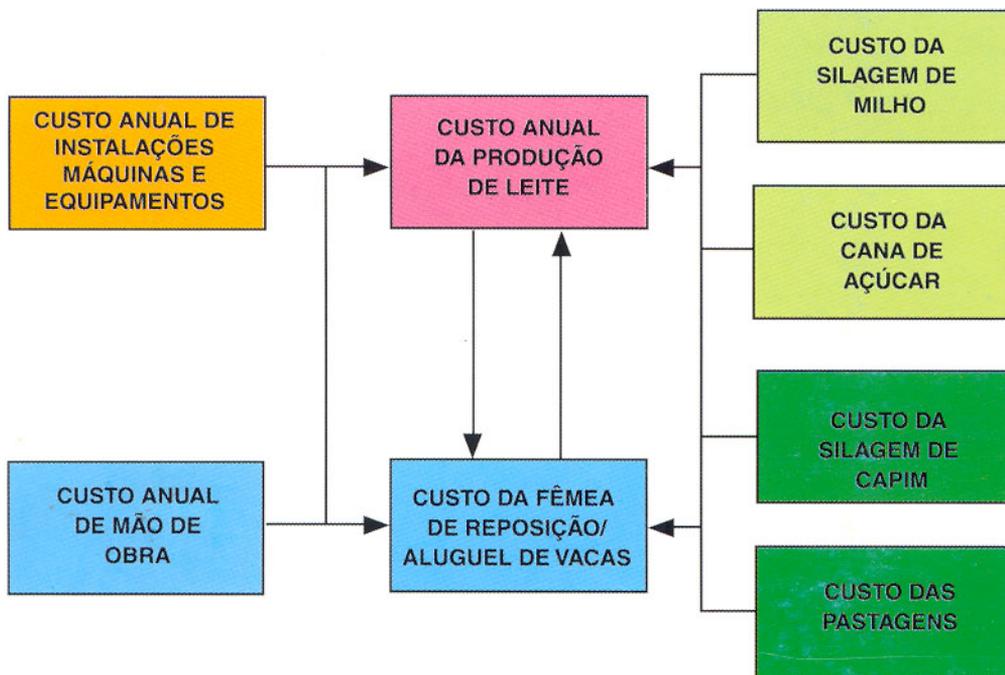


## *Método para controle e análise de custo da produção de leite*



**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**

**Presidente da República**

*Fernando Henrique Cardoso*

**MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO**

**Ministro**

*Marcus Vinícius Pratini de Moraes*

**EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA**

**Diretor-Presidente**

*Alberto Duque Portugal*

**Diretores Executivos**

*Dante Daniel Giacomelli Scolari  
Elza Ângela Battaglia Brito da Cunha  
José Roberto Rodrigues Peres*

**CENTRO DE PESQUISA DE PECUÁRIA DO SUDESTE**

**Chefe Geral**

*Rodolfo Godoy*

**Chefe Adjunto de Pesquisa & Desenvolvimento**

*Edison Beno Pott*

**Chefe Adjunto de Administração**

*Rodolfo Godoy*

**Chefe Adjunto de Comunicação, Negócios e Apoio**

*Rymer Ramiz Tullio*

**CIRCULAR TÉCNICA Nº 26**

**ISSN 1516-411X**  
**Novembro, 2000**

***Método para controle e análise de  
custo da produção de leite***

Oscar Tupy  
Eliseu Roberto de Andrade Alves  
Sérgio Novita Esteves  
Eli Antônio Schiffler

***Embrapa***

---

***Pecuária Sudeste***

## **Embrapa Pecuária Sudeste. Circular Técnica, Nº 26**

*Exemplares desta publicação podem ser solicitados a:*

### **Embrapa Pecuária Sudeste**

*Rod. Washington Luiz, km 234*

*Caixa Postal 339*

*Telefone (0xx16) 261-5611 Fax (0xx16) 261-5754*

*13560-970 São Carlos, SP*

*Endereço eletrônico: [sac@cppse.embrapa.br](mailto:sac@cppse.embrapa.br)*

*Tiragem desta edição: 1000 exemplares*

*Comitê de Publicações:*

*Presidente: Edison Beno Pott*

*Membros: Armando de Andrade Rodrigues*

*Carlos Roberto de Souza Paino*

*Ana Cândida Primavesi*

*Sônia Borges de Alencar*

*Editoração Eletrônica: Maria Cristina Campanelli Brito*

*Método para controle e análise de custo da produção de leite / Oscar Tupy ... [et al.] \_\_ São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2000. 35 p.; 21 cm. \_\_ Embrapa Pecuária Sudeste. Circular Técnica ,26*

*1. Produção de leite - Análise de custo - Método para controle. I. Tupy, Oscar. II. Série.*

*CDD: 338.1.*

## ***Apresentação***

Tomar decisões implica escolher entre alternativas, sendo que cada uma envolve custos e implica resultados diferentes. E o fracasso ou o sucesso dessa empreitada depende, entre outros fatores, da qualidade e da adequação das informações disponíveis.

Os agentes do setor produtivo decidem onde e quando alocar seus recursos, os pesquisadores decidem qual o foco de suas pesquisas, os gestores de P&D decidem onde alocar os recursos disponíveis, os formuladores e os gestores de políticas definem os objetivos e os beneficiários dessas políticas; e todos eles precisam de informações passíveis de serem analisadas sob diferentes prismas.

O objetivo da Embrapa com esta publicação é disponibilizar um instrumental de levantamento de custo de produção que permita fornecer informações básicas ao processo de tomada de decisão dos agentes do setor produtivo, dos pesquisadores, dos gestores de P&D e dos formuladores e dos condutores de políticas.

Existem várias iniciativas de levantamento de custos de produção, todavia, a sua abrangência geográfica e/ou o método usado limitam as análises a serem feitas. De modo especial, o processo de P&D para o setor agropecuário precisa de informações comparáveis, que incorporem o conceito de longo prazo e sejam capazes de mostrar os pontos críticos dos sistemas de produção.

O método proposto foi desenvolvido por pesquisadores da Embrapa e contou com comentários e sugestões do Professor Sebastião Teixeira Gomes, do Departamento de Economia Rural da Universidade Federal de Viçosa (UFV, Viçosa, MG), e do Professor Geraldo Camargo, da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ, Piracicaba, SP).

As informações básicas precisam ser levantadas e analisadas de modo contínuo e uníssono, para que possam subsidiar com solidez as decisões relativas ao desenvolvimento tecnológico.

Mariza Marilena T. L. Barbosa  
Chefe da Secretaria de Administração Estratégica da Embrapa  
Brasília, DF

## **Sumário**

|  | <b>Pág.</b> |
|--|-------------|
| 1. Introdução.....                                       | 7           |
| 2. Método .....  | 13          |
| 3. Instruções gerais para utilização das planilhas ..... | 16          |
| 4. Referência bibliográfica .....                        | 18          |
| Anexo .....  | 19          |

# **Método para controle e análise de custo da produção de leite**

Oscar Tupy<sup>1</sup>; Eliseu Roberto de Andrade Alves<sup>2</sup>; Sérgio Novita Esteves<sup>1</sup> e Eli Antônio Schiffler<sup>3</sup>

## **1. Introdução**

Por que interessa conhecer o custo de produção do litro de leite em nível de produtor ou de cada sistema de produção que a pesquisa desenvolve?

Num regime de concorrência perfeita, se o preço do produto estiver acima do custo médio<sup>4</sup> mínimo, os produtores estarão auferindo lucro maior do que o esperado por eles. Como conseqüência, novos produtores entrarão na atividade, ou ocorrerão importações de leite. Como resultado, o preço do litro de leite começará a cair, até que, finalmente, se atinja o nível equivalente ao custo médio mínimo<sup>5</sup>. Quando se obtém a igualdade entre o preço do produto e o custo médio mínimo, o sistema tende ao equilíbrio, não havendo incentivos para entrada de novos produtores ou para velhos produtores deixarem a atividade.

O equilíbrio pode ser quebrado pela importação de leite. Se não houver tecnologia disponível, alguns produtores deixarão a atividade e o preço voltará a subir, forçando o governo a importar mais leite. Este processo de eliminação e de importações adicionais continuará até que as importações convirjam para seu equilíbrio e o mesmo ocorrerá com o número de produtores. O equilíbrio também pode ser quebrado quando se introduz tecnologias que reduzem o custo de produção ou quando os preços dos insumos sobem ou descem, estabelecendo novo equilíbrio.

O objetivo do cálculo do custo de produção de leite é determinar o custo mínimo. Rigorosamente falando, teríamos que desenhar experimentos que permitissem estimar a curva do custo total. Dela se obtém a curva do custo médio, por uma simples divisão. Entretanto, estes experimentos são muito complicados, embora conceitualmente factíveis. Outra alternativa é estimar a função de produção e dela se derivar a curva do custo total. Ainda, outra linha factível, quando há dados confiáveis de produção e de preços dos insumos e respectivas quantidades, é estimar a função custo, utilizando-se de técnicas econométricas.

---

<sup>1</sup> Méd.Vet., DS, Pesquisador da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

<sup>2</sup> Eng<sup>o</sup>. Agron., Ph.D., Pesquisador da Embrapa Sede (Secretaria de Administração Estratégica), Brasília, DF.

<sup>3</sup> Eng<sup>o</sup>. Agron., M.SC., Técnico de Nível Superior da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

<sup>4</sup> O custo médio é igual ao custo total dividido pela quantidade de leite produzida. No caso do leite, é o custo do litro de leite.

<sup>5</sup> No caso de uma economia aberta, será o preço ditado pelo mercado internacional acrescido, se for o caso, do custo de transporte.

