1.927,39 (US\$ 1.197,14). Comparando-se esses valores preditos com os encontrados no banco de dados observa-se uma grande diferença, provavelmente em virtude do fato de algumas fazendas com o mesmo custo de produção ter idades ao primeiro parto distintas (Figura 3), demonstrando a importância do manejo geral na fase de cria e recria no resultado final. E assim a equação dada acima, apresenta $R^2 = 0,309$, ou seja, ela não é tão precisa para identificação da IPP a partir do custo de produção, embora esse custo tenha influenciado a IPP.

Em estudo realizado na Embrapa Gado de Leite sistemas confinados e a pasto de gado mestiço (Yamaguchi et al., 1996), observou-se um custo da novilha ao parto no sistema confinado de US\$ 1.492,00 (R\$ 2402,12)* e uma idade ao primeiro parto de 820 dias (aproximadamente 27 meses), enquanto no sistema a pasto o custo da novilha ao parto foi de US\$ 607,00 (R\$ 977,27)* e este parto ocorreu aos 1083 dias (aproximadamente 36

meses). Há expressiva diferença nos valores encontrados em comparação ao predito na equação, chegando a aproximadamente 100% para uma novilha que pari aos 36 meses, e aproximadamente 30% para uma novilha que pari aos 27 meses. Essas diferenças encontradas foram ocasionadas principalmente pelas variações nos preços dos insumos, mão de obra e também de manejo. Contudo é interessante observarmos a semelhança de que quando a idade ao primeiro parto foi maior o custo foi menor, ou seja, o mesmo comportamento dos dados.

Segundo os resultados apresentados, se existir a possibilidade de compra de novilhas de mesmo mérito genético ao preço de R\$ 2.000,00 no mercado, a primeira opção dos produtores mais tecnicizados deveria ser a compra destes e deixar de recriar, visto que é mais barato comprar do que produzi-las, já se o valor encontrado for de R\$ 4.000,00 é melhor produzir esse animal.

Porém, essa decisão não deve ser tomada apenas analisando-se o preço dos animais e o custo de produção. Há algumas desvantagens de não se fazer a recria na própria fazenda como: dependência do material genético de terceiros, risco de introdução de doenças no rebanho, riscos de oscilação de mercado, como aumento repentino da procura por animais de reposição e conseqüentemente uma elevação inesperada no preço desses animais. Por isso, caso a opção seja adquirir esses animais de terceiros, seria interessante o produtor tentar minimizar esses riscos, por exemplo, certificando-se de que há mais de uma opção de rebanho para realizar essas compras, exigindo garantias de sanidade e se possível tudo isso atestado num contrato. Em algumas regiões há também a opção do sistema de parcerias, onde o produtor leva à bezerra desmamada para um criador e recebe de volta uma novilha gestante, normalmente nesse sistema o produtor leva duas bezerras e recebe de volta uma novilha.

Outro ponto que deve ser avaliado é a disponibilidade de terra para se realizar a recria, visto que principalmente em áreas pequenas deve se optar por garantir o máximo de ocupação possível com vacas em lactação, que são a principal e mais imediata fonte de renda para o produtor de leite.

E em virtude da dificuldade em se fazer essas parcerias, e de todos os entraves acima listados, todos os produtores assistidos pelo PDPL-RV realizam recria própria.

Uma análise simplista pode nos levar a uma conclusão errônea de que devemos buscar uma idade ao primeiro parto mais alto para se reduzir os custos e melhorar a rentabilidade do produtor; e essa interpretação equivocada leva o produtor a cometer esse erro.

Na interpretação de sistemas de produção com base no custo, afirma-se que quando se tem máximo lucro sempre se tem mínimo custo; todavia, o inverso não é verdadeiro. Ou seja, não é possível minimizar custos e aumentar os ganhos na presença do máximo lucro. O problema surge do não entendimento por parte de produtores e técnicos da diferença entre minimizar custos e reduzir custos. Desta forma, muitas vezes conceitos são usados indiscriminadamente como se fossem sinônimos (Leite et al.,2001). Portanto reduzir custos é importante, mas o objetivo não deve ser esse, o produtor deve atentar ao lucro máximo e não ao custo mínimo, mesmo que para isso tenha que gastar um pouco mais.

Em razão da tecnologia adotada no sistema extensivo, o custo é menor, porém, a idade na primeira cria é maior. Ao contrário, no intensivo, há maior custo e menor idade na parição. Para decidir qual a melhor opção, deve-se incluir na análise a categoria vaca (Gomes, 1999). Demonstrando a importância de fazermos a análise do tempo de retorno do capital.