Na Figura 1, são apresentadas duas curvas: a do custo médio e a do custo marginal. Observa-se que a curva do custo marginal corta a do custo médio no seu ponto mínimo. Não é por coincidência que se obtém este resultado, mas em decorrência da teoria econômica. Também, como exigência da matemática, as duas curvas iniciam-se no mesmo ponto. A curva do custo médio tem o formato de **U** aberto, contudo, sem necessariamente ser dessa forma. Se a função de produção linear for homogênea, as curvas do custo médio e do custo marginal serão paralelas ao eixo **quantidade**. Cortam o eixo **preço** no ponto que equivale ao custo mínimo. Neste caso, ou se produz tanto quanto o mercado demandar e o preço do produto é igual ao custo médio mínimo, ou não se produz nada, se o preço do produto estiver abaixo do custo médio mínimo. Trata-se de um exagero que fere a intuição, no que se refere a produzir tanto quanto o mercado demandar, sem a necessidade de elevação de preços. Por esta razão, os livros de texto preferem desenhar a curva do custo médio, na forma de **U**, aberto. Também optou-se, neste caso, por apresentar a curva de custo médio, na forma de U aberto.

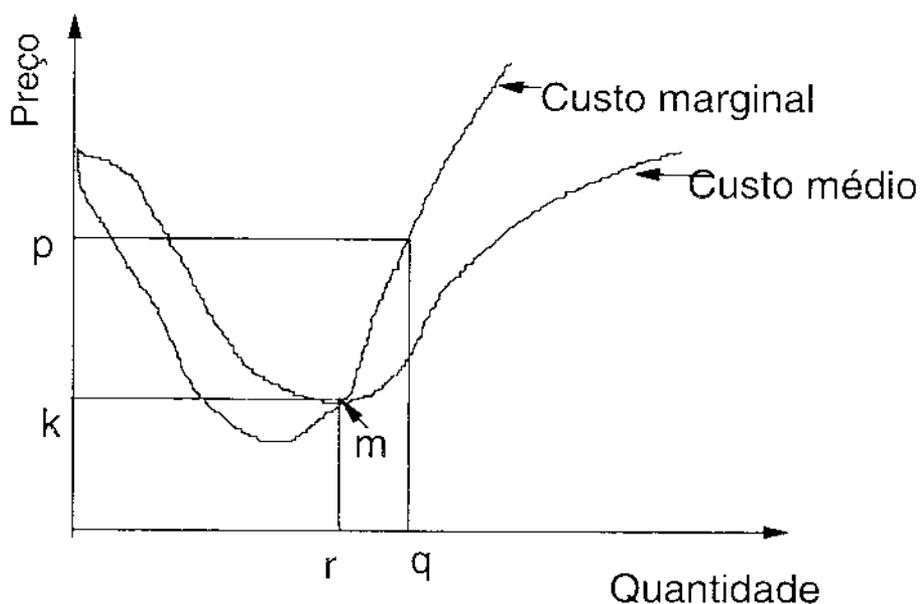


Figura 1 - Curvas de custo médio e custo marginal.

Se o preço do leite for **p**, a quantidade produzida será **q**. A renda líquida máxima ocorre no ponto em que a linha **preço** (uma reta paralela ao eixo da **quantidade**) corta a curva do custo marginal. Mas, conforme explicado anteriormente, este equilíbrio é instável. A entrada de novos produtores deslocará o preço para **k**, o ponto mínimo da curva do custo médio, no qual a curva do custo marginal corta a curva do custo médio. Neste ponto, o dispêndio com

todos os insumos equivale à receita. O lucro líquido é exatamente igual a **zero**. Não há, por esta razão, incentivos para entrada ou saída de produtores. Por isto, o equilíbrio é estável<sup>6</sup>.

Este custo mínimo corresponde ao **preço de sobrevivência** do sistema. Significa que, se o preço cair abaixo do nível **k**, os produtores abandonarão a atividade. Daí se origina a denominação de **preço de sobrevivência**. Observe-se que a relevância do preço de sobrevivência se assenta no fato de que, se o preço do produto ficar menor do que ele, a produção cessa. Nada diz sobre o que acontece quando o preço do produto for maior. A solução deste problema exige conhecimento da curva do custo marginal, que será abordada na seção seguinte.

O leitor deve notar que a curva de custo cristaliza todo o conhecimento sobre o sistema de produção. Desloca-se para cima se os preços dos insumos sobem e para baixo, se eles caem. A curva da Figura 1 somente permite variar a quantidade e o preço do leite, sem, contudo, variar a tecnologia e os preços dos insumos. Trata-se de um mundo sem riscos, em que os produtores maximizam a renda líquida. Fixada a produção, maximizar a renda líquida equivale a minimizar os custos. A curva do custo total tem sua existência garantida num mundo em que os produtores minimizam custos. Ela existe para qualquer conjunto de preços de insumos. O mesmo não é verdadeiro para a curva de renda líquida. Pode haver conjuntos de preços para os quais ela não é definida. Por isto se prefere trabalhar com a curva de custo total. A partir dela derivam-se as curvas do custo médio e do custo marginal.

Uma outra lição que esta discussão encerra é que, quando se calcula o custo do litro do leite, obtém-se um ponto da curva de custo médio, e não a curva em si. Deve-se tomar toda a precaução para que o valor obtido se aproxime tanto quanto possível do **ponto mínimo do custo médio**. Assim, todas as “gorduras” devem ser cortadas na imputação de custos, mas, a lógica econômica deve guiar tais cortes. Note-se que o custo médio é maior do que o custo **médio mínimo** à direita e à esquerda, indicando que existe uma escala ótima. Nas planilhas de custo é necessário otimizar a escala de produção. Pode-se tomar como base os custos fixos e, obrigatoriamente, determina-se a produção máxima que comportam, efetuando-se os cálculos em relação a este nível de produção.

<sup>6</sup> O leitor pode se assustar com o fato de que o lucro líquido seja zero: porque a intuição e os costumes afirmam que lucro deve ser positivo. Entretanto, observe-se que todos os fatores de produção estão pagos pelo preço de mercado. Num mundo em que o risco está presente, justifica-se um lucro líquido positivo, para se enfrentar os azares do mercado e da natureza.

## **1.1. Dinâmica da produção**

O conhecimento do preço de sobrevivência é muito importante, porque contribui como sinalizador da robustez de um sistema de produção, quanto a quedas do preço do leite. Em nível de propriedade, fornece informação sobre a eficiência do empreendimento: para tanto, basta dividir o preço de sobrevivência pelo custo observado. Se o índice obtido for menor do que 1, há indicações de ineficiências. Entretanto, há técnicas mais apuradas para se medir as ineficiências, de natureza econométrica e de programação linear, embora o índice proposto constitua uma opção simplificada.

Um sistema de produção pode ter preço de sobrevivência bem menor do que outro e pouco reagir ao incremento de preços. Assim, se a demanda pelo produto crescer, os preços tenderão a subir, sem provocar aumento da quantidade produzida, ou seja, a oferta pode não responder aos incentivos de preços. O gado zebu deve produzir o leite mais barato do país, no período das águas. Mas, se o gado zebu fosse a única opção possível, o crescimento dos preços levaria a expansão da bacia leiteira e chegaria a um ponto em que o custo do transporte faria com que o preço do leite recebido pelo produtor ficasse abaixo do preço de sobrevivência. Somente novo acréscimo do preço do leite faria a bacia leiteira voltar a se expandir. A concorrência com atividades mais lucrativas é outro obstáculo no caminho da expansão da bacia leiteira. Ainda, a produção teria que cobrir o período da seca e, então, a baixa capacidade de resposta das vacas a concentrados e silagem é uma complicação adicional. Em conjunto, estes fatores levam a uma curva de oferta inelástica. Se o gado zebu fosse a única opção, certamente os consumidores teriam que pagar um preço bem mais elevado do que o atual preço do leite ou, então, as importações seriam muito maiores.

O gado mestiço representa outra opção. Tem a curva de oferta muito mais elástica. Em compensação, o preço de sobrevivência é mais elevado. O gado holandês tem curva de resposta ainda mais elástica do que o mestiço. No entanto, o preço de sobrevivência é maior. É fácil entender porque, num ambiente de instabilidade de preços, os produtores não se animam a investir em sistemas de níveis de sobrevivência altos, comparados a outras opções. Assim é porque o risco, de a queda ser tal que o preço do produto fique abaixo do nível de sobrevivência, é muito elevado.

Na Figura 2, a curva A representa a oferta de leite se apenas o gado zebu fosse a opção de tecnologia. A curva A + B é a curva de oferta com duas opções: zebu e mestiço. E, finalmente, A + B + C dá-nos a curva de oferta com três opções: zebu, mestiço e gado holandês.

Na Figura 2, desenhamos duas curvas da demanda interna: (1) e (2). O deslocamento para a direita da curva da demanda é função do crescimento da renda *per capita* disponível e da população. A mudança de gosto afeta a inclinação da curva. Considerando-se a curva de demanda

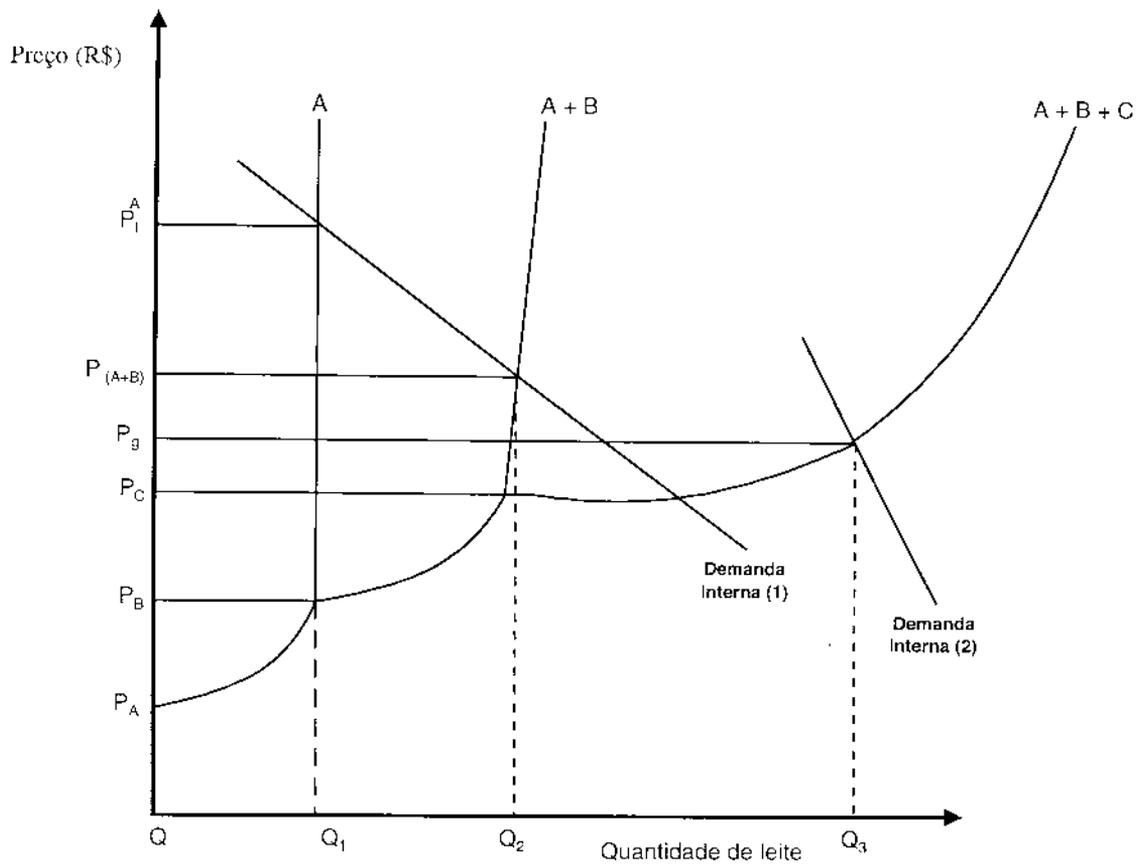
(1), o leitor poderá observar o que representa, em termos de queda do preço do leite, a introdução do sistema de produção B. Se a demanda viesse a ser a demanda interna (2), então, sem o sistema C, o preço do leite teria sido muito elevado, certamente implicando importações.

Uma das lacunas de conhecimento que temos é o desconhecimento das curvas de oferta para cada uma das opções mencionadas. Os economistas devem procurar estimar estas curvas de oferta. De posse deste conhecimento, teríamos fundamentos mais sólidos, além do preço de sobrevivência, para julgar opções de tecnologias.

Entretanto, um sistema de produção tem que passar mais um teste, se o objetivo da política econômica não for eliminar produtores. Precisa assegurar um padrão de vida razoável às famílias dos produtores. Se isto ocorrer somente para os maiores produtores, que dispõem de grandes áreas, certamente o êxodo rural se agravará. Os sistemas extensivos infelizmente não atendem ao requisito de assegurar um padrão de vida razoável aos pequenos produtores.

Em resumo, o interesse por conhecer o custo do litro de leite, quando se avalia sistemas de produção, é determinar o seu preço de sobrevivência, ou seja, aquele preço abaixo do qual os produtores cessam de produzir. Cada sistema tem seu preço de sobrevivência, que é equivalente ao custo médio mínimo. Obviamente, mudanças dos preços dos insumos modificam o preço de sobrevivência. Por isto, é razoável realizar algumas simulações com os preços dos insumos para verificar os que têm maior poder de influenciar o custo médio mínimo ou sua estimativa. Porém, o preço de sobrevivência somente fornece boas informações sobre o preço do leite, abaixo do qual o sistema interrompe a produção. Esta é sua finalidade. A reação do sistema às variações do preço do leite é dada pela curva da oferta. Esta reação é extremamente importante para avaliar o sistema, do ponto de vista da sociedade e da política de importação e exportação do produto. Finalmente, o sistema precisa prover à família um padrão de vida equivalente ao que obteria com outras atividades, inclusive as urbanas. Se isto não ocorrer, ele será recusado pela família.

Com o objetivo de facilitar as estimativas do preço de sobrevivência do leite em vários cenários ou sistemas produtivos, foi desenvolvido um método que permite ao produtor simular custos em planilha eletrônica, como, por exemplo, Excel, variando os preços dos insumos e os coeficientes técnicos. Como todos os fatores de produção são variáveis, o custo refere-se ao de longo prazo (tem-se em mira o sistema que sobrevive) e, por essa razão, os coeficientes técnicos devem ser otimizados. *Os sistemas de produção de leite que operam com coeficientes técnicos não otimizados não sobreviverão, obviamente.*



$P_A$  = Preço mínimo que permite A Sobreviver; A = gado zebu.

$P_B$  = Preço mínimo que permite B Sobreviver; B = gado mestiço.

$P_C$  = Preço mínimo que permite C Sobreviver; C = gado holandês.

Figura 2 - Oferta e demanda de leite: Três sistemas hipotéticos de produção.

Em coerência com a idéia de longo prazo, quer se determinar o custo social, ou seja, todos os insumos têm preços que refletem o seu custo de oportunidade; são, portanto, os preços-sombra que se quer usar. Por esta razão, deve-se utilizar os preços de mercado no lugar dos imputados. Numa economia aberta, os preços escolhidos são os preços em nível de fronteira. Porém, num primeiro exercício deve-se usar os preços internos. Ainda, simulações precisam ser feitas com os preços internacionais relevantes, para verificar se o sistema resiste à competição internacional.

O método poderá também ser utilizado para controle *ex-post* de custos em nível de sistema de produção, além de permitir pesquisadores e difusores de tecnologia avaliarem *ex-ante* o impacto de novas tecnologias em sistemas de produção de leite.

## 2. Método

O método para controle e análise do custo de produção de leite está baseado num conjunto de planilhas de custo elaboradas para os diversos subsistemas componentes do sistema de produção de leite, estruturadas com base em premissas econômicas, zootécnicas e interligadas entre si (Figura 3).

O conjunto de planilhas de custo de produção representando os diferentes subsistemas foi editado no aplicativo Microsoft *EXCEL 97*, conforme relacionado a seguir:

Planilha 1 - Borrador;

Planilha 2 - Custo de produção de silagem de milho (CSILM);

Planilha 3 - Custo de produção de cana-de-açúcar (CCANA);

Planilha 4 - Custo de produção de silagem de capim (CSILC)

Planilha 5 - Custo de produção de pastagem (CPASTO);

Planilha 6 - Custo da mão-de-obra (CMO);

Planilha 7 - Aluguéis de instalações, máquinas e equipamentos (ALIME);

Planilha 8 - Custo de produção de fêmeas de reposição por categoria, até o parto (CFREP);

Planilha 9 - Custo de produção de leite (CLEITE);

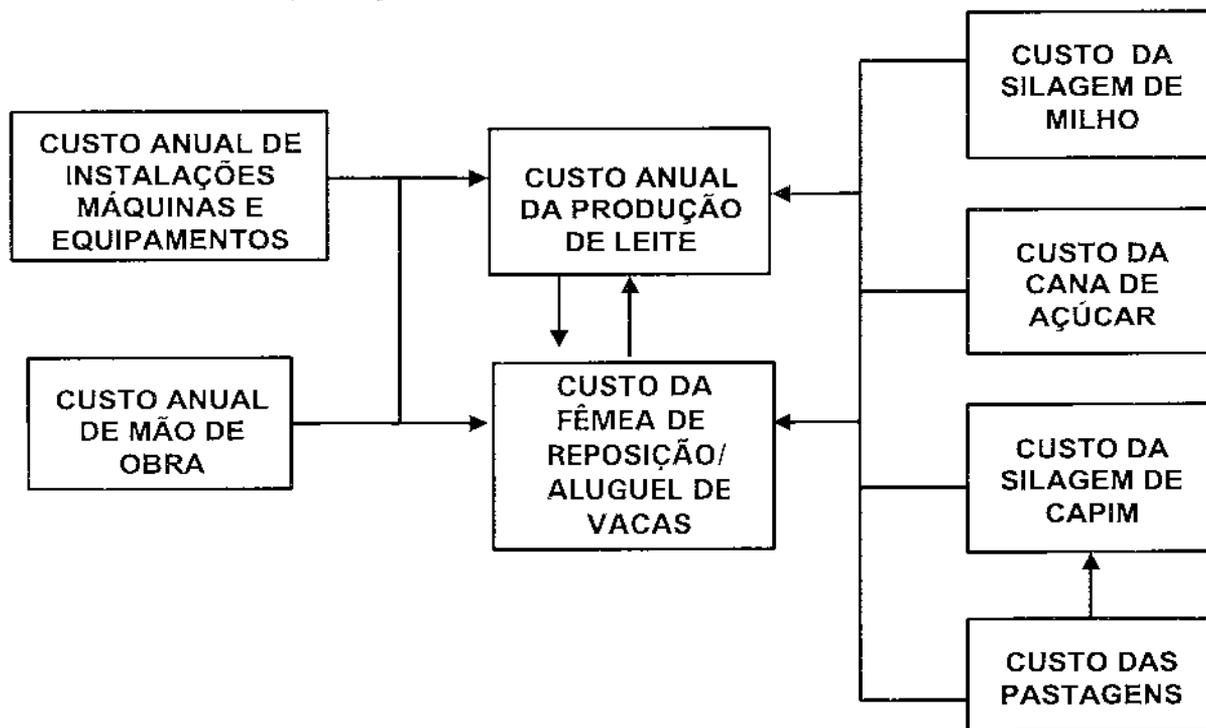


Figura 3 - Conjunto de planilhas para controle e análise do custo de produção de leite.

## **2.1. Premissas econômicas**

O capitalista é o dono da terra, do rebanho e das benfeitorias, das máquinas e dos equipamentos. O empreendedor arrenda os bens do capitalista e realiza as atividades que redundam na produção de leite. O valor do arrendamento é pago anualmente. Este valor compreende a depreciação e os juros. A renda do capitalista são os juros. A depreciação é acumulada para repor o bem depreciado. Quando houver valor residual, ele é apropriadamente descontado da prestação anual. O capitalista usa o valor residual para completar o valor do bem que substituirá aquele depreciado.