Embora, como dito anteriormente o custo total unitário de se recriar uma novilha seja maior à medida que se diminui a idade ao primeiro parto, o tempo de retorno tem comportamento inverso ($P = 0,029$) . Ou seja, quanto menor a idade ao primeiro parto, menor será o tempo de retorno. Como pode ser observado na Tabela 2, comparando o tempo de retorno de uma novilha que pariu com 36 meses com outra de 24 meses, este chegou a ser 2,5 vezes maior. Sendo que uma novilha que pariu com 24 meses teve o retorno de capital em menos de 1 ano, isso se deve sobretudo à maior produção desses animais que asseguram uma maior margem líquida.

É importante salientarmos que deve haver uma sincronia entre a produção por vaca em lactação e margem líquida deixada por ela, com relação à idade ao primeiro parto e custo da novilha. Portanto, embora seja

interessante buscar uma idade ao primeiro parto menor, devemos avaliar o sistema de produção da fazenda para sabermos se é mais viável uma idade ao primeiro parto de 24 ou 25 meses.

Quanto menor a idade ao primeiro parto, maior será o número de vacas em lactação por total de rebanho ($P=0,002$) e por área ($P<0,001$) (Tabela 2).

Todos esses indicadores estão ligados, e, ao se reduzir a idade ao primeiro parto haverá uma mudança na estrutura do rebanho (Tabela 2). Considerando uma IPP de 24 meses haverá 45,28% de vacas em lactação por total do rebanho e 1,3 vacas em lactação por hectare, já com uma IPP de 36 meses essa relação cai para 36,59% e 0,68, respectivamente, pois na área que podia ser ocupada por vaca teríamos novilha. Segundo Lobato (2009), a adequação da estrutura do rebanho é uma alternativa interessante para se aumentar a rentabilidade da atividade leiteira, sendo desejados índices de vacas em lactação por total de rebanho superior a 40%. E, além disso, o mesmo autor afirma que a baixa produtividade por área deve-se principalmente a baixa proporção de vacas em lactação por área e esta por sua vez é consequência da estrutura de rebanho.

Tabela 2 – Descrição de diferentes itens conforme a idade ao primeiro parto e equações que definem essa relação

Itens	Valor P	Idade ao Primeiro Parto (valor predito)			
		24	30	36	42
RBat	0.001	463010.00	317834.00	172658.00	27482.00
TRC com terra	0.027	7.73	5.19	2.66	0.12
TRC sem terra	0.091	11.14	7.83	4.52	1.22
L/VL	< 0.001	6230.88	4994.10	3757.32	2520.54
L/dia	0.001	1557.39	1058.54	559.69	60.84
VL/área	< 0.001	1.30	0.99	0.68	0.38
VL/TR	0.002	45.28	40.93	36.59	32.24
Capital / Litro	0.003	604.47	855.52	1106.58	1357.63
TRET	0.029	0,7839	1.52	2.259	2.997

Sendo RB at= Renda Bruta da atividade (R\$), TRC ctou st = Taxa de remuneração do Capital (%), L/VL = Litros por vacas em lactação, L/dia = produção diária (Litros/dia), VL/ área = Vacas em lactação por área (cabeças/ha), VL/TR = Vacas em lactação por total do rebanho (%), Capital / Litro = Capital médio empatado por litro (R\$/L), TRET= Tempo de retorno (anos).RBat=1043714 -24196 IPP; TRCct=17,8686 - 0,4225 IPP; TRCst= 24,3702 - 0,5513 IPP; L/VL= 11178 - 206,13 IPP; L/dia= 3552,79 -83,1416 IPP; VL/área= 2,5207 - 0,05104 IPP; VL/TR= 62,6653 - 0,7244 IPP; Capital/litro= -399,74 + 41,8421 IPP; TRET= - 2,1681 + 0,1282 IPP.

Foi observado também que quanto menor a idade ao primeiro parto, maior será a produção de leite diária ($P=0,001$), maior a renda da propriedade ($P=0,001$), menor o estoque de capital empatado por litro de leite ($P=0,003$) e por conseqüência, maior a taxa de remuneração do capital com ($P=0,027$) e/ou sem ($P=0,091$) a terra (Tabela 2).