O empresário realiza as tarefas necessárias para obter a produção. Sua remuneração e da sua família é a renda líquida (lucro). Compra insumos no mercado, paga ao capitalista a prestação anual e vende o leite e os bezerros. Arrenda do capitalista lotes de novilhas (no parto) que permanecerão no empreendimento em torno de seis lactações, quando são disponibilizadas ao capitalista para venda de descarte, apropriando o montante arrecadado. Automaticamente novo lote de fêmeas será arrendado. O custo de produção de leite será calculado dentro e fora da porteira e o lucro, antes e depois dos impostos.

Não serão aplicados juros sobre custeio. Implicitamente, admite-se ser ele financiado pela produção de leite<sup>7</sup>.

O valor do aluguel pago pelo empresário aos bens arrendados do capitalista pode ser obtido de duas maneiras: se houver um mercado mais amplo alugando o bem, use o valor de mercado, caso contrário o valor do aluguel deverá ser obtido da depreciação e do custo de oportunidade do capital. Para tanto, utilize a tabela Price<sup>8</sup>. No Excel tem-se uma solução rápida com o uso da função financeira PGTO (taxa; nper; vp; vf; tipo), em que:

taxa = taxa de juros por período (em decimal); a taxa será anual se o nper for em anos, e ficará a critério do produtor, podendo ser a taxa de juros nominal ou a taxa de juros real mais a taxa de juros de longo prazo (TJLP);

nper = período total de pagamentos pelo empréstimo ou número de anos em que o bem se deprecia;

vp = valor presente (R\$), ou valor total do bem no dia da sua avaliação, como se fosse novo;

vf = valor futuro (R\$), ou valor de sucata, entrando o valor com o sinal negativo;

tipo = se for zero, o vencimento é no final do período; se for 1, o vencimento é no início do período; se o tipo não for especificado, assume-se zero, ou seja, vencimento no final do período.

<sup>7</sup> Quem optar pela aplicação de juros sobre este item de dispêndio deve também aplicar juros sobre as receitas da venda de leite e animais. Deve ser lembrado que a contabilidade encerra-se no final do ano.

<sup>8</sup> A tabela Price é um procedimento conveniente que resolve, simultaneamente, a depreciação e a remuneração do capital.

A título de exemplo, para cálculo do aluguel de um equipamento qualquer utilizado na atividade leiteira, cujo  $vp = R\$11.000,00$ , financiado com uma taxa = 6% ao ano,  $nper = 10$  anos e  $vf = R\$1.000,00$ , no fim deste tempo, aplica-se a função PGTO (0,06;10;11.000,00;-1.000,00;0), obtendo R\$1.418,68, que é o valor do aluguel pago pelo empresário ao capitalista. Para o capitalista este será o custo de recuperação do capital empregado e juros. Procedese desta forma para calcular o valor do aluguel dos demais ativos, incluindo o aluguel de vacas. O aluguel da pastagem, do canavial e da área de produção de milho para silagem, é calculado tomando-se o valor investido na sua formação mais o valor de aluguel da terra como se fosse o valor inicial do ativo. O valor residual será igual a zero, para pastagens formadas, canavial e área de milho para silagem. No caso das pastagens formadas e da cana o sucesso do empreendimento exigirá gastos com a sua manutenção, só que neste caso os custos de manutenção são imputados ao empreendedor. Com relação à silagem de milho, além do cálculo do aluguel do silo, que é feito de forma semelhante ao cálculo do aluguel do equipamento, imputam-se juros sobre o valor do material ensilado equivalentes ao período de armazenamento e utilização (por exemplo, juros de 6% ao ano). Para a terra utilizada em pastagens e produção de forragens para suplementação na época da seca toma-se o valor regional do aluguel por hectare ou o custo de oportunidade da terra (por exemplo, 6% sobre o preço do hectare). O cálculo dos aluguéis consta das respectivas planilhas de custo.

Pressupõe-se que o empreendedor tenha conhecimento “perfeito” sobre mercados e sobre a tecnologia em análise. Pressupõe-se, também, que ele não considera o impacto dos riscos inerentes ao negócio agrícola. A não observância dessas premissas elevará o custo calculado. O risco poderá ser imputado aumentando-se as taxas de juros empregadas nas atividades.

O empresário do leite atua sob regime próximo ao da concorrência perfeita. Esta se refere a um mercado no qual prevalecem três condições: grande número de produtores, ausência de produtos diferenciados (produto homogêneo) e informação “perfeita” de mercado. As firmas puramente competitivas são tomadoras de preços no mercado de fatores e produtos. A concorrência pura retira do empresário, como executivo-chefe de sua empresa, boa parte do poder que gostaria de ter (e que de fato tem em indústrias que não são competitivas). Na produção de leite e na agricultura de modo geral, os poderes operacionais do empresário são três:

1. o empresário pode decidir sobre a escala da empresa;
2. o empresário pode determinar qual a melhor forma de combinar os fatores de produção; e
3. o empresário pode escolher o nível de produção que maximizará o lucro.

Assim, em primeiro lugar, o estabelecimento produtivo deve ter a escala correta para atingir as economias tecnológicas disponíveis. Em segundo lugar, o empresário deve combinar os fatores da maneira mais lucrativa possível, ou seja, só deverá empregar um fator se a sua receita marginal for maior do que o seu custo marginal, assim como o fator, cuja lucratividade é maior, proporcionando o maior rendimento por real (R\$) de custo. Em terceiro lugar, o empresário do leite determinará o nível de produção. Fará isto comparando o custo marginal de cada unidade de produção adicional com a receita marginal obtida desta unidade. Expandindo a produção até o ponto em que a receita marginal é igual ao custo marginal, o empresário maximiza o lucro da firma.

### **3. Instruções gerais para utilização das planilhas**

As planilhas fazem parte dos arquivos PRODUTOR.XLS e SIMULA.XLS (disquete anexo), devendo ser utilizadas respectivamente para controle e análise do custo de produção de leite. No arquivo PRODUTOR.XLS, o produtor entrará com todas as informações do seu sistema de produção (anualmente).

As planilhas são de fácil compreensão, possibilitando, além do controle do custo, simulações e análise das modificações realizadas, movendo-se o cursor e alterando o valor das células; as células que não contém fórmulas, e sim dígito zero (arquivo PRODUTOR.XLS), são as que permitirão ao usuário digitar as suas informações. Para realizar simulações, alterando preços e coeficientes zootécnicos (dígito zero), o produtor deverá utilizar o arquivo SIMULA.XLS

#### PLANILHA 1

BORRADOR - esta planilha permite que se faça anotações diárias de gastos com insumos, serviços, vendas, etc., e fornecerá as informações para que o produtor preencha todas as demais planilhas no final do ano.

#### PLANILHAS 2, 3 e 4

CSILM, CSILC e CCANA - estas planilhas permitem calcular o custo de produção das silagens de milho, de capim e da mistura cana-de-açúcar + uréia. Inicialmente, o usuário deve preencher no quadro 1 dessas planilhas a quantidade mensal do respectivo alimento consumido e a sua produção esperada por hectare. Na planilha SIMULA.XLS, o usuário poderá alterar a quantidade e o preço dos insumos e dos serviços, obtendo assim o custo do alimento fornecido para o animal, no cocho. Poderá também fazer simulações do consumo de alimento volumoso e da produção por hectare, para avaliar o custo final da tonelada de alimento. Os custos por tonelada dos respectivos alimentos estão ligados com as planilhas CLEITE E CFREP, para o cálculo final dos gastos com alimentação das vacas e novilhas de reposição.

#### PLANILHA 5

CPASTO - esta planilha permite calcular o custo de formação e de manutenção de pastagens para uso intensivo. Nelas o usuário pode alterar a quantidade e o preço dos insumos e dos serviços para a implantação do manejo rotacionado de pastagem. Nesta planilha pode ser calculado o valor do aluguel de um hectare de pasto e este valor é fornecido juntamente com o custo de manutenção às planilhas de CLEITE e CFREP, para obtenção dos respectivos custos de produção. No caso de pastagens já estabelecidas, o usuário mantém zero para a quantidade de insumos e serviços utilizados para a formação e insere no item "valor da terra" o valor de uma pastagem formada na região.

#### PLANILHA 6

CMO - é a planilha que permite calcular o custo da mão-de-obra do tratador e do ordenhador e que alimenta as planilhas CLEITE e CFREP.

#### PLANILHA 7

ALIME - é a planilha que permite calcular o aluguel anual das instalações, das máquinas e dos equipamentos, e alimenta as planilhas CLEITE e CFREP.

#### PLANILHA 8

CFREP - Esta planilha permite calcular o custo total de manutenção anual do rebanho de fêmeas de reposição e o custo por novilha de reposição ao parto. Nesta planilha é calculado o aluguel de vacas utilizado na planilha CLEITE. Para o cálculo do aluguel de vacas pode-se utilizar, tanto o preço de custo da novilha de reposição ao parto, como o preço de mercado.

#### PLANILHA 9

CLEITE - Finalmente, nesta planilha são gerados os custos de produção de leite, as receitas e o lucro obtido com a atividade.

No anexo deste trabalho apresentamos o arquivo Exemplo.XLS, que poderá ser consultado, no caso de dúvidas, no preenchimento do arquivo Produtor.xls. Para preenchimento das planilhas do arquivo Exemplo.xls foram utilizados coeficientes técnicos disponíveis na literatura, assim como coeficientes técnicos referentes a um rebanho de 115 vacas holandesas puras por cruza (SCHIFFLER, E.A., 1997) e os preços de mercado dos fatores de produção na região de São Carlos, SP.

Os custos gerados nas planilhas do arquivo Exemplo.xls não devem ser utilizados como referência. O custo de produção de leite deve ser calculado pelo usuário das planilhas, com base no seu sistema de produção e nos preços de mercado no qual está inserido.

Como os preços de determinados insumos, por exemplo, concentrados, podem variar ao longo do ano, nas planilhas do arquivo Produtor.xls as células referentes ao preço unitário dos insumos estão em branco; apenas as células referentes às quantidades utilizadas dos insumos e o valor total gasto (R\$) devem ser preenchidas. Quanto aos preços dos serviços, por exemplo, aração, pode-se tomar o preço de mercado da época, já que tais serviços são estacionais.

Quanto às planilhas do arquivo Simula.xls, o produtor poderá preencher a coluna de preços unitários de insumos, serviços e coeficientes técnicos, simulando como desejar.