Como há um aumento do número de vacas em lactações por hectare com a redução do IPP, há um aumento da produção de leite por dia e, por conseguinte na renda, além disso, o ciclo de reposição dos animais será menor e assim haverá um excedente maior de animais para ser vendidos. Para uma idade ao primeiro parto de 24 meses obtivemos uma renda bruta da atividade de R\$ 463.010,00, já aos 36 meses obtivemos R\$ 172.658,00.

Além disso, há uma maior produção por vaca em lactação ($P<0,001$) quando há uma redução na IPP. Deresz (1992) menciona que uma das causas da baixa produtividade do rebanho leiteiro no Brasil é a avançada idade das novilhas ao primeiro parto, resultado da má alimentação e manejo inadequado desta categoria animal em sua recria, comprometendo o desempenho do animal quando adulto. O principal fator limitante do potencial de produção de leite de uma vaca é a quantidade de tecido secretor da glândula mamária (Sejrsenet al., 1997). Portanto, priorizar sistemas de manejo da recria que maximizem o desenvolvimento do tecido secretor da glândula mamária pode potencialmente melhorar a produção de leite dos animais durante toda sua vida produtiva.

O Diagnóstico da Pecuária Leiteira do Estado de Minas Gerais (2005) mostra que, em média, as propriedades mineiras produtores de leite têm R\$ 449.683,81 empatados na atividade leiteira; destes, 70% são empatados no fator terra.

Na análise do indicador capital empatado na atividade leiteira por litro de leite produzido (R\$/L) que mede a eficiência dos investimentos realizados pelo empresário, constata-se se o volume de leite está condizente com o patrimônio (Nascif, 2008). Com uma maior produção há uma redução no estoque de capital empatado por litro de leite, há um efeito de diluição, visto que para uma idade ao primeiro parto de 24 meses observou-se um estoque de capital por litro de leite em torno de R\$ 604,47, enquanto para um IPP de

42 meses esse valor foi de R\$ 1357,63, o que influencia diretamente na taxa de remuneração do capital destes.

Entre as medidas de resultado econômico da produção de leite, a taxa de remuneração do capital investido (TRC) é uma das mais interessantes, visto que permite comparar a rentabilidade do negócio com investimentos alternativos no mercado financeiro, segundo Gomes (2004). Em outras palavras, a TRC permite verificar a atratividade do negócio.

Neste caso, constata-se que a atividade leiteira é mais atrativa quando a IPP é menor, com uma taxa de remuneração do capital sem terra de 11,14% (24 meses) e 4,52% (36 meses). Quando o estoque de capital em terra entra na conta, esses valores são de 7,73% e 2,66%, respectivamente, essa redução pode ser explicada pela grande quantidade de área usada para produzir leite, o que por outro lado reflete um grande potencial a ser explorado. Sendo assim há um aumento na taxa de remuneração do capital com e/ou sem terra, quando diminuimos a idade ao primeiro parto. Ou seja, uma redução na idade ao primeiro parto de 30 meses para 24 meses seria capaz de aumentar a renda bruta da atividade leiteira em mais de 30%, bem como aumentar a taxa de remuneração do capital nessa mesma proporção. Gomes (2005) sugere que para a atividade leiteira ser atrativa economicamente a taxa de remuneração do capital sem terra deve ser de no mínimo 15 % a.a., e a taxa de remuneração do capital com terra de no mínimo 10 % a.a., considerando a taxa real, e não a nominal.

5. CONCLUSÃO

Para haver uma redução na idade ao primeiro parto é necessário que o produtor tenha um dispêndio maior nas fases de cria e recria, principalmente garantindo uma boa nutrição desses animais.