## **5. Referência bibliográfica**

SCHIFFLER, E. A. **Análise de Eficiência Técnica e Econômica de Sistemas de Produção de Leite na Região de São Carlos, São Paulo**. Viçosa : UFV, 1997. Tese Mestrado.

## Anexo

## Planilha 1- Borrador para Anotações das Despesas Anuais

| data     | loçal     | classificação | insumo       | unid. | quant. | R\$/unid. | total    |
|----------|-----------|---------------|--------------|-------|--------|-----------|----------|
| 10/06/00 | Fazenda X | vacas         | vacina       | dose  | 50,0   | 1,00      | 50,00    |
| 11/06/00 | Fazenda X | novilhas      | ração        | kg    | 500,0  | 0,25      | 125,00   |
| 21/06/00 | Fazenda X | silagem       | semente      | kg    | 100,0  | 0,40      | 40,00    |
| 03/07/00 | Fazenda X | cana          | adubo        | t     | 5,0    | 350,00    | 1.750,00 |
| 04/07/00 | Fazenda X | pasto         | distribuição | hora  | 20,0   | 18,00     | 360,00   |
| 15/07/00 | Fazenda X | silagem       | adubo        | t     | 8,0    | 360,00    | 2.880,00 |
| 16/07/00 | Fazenda X | cana          | distribuição | hora  | 12,0   | 18,00     | 216,00   |
| 07/08/00 | Fazenda X | pasto         | adubo        | t     | 6,0    | 290,00    | 1.740,00 |
| 08/08/00 | Fazenda X | vaca          | ração        | kg    | 500,0  | 0,30      | 150,00   |
| 19/08/00 | Fazenda X | novilha       | veterinário  | R\$   | 1,0    | 136,00    | 136,00   |
| 20/08/00 | Fazenda X | silagom       | lona         | m2    | 250,0  | 0,50      | 125,00   |
| 21/08/00 | Fazenda X | cana          | grade        | hora  | 14,0   | 19,00     | 266,00   |
| 22/08/00 | Fazenda X | bezerra       | ração        | kg    | 350,0  | 0,25      | 87,50    |

## Planilha 2- Custo de Produção de Silagem de Milho

| Quadro 1. Consumo e Estoque Mensal de Silagem de Milho (T.) |                 |                 |               |               |           | Juros           |
|---|-----------------|-----------------|---------------|---------------|-----------|-----------------|
|   | Consumo         | Estoque Inicial | Estoque Final | Estoque Médio | R\$ Total | R\$/Mês         |
| Janeiro   |                 |                 |               |               |           |                 |
| Fevereiro   |                 |                 |               |               |           |                 |
| Março   | 0,00            | 1.007,20        | 1.007,20      | 1.007,20      | 33.199,65 | (166,00)        |
| Abril   | 50,00           | 1.007,20        | 957,20        | 982,20        | 32.375,60 | (161,88)        |
| Maio  | 50,00           | 957,20          | 907,20        | 932,20        | 30.727,48 | (153,64)        |
| Junho   | 159,30          | 907,20          | 747,90        | 827,55        | 27.277,97 | (136,39)        |
| Julho   | 159,30          | 747,90          | 588,60        | 668,25        | 22.027,07 | (110,14)        |
| Agosto  | 159,30          | 588,60          | 429,30        | 508,95        | 16.776,18 | (83,88)         |
| Setembro  | 159,30          | 429,30          | 270,00        | 349,65        | 11.525,28 | (57,63)         |
| Outubro   | 200,00          | 270,00          | 70,00         | 170,00        | 5.603,60  | (28,02)         |
| Novembro  | 70,00           | 70,00           | 0,00          | 35,00         | 1.153,68  | (5,77)          |
| Dezembro  | 0,00            | 0,00            | 0,00          | 0,00          | 0,00      | (0,00)          |
| <b>Total</b>  | <b>1.007,20</b> |                 |               |               |           | <b>(903,33)</b> |
| <b>Taxa de Juros ao Mês</b>                                 |                 | 0,5%            |               |               |           |                 |
| <b>Remuneração da Silagem Estocada (R\$/Ha)</b>             |                 |                 |               | 33,72         |           |                 |
| <b>Produção (t/ha)</b>                                      |                 |                 | 40,0          |               |           |                 |
| <b>Área de Plantio (Ha)</b>                                 |                 |                 | 26,8          |               |           |                 |

| Custo de Produção do Milho Para Silagem - Plantio Convencional |         |            |           |               |
|--|---------|------------|-----------|---------------|
| Insumos  | Unidade | Quantidade |           | Total (R\$)   |
| Calcário Dolomítico  | t/ha    | 2,00       |           | 56,00         |
| Adubo Formulado 04-14-08                                       | t/ha    | 0,35       |           | 136,50        |
| Superfosfato Simples   | t/ha    | 0,35       |           | 98,00         |
| Cloreto de Potássio  | t/ha    | 0,35       |           | 122,50        |
| Micronutrientes  | kg/ha   | 20,00      |           | 13,60         |
| Herbicida Pré-Emergente  | l/ha    | 3,00       |           | 30,00         |
| Inseticida   | l/ha    | 1,00       |           | 34,00         |
| Formicida  | kg/ha   | 1,00       |           | 5,60          |
| Sementes   | kg/ha   | 20,00      |           | 95,00         |
| Tratamento de Sementes   | l/ha    | 0,40       |           | 25,20         |
| <b>Subtotal</b>  |         |            |           | <b>616,40</b> |
| Preparo do Solo  |         |            |           |               |
| Operações  | Unidade | Quantidade | R\$/unid. | Total (R\$)   |
| Roçada   | hm/ha   | 2,00       | 14,38     | 28,76         |
| Calagem  | hm/ha   | 5,00       | 13,92     | 69,60         |
| Aração   | hm/ha   | 3,00       | 13,92     | 41,76         |
| Gradeação  | hm/ha   | 2,60       | 18,47     | 48,02         |
| Reforma de Terraços  | hm/ha   | 1,50       | 13,22     | 19,83         |
| <b>Subtotal</b>  |         |            |           | <b>207,97</b> |
| Plantio e Tratos Culturais                                     |         |            |           |               |
| Operações  | Unidade | Quantidade | R\$/unid. | Total (R\$)   |
| Semeadura e Adubação   | hm/ha   | 1,50       | 14,65     | 21,98         |
| Aplicação de Herbicida   | hm/ha   | 8,00       | 21,03     | 168,24        |
| Adubação de Cobertura  | hm/ha   | 1,50       | 13,22     | 19,83         |
| Aplicação de Formicida   | hm/ha   | 1,00       | 13,22     | 13,22         |
| Aplicação de Inseticida  | hm/ha   | 1,50       | 21,03     | 31,55         |
| <b>Subtotal</b>  |         |            |           | <b>254,81</b> |

continua

| <b>Ensilagem</b>                                   |                |                   |                  |                    |
|--|----------------|-------------------|------------------|--------------------|
| <b>Operações</b>                                   | <b>Unidade</b> | <b>Quantidade</b> | <b>R\$/unid.</b> | <b>Total (R\$)</b> |
| Colheita   | hm/ha          | 4,30              | 13,20            | 56,76              |
| Transporte Interno                                 | hm/ha          | 3,30              | 13,22            | 43,63              |
| Compactação  | hm/ha          | 4,50              | 19,85            | 89,33              |
| Fechamento do Silo                                 | dh/ha          | 2,00              | 15,00            | 30,00              |
| <b>Subtotal</b>                                    |                |                   |                  | <b>219,71</b>      |
| <b>Insumos</b>                                     | <b>Unidade</b> | <b>Quantidade</b> |                  | <b>Total (R\$)</b> |
| Iona Plástica                                      | m²             | 28,00             |                  | 19,60              |
| Inoculante   | litros/ha      | 0,00              |                  | 0,00               |
| <b>Subtotal</b>                                    |                |                   |                  | <b>19,60</b>       |
| <b>Custo da Silagem no Silo</b>                    |                | <b>T/hectare</b>  | <b>R\$/ha</b>    | <b>R\$/t</b>       |
| Produção de Matéria Original                       |                | 40,00             | 1.318,49         | 32,96              |
| Perdas no Processo                                 |                | 6,0%              |                  |                    |
| Produção de Silagem Útil                           |                | 37,60             |                  |                    |
| <b>Descarga e Distribuição</b>                     |                |                   |                  |                    |
| <b>Operações</b>                                   | <b>Unidade</b> | <b>Quantidade</b> | <b>R\$/unid.</b> | <b>Total (R\$)</b> |
| Desensilagem                                       | h/d            | 0,07              | 19,85            | 1,39               |
| Distribuição e Mistura                             | h/d            | 0,20              | 19,85            | 3,97               |
| <b>Subtotal</b>                                    |                |                   |                  | <b>5,36</b>        |
| <b>Terra</b>                                       |                | <b>R\$/ha</b>     | <b>Hectares</b>  | <b>Total (R\$)</b> |
| Valor da Terra (Inclui ITR)                        |                | 2.000,00          | 26,8             | 53.574,47          |
| Taxa de Juros ao Ano                               |                |                   |                  | 6,0%               |
| <b>Aluguel da Terra / Ha</b>                       |                |                   |                  | <b>120,00</b>      |
| <b>Silo Trincheira</b>                             | <b>Unidade</b> | <b>m³/há</b>      | <b>R\$/m³</b>    | <b>Total (R\$)</b> |
| Peso do Metro Cúbico (T)                           | 0,60           |                   |                  |                    |
| Custo do Silo / Ha                                 |                | 66,7              | 6,25             | 416,67             |
| valor Residual do Silo / Ha                        | 20,0%          |                   |                  | 83,33              |
| Vida Útil do Silo (Anos)                           | 20             |                   |                  |                    |
| Taxa de Juros / Ano                                | 6,0%           |                   |                  |                    |
| <b>Aluguel do Silo / Ha</b>                        |                |                   |                  | <b>34,06</b>       |
| <b>Custo da Silagem</b>                            |                |                   |                  | <b>R\$/ha</b>      |
| Custo de Produção da Matéria Verde                 |                |                   |                  | 1.318,49           |
| Aluguel da Terra                                   |                |                   |                  | 120,00             |
| Aluguel do Silo                                    |                |                   |                  | 34,06              |
| Remuneração da Silagem Estocada                    |                |                   |                  | 33,72              |
| Descarga e Distribuição                            |                |                   |                  | 201,52             |
| <b>Custo Total</b>                                 |                |                   |                  | <b>1.707,79</b>    |
| <b>Custo da Silagem (Matéria Original - R\$/t)</b> |                |                   |                  | <b>42,69</b>       |