Esse aumento do custo por sua vez é justificado por uma maior produção por vaca, por área, aumentando a renda deste e tendo um retorno do capital investido na reposição de fêmeas leiteiras de forma mais rápida.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, R., RIBAS, N.P., MONARDES, H.G. Estudo das características produtivas em rebanhos holandeses em primeira cria na região Batavo, Paraná. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 32, 1995, Brasília. **Anais...** Brasília: SBZ, p.692, 1995.
- BALIEIRO, J.C.C. **Aspectos genéticos e fenotípicos em características produtivas e reprodutivas do rebanho leiteiro da Universidade Federal de Viçosa**. Viçosa, MG: UFV, 1997. 109 p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Viçosa, 1997.
- BIANCHINI, S.E. **Estudo da curva de lactação de vacas da raça Gir**. 2004. 88p. Tese (Doutorado em Genética)- Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2004.
- BOHMAN, V. R. Compensatory growth of beef cattle: The effect of hay maturity. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 14, p. 249-255, 1955.
- CADY, R.A.; SMITH, R.T. Economics of heifer raising programs. In : PROCEEDING CALVES, HEIFERS AND DAIRY PROFITABILITY NATIONAL CONFERENCE, 1, 1996, Harrisburg. **Anais ...** Harrisburg, PA: NRAES, 1996. p. 7-24.
- CAMPOS, O.F., LIZIEIRE, R.S., DERESZ, F., MATOS, L.L., RODRIGUES, A.A., MOREIRA, P. Sistemas de aleitamento natural controlado ou artificial. I. Efeitos na performance de vacas mestiças Holandês-Zebu. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 22, n. 3, p. 413-422, 1993a.
- CAMPOS, O.F., LIZIEIRE, R.S., DERESZ, F., MATOS, L.L., RODRIGUES, A.A., MOREIRA, P. Sistemas de aleitamento natural controlado ou artificial. II. Efeitos na performance de bezerros mestiços Holandês-Zebu. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 22, n. 3, p. 423-431, 1993b.

- CAMPOS, O.F., LIZIEIRE, R.S. Estratégias para obtenção de fêmeas de reposição em rebanhos leiteiros. In: SIMPÓSIO SOBRE PRODUÇÃO ANIMAL, 10., 1998, Piracicaba, SP. **Anais...** Piracicaba : FEALQ, 1998. p.215-255.
- 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.
- CAMPOS, J.M., ASSIS, A. J. Alimentação de novilhas leiteiras. In: CEM. III **Simpósio Mineiro de Nutrição de Gado de Leite**. 1ª. ed. Belo Horizonte : 2005 . p.155-157.
- COELHO S. G; CARVALHO, A. U. Criação de bezerros.In: II SIMPÓSIO MINEIRO DE BUIATRIA. V.1, 2005, Belo Horizonte. **Anais...** ABMG. Belo Horizonte,2005.
- DERESZ, F. Alimentação e manejo de novilhas na fase de recria. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 16, n. 175, p. 37-40, 1992.
- DINGWELL,R.T., Wallace, M.M, McLaren, C.J.,et al. An Evaluation of Two Indirect Methods of Estimating Body Weight in Holstein Calves and Heifers.**Journal Dairy Science**, v.89,n.10, p. 3992-3998,2006.
- DIAZ, M. C.; VAN AMBURGH, M. E, SMITH JM, et al. Composition of growth of Holstein calves fed milk replacer from birth to 105 kilogram body weight. **Journal Dairy Science**, v. 84, p. 830-842, 2001.
- DOYLE, F.; LESSON, S. **Compensatory growth in farm animals**.Ontário, Canadá. Disponível em: <<http://novusint.com/nups/1096.htm>>. Acessoem: 5/12/2001.
- DRACKLEY, J.K, 2005. Early growth effects on subsequent health and performance of dairy heifers. In: **Calf and heifer rearing**. Ed Garnsworthy, P.C, England, Nottingham University Press, capítulo 12.
- DRACKLEY, J. K. Calf nutrition from birth to breeding.**Veterinary Clinics Food Animal**, v. 24, p. 55-86, 2008.
- GABLER, M.T., Tozer, P.R.; Heinrichs, A.J. Development of a cost analysis spreadsheet for a calculating the costs to raise a replacement dairy heifer.**Journal Dairy Science**, v.83, p. 1104-1109, 2000.