### Planilha 3 - Custo de Produção de Cana-de-Açúcar

| Quadro 1. Consumo Mensal de Cana-de-Açúcar + Ureia |       | Toneladas       |
|--|-------|-----------------|
| Janeiro  |       | 0,00            |
| Fevereiro  |       | 0,00            |
| Março  |       | 0,00            |
| Abril  |       | 0,00            |
| Mai  |       | 107,91          |
| Junho  |       | 172,65          |
| Julho  |       | 183,44          |
| Agosto   |       | 183,44          |
| Setembro   |       | 183,44          |
| Outubro  |       | 172,65          |
| Novembro   |       | 107,91          |
| Dezembro   |       | 0,00            |
| <b>Média</b>                                       |       | <b>1.111,44</b> |
| <b>Produção (T/Ha)</b>                             | 100,0 |                 |
| <b>Área de Plantio (Ha)</b>                        | 11,1  |                 |

| Custo de Produção - Cana Planta               |       |        |           |                 |
|---|-------|--------|-----------|-----------------|
| Insumos                                       | Unid. | Quant. |           | Total (R\$)     |
| Adubo de Plantio                              | t/ha  | 0,50   |           | 205,00          |
| Adubo de Cobertura                            | t/ha  | 0,10   |           | 49,50           |
| Calcário Dolomítico                           | t/ha  | 2,00   |           | 56,00           |
| Mudas de Cana-de-Açúcar Para Plantio          | t/ha  | 10,00  |           | 250,00          |
| Herbicida                                     | l/ha  | 6,00   |           | 60,00           |
| Formicida                                     | kg/ha | 1,00   |           | 5,60            |
| <b>Subtotal</b>                               |       |        |           | <b>626,10</b>   |
| Preparo de Solo e Plantio                     |       |        |           |                 |
| Operações                                     | Unid. | Quant. | R\$/unid. | Total (R\$)     |
| Aração  | hm/ha | 2,00   | 13,92     | 27,84           |
| Gradeação                                     | hm/ha | 1,10   | 18,47     | 20,32           |
| Calagem                                       | hm/ha | 0,90   | 15,54     | 13,99           |
| Sulcação e Adubação                           | hm/ha | 3,00   | 24,78     | 74,34           |
| Distribuição e Picagem das Mudas              | dh/ha | 5,00   | 10,00     | 50,00           |
| Transporte das Mudas                          | h/ha  | 5,00   | 13,22     | 66,10           |
| Cobertura de Mudas                            | h/ha  | 1,90   | 13,51     | 25,67           |
| Repasso da Cobertura                          | dh/ha | 1,00   | 10,00     | 10,00           |
| <b>Subtotal</b>                               |       |        |           | <b>288,25</b>   |
| Tratos Culturais                              |       |        |           |                 |
| Operações                                     | Unid. | Quant. | R\$/unid. | Total (R\$)     |
| Aplicação de Herbicida                        | hm/ha | 1,00   | 21,03     | 21,03           |
| Cultivo/Adubação                              | hm/ha | 2,00   | 14,65     | 29,30           |
| Repasso Manual                                | dh/ha | 6,00   | 10,00     | 60,00           |
| Aplicação de Formicida                        | hm/ha | 1,00   | 13,22     | 13,22           |
| <b>Subtotal</b>                               |       |        |           | <b>123,55</b>   |
| <b>Custo de Produção Total da Cana Planta</b> |       |        |           | <b>1.037,90</b> |

continua

continuação

| <b>Aluguel do Canavial</b>                 |               |                 | <b>R\$/ha</b>      |
|--|---------------|-----------------|--------------------|
| Custo de Formação do Canavial              |               |                 | 1.037,90           |
| Vida Útil                                  |               |                 | 4,00               |
| Valor Residual                             |               |                 | 0,00               |
| Taxa de Juros ao Ano                       |               |                 | 6,0%               |
| Valor do Aluguel Sobre o Custo de Formação |               |                 | 299,53             |
| Valor do Aluguel da Terra                  |               |                 | 157,56             |
| <b>Valor Total do Aluguel do Canavial</b>  |               |                 | <b>457,09</b>      |
| <b>Terra</b>                               | <b>R\$/ha</b> | <b>Hectares</b> | <b>Total (R\$)</b> |
| Valor da Terra (Inclui ITR)                | 2.625,96      | 11,10           | 29.148,16          |
| <b>Taxa de Juros ao Ano</b>                |               |                 | <b>6,0%</b>        |
| <b>Aluguel da Terra / Ha</b>               |               |                 | <b>157,56</b>      |

| <b>Custo de Produção - Cana Soca</b>               |              |               |                  |                    |
|--|--------------|---------------|------------------|--------------------|
| <b>Insumos</b>                                     | <b>Unid.</b> | <b>Quant.</b> |                  | <b>Total (R\$)</b> |
| Adubo de Cobertura                                 | t/ha         | 0,50          |                  | 205,00             |
| Herbicida  | l/ha         | 6,00          |                  | 60,00              |
| Formicida  | kg/ha        | 1,00          |                  | 5,60               |
| <b>Subtotal</b>                                    |              |               |                  | <b>270,60</b>      |
| <b>Tratos Culturais</b>                            |              |               |                  |                    |
| <b>Operações</b>                                   | <b>Unid.</b> | <b>Quant.</b> | <b>R\$/unid.</b> | <b>Total (R\$)</b> |
| Aplicação de Herbicida                             | hm/ha        | 1,00          | 21,03            | 21,03              |
| Cultivo/Adubação                                   | hm/ha        | 1,30          | 14,65            | 19,05              |
| Repasse Manual                                     | hm/ha        | 6,00          | 10,00            | 60,00              |
| Aplicação de Formicida                             | hm/ha        | 1,00          | 13,22            | 13,22              |
| <b>Subtotal</b>                                    |              |               |                  | <b>113,30</b>      |
| <b>Custo de Produção Total da Cana Soca</b>        |              |               |                  | <b>383,90</b>      |
| <b>Colheita, Picagem e Distribuição</b>            |              |               |                  |                    |
| <b>Operações</b>                                   | <b>Unid.</b> | <b>Quant.</b> | <b>R\$/unid.</b> | <b>Total (R\$)</b> |
| Corte e Picagem                                    | hm/ha        | 10,00         | 30,11            | 301,10             |
| Transporte   | hm/ha        | 17,00         | 13,22            | 224,74             |
| Distribuição e Mistura (Manual)                    | dh/ha        | 33,00         | 10,00            | 330,00             |
| <b>Subtotal</b>                                    |              |               |                  | <b>855,84</b>      |
| <b>insumos</b>                                     | <b>Unid.</b> | <b>Quant.</b> |                  | <b>Total (R\$)</b> |
| uréia  | t/ha         | 1,00          |                  | 495,00             |
| <b>subtotal</b>                                    |              |               |                  | <b>495,00</b>      |
| <b>Total Geral</b>                                 |              |               |                  | <b>1.350,84</b>    |
| <b>Custo da Cana (Tonelada)</b>                    | <b>Unid.</b> |               |                  | <b>R\$/Ha</b>      |
| Valor Total do Aluguel do Canavial                 |              |               |                  | 457,09             |
| Custo de Produção da Cana Soca                     |              |               |                  | 383,90             |
| Colheita, Descarga e Distribuição                  |              |               |                  | 1.350,84           |
| Número de Cortes                                   | 4,0          |               |                  |                    |
| Produção Total (T/Ha)                              | 100,0        |               |                  |                    |
| <b>Custo da Cana+Uréia Picada no Cocho (R\$/t)</b> |              |               |                  | <b>20,96</b>       |

Planilha 4 - Custo de Produção de Silagem de Capim

| Quadro 1. Consumo e Estoque Mensal de Silagem de Capim (t) |               |                 |               |               |           | Juros           |
|--|---------------|-----------------|---------------|---------------|-----------|-----------------|
|  | Consumo       | Estoque Inicial | Estoque Final | Estoque Médio | R\$ total | R\$/mês         |
| Janeiro  |               |                 |               |               |           |                 |
| Fevereiro  |               |                 |               |               |           |                 |
| Março  | 0,00          | 970,00          | 970,00        | 970,00        | 4.872,55  | (24,36)         |
| Abril  | 50,00         | 970,00          | 920,00        | 945,00        | 4.746,97  | (23,73)         |
| Maio   | 60,00         | 920,00          | 860,00        | 890,00        | 4.470,69  | (22,35)         |
| Junho  | 160,00        | 860,00          | 700,00        | 780,00        | 3.918,13  | (19,59)         |
| Julho  | 160,00        | 700,00          | 540,00        | 620,00        | 3.114,41  | (15,57)         |
| Agosto   | 160,00        | 540,00          | 380,00        | 460,00        | 2.310,69  | (11,55)         |
| Setembro   | 160,00        | 380,00          | 220,00        | 300,00        | 1.506,97  | (7,53)          |
| Outubro  | 120,00        | 220,00          | 100,00        | 160,00        | 803,72    | (4,02)          |
| Novembro   | 100,00        | 100,00          | 0,00          | 50,00         | 251,16    | (1,26)          |
| Dezembro   | 0,00          | 0,00            | 0,00          | 0,00          | 0,00      | 0,00            |
| <b>Total</b>   | <b>970,00</b> |                 |               |               |           | <b>(129,98)</b> |
| <b>Taxa de Juros ao Mês</b>                                |               | 0,5%            |               |               |           |                 |
| <b>Remuneração da Silagem Estocada - (R\$/ha)</b>          |               |                 |               |               |           | <b>12,06</b>    |
| <b>Produção (t/ha)</b>                                     |               |                 | 90,0          |               |           |                 |
| <b>Área de Plantio (ha)</b>                                |               |                 | 10,8          |               |           |                 |