- GOMES, S. T., NASCIF, C., MAROTA, W. B. 2001. Criar ou comprar novilhas leiteiras? **Custo de produção de leite**. UFV, p.76, 2001.
- GOMES; [2004]. **Produtividade e taxa de remuneração do capital investido na produção de leite**. Milkpoint.2004. Disponível em: <http://www.milkpoint.com.br/mercado/espaco-aberto/produtividade-e-taxa-de-remuneracao-do-capital-investido-na-producao-de-leite-18767n.aspx>. Acesso em : 06/07/2011.
- GOMES, S.T. Cuidados no cálculo do custo de produção de leite. In: Seminário sobre Metodologias do Cálculo do Custo de Produção de Leite, 1. Ed. Piracicaba, 1999. **Anais...** Piracicaba : USP, 1999. São Paulo- SP.
- GOMES, S. T. **Benchmark da produção de leite em MG**. Milkpoint. 2005. Disponível em: http://www.milkpoint.com.br/mn/espacoabertoartigo.asp?nv=1&id_artigo=23393&area=23&perM=12&perA=2005. Acesso em: 01/12/2010.
- GOMES, S.T. **Diagnóstico da Pecuária Leiteira do Estado de Minas Gerais**, 1ª. Ed Belo Horizonte: FAEMG, 2006. 156p.
- HEINRICHS, A.J.,; HARGROVE, G. Crescimento ideal para fêmeas de raça holandesa, para parto aos 24 meses de idade. **Journal Dairy Science.**, v.70, p. 653-660, 1987.
- LAZENBY, A. Nitrogen relationships in grassland ecosystems. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 14., 1981, Lexington. **Proceedings**. Bouldre: Westview Press, 1981. p.12-13.
- LEDIC, I. L. Idade ao primeiro parto de vacas Gir exploradas para leite. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.23, n.2, p.272, 1993.
- LIZIERE, R.S., CUNHA, D.N.F.V., MARTUSCELLO, J.A.,Campos, O.F.**Ciência Rural**. Santa Maria, v.32, n.5, p.835-840, 2002.
- LEITE, T. E.; MORAES, J. C. F.; PIMENTEL, C. A. Eficiência produtiva e reprodutiva em vacas leiteiras. **Ciência Rural**, Santa Maria, vol. 31, n. 3, p. 467-472, 2001.
- LOBATO, D.N. **Avaliação de indicadores zootécnicos e econômicos em duas regiões produtoras de leite no Estado de Minas Gerais**. 2009. 47p.Tese (Mestrado). Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2009.

- MACHADO, P.F. Criação de Novilhas – Padrões de Crescimento e necessidades nutricionais. **Gado Holandês**. n. 416, p. 19-21, 1993.
- MADALENA, F.R. **La utilización sostenible de hembras F1 em la produccion del ganado lechero tropical**. Roma: FAO, 1993. 98p.
- MATSUNAGA, M.; DEMEHNANS, P. F.; TOLEDO, P. E. N., et al. Metodologia de custo de produção utilizada pela IEA. Secretaria de Agricultura de São Paulo, 1976. p.123-137 (**Boletim Técnico do Instituto de Economia Aplicada, XXIII Tomo I**).
- NASCIF, C. **ANÁLISE DE INDICADORES TÉCNICOS E ECONÔMICOS PARA IDENTIFICAR INDICADORES-REFERÊNCIA DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE LEITE EM QUATRO MESORREGIÕES DO ESTADO DE MINAS GERAIS**. 2008. 100p. Tese (Mestrado) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2008.
- NRC. **Nutrient Requirements of Dairy Cattle**. 6th.ed. Washington, DC: National Academy Press, 1989. 157p.
- NUSSIO, L. G.; SCHMIDT, P.; QUEIROZ, O.C.M. Alternativas de uso e manejo de cana de açúcar para bovinos. In: SIMPÓSIO GOIANO SOBRE MANEJO E NUTRIÇÃO DE BOVINOS DE CORTE E LEITE, 7., 2005, Goiânia, GO. **Anais...** Goiânia : CBNA, 2005.
- NUSSIO, C.M.B. Custo de criação de novilhas para reposição em sistema de confinamento total. **Leite DPA**, Goiania, v. 36, p.8-11, 2004.
- PCCLEITE. **Programa de Controle de Custo de Leite**, Versão CPDEducampo: 2.17 – 14/10/10. SEBRAE- MG. Viçosa, 2010.
- RENNÓ , F.P. **Aspectos produtivos da raça Pardo Suíço no Brasil**. 2001. 120 p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia)- Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG, 2001.
- SEBRAE. **Manual do Consultor Técnico de Campo**. SEBRAE: 2004. 56p.(Apostila do Projeto Educampo).
- SEJRSEN, K; PURUP, S. Influence of prepubertal feeding level on milk potential of dairy heifers: a review. **Journal of Animal Science**.v. 75. p. 828-835.1997.
- SOCHA, M.T; JOHNSON, A. B. Dietary recommendations for replacement heifers. **Krafftutter**.v.4, p.156-160, 2000.

YAMAGUCHI, L.C.T.; DURÃES, M.C.; COSTA, J.L. da et al. Custos de criação de novilhas até o primeiro parto e manutenção de vacas em sistema confinado, com animais da raça holandesa. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34, 1997, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora, MG: SBZ, 1997. p. 343-345.