| Custo de Formação de Pastagem por Meio de Semente |         |            |           |                 |
|---|---------|------------|-----------|-----------------|
| Insumos   | Unidade | Quantidade |           | Total (R\$)     |
| Superfosfato Simples                              | t/ha    | 0,40       |           | 106,00          |
| Cloreto de Potássio                               | t/ha    | 0,20       |           | 85,00           |
| Calcário  | t/ha    | 2,00       |           | 56,00           |
| Cerca Elétrica                                    | m/ha    | 0,00       |           | 147,00          |
| Cerca Tipo Paraguai                               | m/ha    | 0,00       |           | 244,00          |
| Bebedouro   | unid.   | 0,00       |           | 350,00          |
| Sementes  | kg/ha   | 16,00      |           | 76,00           |
| Formiçida   | kg/ha   | 1,00       |           | 5,60            |
| <b>Subtotal</b>                                   |         |            |           | <b>1.069,60</b> |
| Preparo de Solo e Plantio                         |         |            |           |                 |
| Operações   | Unidade | Quantidade | R\$/unid. | Total (R\$)     |
| Aração  | hm/ha   | 2,10       | 13,92     | 29,23           |
| Gradeação   | hm/ha   | 3,00       | 18,47     | 55,41           |
| Calagem   | hm/ha   | 1,00       | 15,54     | 15,54           |
| Semeadura/Adubação                                | hm/ha   | 1,00       | 14,65     | 14,65           |
| Aplicação de Formiçida                            | hm/ha   | 1,00       | 13,20     | 13,20           |
| <b>Subtotal</b>                                   |         |            |           | <b>128,03</b>   |
| <b>Custo Total de Formação - (R\$/ha)</b>         |         |            |           | <b>1.197,63</b> |
| TERRA   |         | R\$/ha     | Hectares  | Total (R\$)     |
| Valor da Terra (Inclui ITR)                       |         | 2.000,00   | 1,00      | 2.000,00        |
| Taxa de Juros ao Ano                              |         |            |           | 6,0%            |
| Aluguel da Terra (R\$/ha)                         |         |            |           | 120,00          |
| <b>Aluguel da Pastagem Formada</b>                |         |            |           | <b>R\$/ha</b>   |
| Custo de Formação da Pastagem                     |         |            |           | 1.197,63        |
| Valor Inicial da Pastagem Formada                 |         |            |           | 3.197,63        |
| Valor Residual da Pastagem                        |         |            |           | 0,00            |
| Vida Útil em Anos                                 |         |            |           | 20,0            |
| Taxa de Juros ao Ano                              |         |            |           | 6,0%            |
| Valor do Aluguel Sobre o Custo de Formação        |         |            |           | 104,42          |
| Aluguel da Terra                                  |         |            |           | 120,00          |
| <b>Valor Total do Aluguel do Pasto</b>            |         |            |           | <b>224,42</b>   |

continua

continuação

| <b>Manutenção por Corte</b>                 |                |                         |                          |                    |
|---|----------------|-------------------------|--------------------------|--------------------|
| <b>Insumos</b>                              | <b>Unidade</b> | <b>Quantidade</b>       |                          | <b>Total (R\$)</b> |
| Adubo Formulado                             | t/ha           | 0,30                    |                          | 123,00             |
| Superfosfato Simples                        | t/ha           | 0,20                    |                          | 53,00              |
| Colreto de Potássio                         | t/ha           | 0,20                    |                          | 53,00              |
| Calcário                                    | t/ha           | 0,50                    |                          | 14,00              |
| <b>Subtotal</b>                             |                |                         |                          | <b>243,00</b>      |
| <b>Tratos Culturais</b>                     | <b>Unidade</b> | <b>Quantidade</b>       | <b>R\$/unid.</b>         | <b>Total (R\$)</b> |
| Calagem                                     | hm/ha          | 0,50                    | 20,38                    | 10,19              |
| Adubação                                    | hm/ha          | 0,50                    | 18,78                    | 9,39               |
| Outros                                      | hm/ha          | 0,50                    | 18,78                    | 9,39               |
| <b>Subtotal</b>                             |                |                         |                          | <b>28,97</b>       |
| <b>Ensilagem</b>                            |                |                         |                          |                    |
| <b>Operações</b>                            | <b>Unidade</b> | <b>Quantidade</b>       | <b>R\$/unid.</b>         | <b>Total (R\$)</b> |
| Colheita                                    | hm/ha          | 5,26                    | 16,01                    | 84,21              |
| Transporte                                  | hm/ha          | 2,51                    | 13,71                    | 34,41              |
| Compactação                                 | hm/ha          | 4,08                    | 12,11                    | 49,41              |
| Fechamento do Silo                          | hm/ha          | 0,35                    | 13,11                    | 4,59               |
| Fechamento do Silo                          | dh/ha          | 0,50                    | 15,00                    | 7,50               |
| <b>Subtotal</b>                             |                |                         |                          | <b>180,12</b>      |
| <b>Insumos</b>                              | <b>Unidade</b> | <b>Quantidade</b>       | <b>R\$/unid.</b>         | <b>Total (R\$)</b> |
| Lona Plástica                               | m <sup>2</sup> | 120,00                  | 0,70                     | 84,00              |
| Inoculante                                  | kg             | 2,80                    | 17,50                    | 49,00              |
| Adição de Farelo                            | t              | 0,00                    | 0,00                     | 0,00               |
| <b>Subtotal</b>                             |                |                         |                          | <b>133,00</b>      |
| <b>Custo da Silagem no Silo</b>             |                | <b>t/ha</b>             | <b>R\$/ha</b>            | <b>RS/t.</b>       |
| Produção de Matéria Original                |                | 90,0                    | 452,09                   | 5,02               |
| Área (ha)                                   |                | 10,8                    |                          |                    |
| Perdas no Processo (%)                      |                | 6,0%                    |                          |                    |
| Produção de Silagem Útil                    |                | 84,60                   |                          |                    |
| <b>Silo Trincheira</b>                      | <b>Unidade</b> | <b>m<sup>3</sup>/ha</b> | <b>R\$/m<sup>3</sup></b> | <b>total (R\$)</b> |
| Peso do Metro Cúbico (t)                    | 0,70           |                         |                          |                    |
| Custo do Silo / ha                          |                | 128,57                  | 0,00                     | 0,00               |
| Valor Residual do Silo / ha                 | 20,0%          |                         |                          | 0,00               |
| Vida Útil do Silo (anos)                    | 20             |                         |                          |                    |
| Taxa de Juros / Ano                         | 6,0%           |                         |                          |                    |
| <b>Aluguel do Silo / ha</b>                 |                |                         |                          | <b>0,00</b>        |
| <b>Descarga e Distribuição por Tonelada</b> |                |                         |                          |                    |
| <b>Operações</b>                            | <b>Unidade</b> | <b>Quantidade</b>       | <b>R\$/unid.</b>         | <b>Total (R\$)</b> |
| Desensilagem                                | hm/t           | 0,07                    | 17,50                    | 1,23               |
| Distribuição e Mistura                      | hm/t           | 0,20                    | 22,43                    | 4,49               |
| <b>Subtotal</b>                             |                |                         |                          | <b>5,71</b>        |
| <b>Custo da Silagem</b>                     |                |                         |                          | <b>R\$/ha</b>      |
| Custo de Produção no Silo                   |                |                         |                          | 585,09             |
| Aluguel do Silo Trincheira                  |                |                         |                          | 0,00               |
| Remuneração da Silagem Estocada             |                |                         |                          | 12,06              |
| Descarga e Distribuição                     |                |                         |                          | 483,15             |
| Aluguel da Terra                            |                |                         |                          | 224,42             |
| <b>Custo Total</b>                          |                |                         |                          | <b>1.304,72</b>    |
| <b>Custo por Tonelada (R\$/t)</b>           |                |                         |                          | <b>14,50</b>       |

hm = hora-máquina

dh = dia-homem

## Planilha 5 - Cálculo do Aluguel de Pastagens

| <b>Custo de Formação de Pastagem por Meio de Semente</b> |                |                   |                  |                    |
|--|----------------|-------------------|------------------|--------------------|
| <b>Insumos</b>   | <b>Unidade</b> | <b>Quantidade</b> |                  | <b>Total (R\$)</b> |
| Superfosfato Simples                                     | t/ha           | 0,40              |                  | 106,00             |
| Cloreto de Potássio                                      | t/ha           | 0,20              |                  | 85,00              |
| Calcário   | t/ha           | 2,00              |                  | 56,00              |
| Cerca Elétrica   | m/ha           | 300,00            |                  | 147,00             |
| Cerca Tipo Paraguaia                                     | m/ha           | 200,00            |                  | 244,00             |
| Bebedouro  | unid.          | 1,00              |                  | 350,00             |
| Sementes   | kg/ha          | 16,00             |                  | 76,00              |
| Formicida  | kg/ha          | 1,00              |                  | 5,60               |
| <b>Subtotal</b>  |                |                   |                  | <b>1.069,60</b>    |
| <b>Preparo de Solo e Plantio</b>                         |                |                   |                  |                    |
| <b>Operações</b>   | <b>Unidade</b> | <b>Quantidade</b> | <b>R\$/unid.</b> | <b>Total (R\$)</b> |
| Aração   | hm/ha          | 2,10              | 13,92            | 29,23              |
| Gradeação  | hm/ha          | 3,00              | 18,47            | 55,41              |
| Calagem  | hm/ha          | 1,00              | 15,54            | 15,54              |
| Semeadura/Adubação                                       | hm/ha          | 1,10              | 14,65            | 16,12              |
| Aplicação de Formicida                                   | hm/ha          | 1,00              | 13,22            | 13,22              |
| <b>Subtotal</b>  |                |                   |                  | <b>129,52</b>      |
| <b>Custo Total de Formação - (R\$/ha)</b>                |                |                   |                  | <b>1.199,12</b>    |
| <b>Terra</b>   |                | <b>R\$/ha</b>     | <b>Hectares</b>  | <b>Total (R\$)</b> |
| Valor da Terra (Inclui ITR)                              |                | 1.500,00          | 1,00             | 1.500,00           |
| <b>Aluguel da Pastagem Formada</b>                       |                |                   |                  | <b>R\$/ha</b>      |
| Custo de Formação da Pastagem                            |                |                   |                  | 1.199,12           |
| Valor da Pastagem Formada                                |                |                   |                  | 2.699,12           |
| Valor Residual da Pastagem                               |                |                   |                  | 1.500,00           |
| Vida Útil em Anos  |                |                   |                  | 20,0               |
| Taxa de Juros ao Ano                                     |                |                   |                  | 6,0%               |
| <b>Valor Total do Aluguel do Pasto</b>                   |                |                   |                  | <b>194,54</b>      |
| <b>Manutenção a Cada Pastejo de Verão</b>                |                |                   |                  |                    |
| <b>Insumos</b>   | <b>Unidade</b> | <b>Quantidade</b> |                  | <b>Total (R\$)</b> |
| Adubo Formulado  | t/ha           | 2,00              |                  | 820,00             |
| Superfosfato Simples                                     | t/ha           | 0,25              |                  | 70,00              |
| Calcário   | t/ha           | 2,00              |                  | 56,00              |
| <b>Subtotal</b>  |                |                   |                  | <b>946,00</b>      |
| <b>Serviços</b>  |                |                   |                  |                    |
| <b>Item</b>  | <b>Unidade</b> | <b>Quantidade</b> | <b>R\$/unid.</b> | <b>Total (R\$)</b> |
| Calagem  | hm/ha          | 1,50              | 15,54            | 23,31              |
| Adubação   | hm/ha          | 1,50              | 14,65            | 21,98              |
| <b>Subtotal</b>  |                |                   |                  | <b>45,29</b>       |
| <b>Custo Total de manutenção - (R\$/Ha)</b>              |                |                   |                  | <b>991,29</b>      |

continua

| <b>Custo de Formação de Pastagem por Meio de Mudanças</b> |                |                   |                  |                    |
|---|----------------|-------------------|------------------|--------------------|
| <b>Insumo</b>   | <b>Unidade</b> | <b>Quantidade</b> |                  | <b>Total (R\$)</b> |
| Superfosfato Simples                                      | t/ha           | 0,60              |                  | 159,00             |
| Cloreto de Potássio                                       | t/ha           | 0,20              |                  | 85,00              |
| Calcário  | t/ha           | 2,00              |                  | 56,00              |
| Cerca Elétrica  | m./ha          | 300,00            |                  | 147,00             |
| Cerca Tipo Paraguaia                                      | m./ha          | 200,00            |                  | 244,00             |
| Bebedouro   | unid.          | 1,00              |                  | 350,00             |
| Mudas   | t/ha           | 6,00              |                  | 150,00             |
| Formicida   | kg/ha          | 1,00              |                  | 5,60               |
| <b>Subtotal</b>   |                |                   |                  | <b>1.196,60</b>    |
| <b>Serviços</b>   |                |                   |                  |                    |
| <b>Item</b>   | <b>Unidade</b> | <b>Quantidade</b> | <b>R\$/Unid.</b> | <b>Total (R\$)</b> |
| Aração  | hm/ha          | 2,10              | 13,92            | 29,23              |
| Gradeação   | hm/ha          | 3,00              | 18,47            | 55,41              |
| Calagem   | hm/ha          | 1,00              | 15,54            | 15,54              |
| Sulcação/Adubação   | hm/ha          | 3,00              | 14,65            | 43,95              |
| Corte e Distribuição de Mudanças                          | dh             | 4,00              | 13,22            | 52,88              |
| Transporte de Mudanças (Carreta)                          | hm/ha          | 4,00              | 16,18            | 64,72              |
| Picagem das Mudanças                                      | dh             | 2,00              | 13,65            | 27,30              |
| Cobertura das Mudanças                                    | hm/ha          | 2,00              | 18,68            | 37,36              |
| Aplicação de Formicida                                    | hm/ha          | 1,00              | 13,22            | 13,22              |
| <b>Subtotal</b>   |                |                   |                  | <b>339,61</b>      |
| <b>Custo Total de Formação - (R\$/Ha)</b>                 |                |                   |                  | <b>1.536,21</b>    |
| <b>Terra</b>  |                | <b>R\$/Ha</b>     | <b>Hectares</b>  | <b>Total (R\$)</b> |
| Valor da Terra (Inclui ITR)                               |                | 1.500,00          | 1,00             | 1.500,00           |
| <b>Aluguel da Pastagem Formada</b>                        |                |                   |                  | <b>R\$/ha</b>      |
| Custo de Formação da Pastagem                             |                |                   |                  | 1.536,21           |
| Valor Inicial da Pastagem Formada                         |                |                   |                  | 3.036,21           |
| Valor Residual da Pastagem                                |                |                   |                  | 1.500,00           |
| Vida útil (Anos)  |                |                   |                  | 10,0               |
| Taxa de Juros ao Ano                                      |                |                   |                  | 6,0%               |
| <b>Valor Total do Aluguel do Pasto</b>                    |                |                   |                  | <b>298,72</b>      |
| <b>Manutenção a Cada Pástejo de Verão</b>                 |                |                   |                  |                    |
| <b>Insumos</b>  | <b>Unidade</b> | <b>Quantidade</b> | <b>R\$/unid.</b> | <b>Total (R\$)</b> |
| Adubo Formulado   | t/ha           | 2,00              | 410,00           | 820,00             |
| Calcário  | t/ha           | 2,00              | 28,00            | 56,00              |
| <b>Subtotal</b>   |                |                   |                  | <b>876,00</b>      |
| <b>Serviços</b>   |                |                   |                  |                    |
| <b>Item</b>   | <b>Unidade</b> | <b>Quantidade</b> | <b>R\$/unid.</b> | <b>Total (R\$)</b> |
| Calagem   | hm/ha          | 1,50              | 15,54            | 23,31              |
| Adubação  | hm/ha          | 1,50              | 14,65            | 21,98              |
| <b>Subtotal</b>   |                |                   |                  | <b>45,29</b>       |
| <b>Custo Total de Manutenção - (R\$/Ha)</b>               |                |                   |                  | <b>921,29</b>      |

**Planilha 6 - Cálculo do Custo da Mão-de-Obra**

| <b>Ordenhador</b>         | <b>% de Participação</b> | <b>R\$ Por Mês</b> |
|---------------------------|--------------------------|--------------------|
| Salário Mensal            |                          | 700,00             |
| 13º Salário               | 0,08                     | 56,00              |
| Férias                    | 0,11                     | 77,00              |
| FGTS                      | 0,08                     | 56,00              |
| INSS                      | 0,03                     | 21,00              |
| PIS                       | 0,01                     | 7,00               |
| <b>Total Mês</b>          |                          | <b>917,00</b>      |
| <b>Preço do Dia/Homem</b> |                          | <b>30,14</b>       |

| <b>Tratador</b>           | <b>% de Participação</b> | <b>R\$ Por Mês</b> |
|---------------------------|--------------------------|--------------------|
| Salário Mensal            |                          | 400,00             |
| 13º Salário               | 0,08                     | 32,00              |
| Férias                    | 0,11                     | 44,00              |
| FGTS                      | 0,08                     | 32,00              |
| INSS                      | 0,03                     | 12,00              |
| PIS                       | 0,01                     | 4,00               |
| <b>Total Mês</b>          |                          | <b>524,00</b>      |
| <b>Preço do Dia/Homem</b> |                          | <b>17,23</b>       |

## Planilha 7 - Cálculo de Aluguel de Instalações, Máquinas e Equipamentos

| <b>Aluguel de Instalações Necessárias Para a Ordenha</b>             |      |       |          |                  |                     |                      |                 |
|--|------|-------|----------|------------------|---------------------|----------------------|-----------------|
|  | 6,0% | Unid. | Dimensão | Vida Útil (Anos) | Valor (R\$) Inicial | Valor (R\$) Residual | (R\$) Aluguel   |
| taxa de juros anual  | 6,0% |       |          |                  |                     |                      |                 |
| Sala de Ordenha  |      | m²    | 60,00    | 20,00            | 4.600,00            | 460,00               | 388,54          |
| Sala de Leite  |      | m²    | 30,00    | 40,00            | 3.700,00            | 370,00               | 243,52          |
| Galpão e Armazém   |      | m²    | 80,00    | 40,00            | 7.200,00            | 1.260,00             | 470,38          |
| Farmácia   |      | m²    | 12,00    | 40,00            | 1.800,00            | 180,00               | 118,47          |
| Banheiro e Escritório  |      | m²    | 14,00    | 40,00            | 3.600,00            | 360,00               | 236,94          |
| Curral de Espera   |      | m²    | 360,00   | 25,00            | 8.400,00            | 840,00               | 641,79          |
| Curral de Manejo   |      | m²    | 150,00   | 25,00            | 4.250,00            | 425,00               | 324,72          |
| Reservatórios de Água  |      | m²    | 45,00    | 20,00            | 3.000,00            | 300,00               | 253,40          |
| Rede Hidráulica  |      | km    | 4,00     | 10,00            | 3.700,00            | 370,00               | 474,64          |
| <b>Total</b>   |      |       |          |                  |                     |                      | <b>3.152,40</b> |
| <b>Aluguel de Máquinas e Equipamentos Necessários para a Ordenha</b> |      |       |          |                  |                     |                      |                 |
|  | 6,0% |       | Quant.   | Vida Útil (Anos) | Valor (R\$) Inicial | Valor (R\$) Residual | (R\$) Aluguel   |
| taxa de juros anual  | 6,0% |       |          |                  |                     |                      |                 |
| Balança de Pesagem de Animais  |      |       | 1,00     | 20,00            | 2.230,00            | 223,00               | 188,36          |
| Botijão de Sêmen   |      |       | 1,00     | 10,00            | 650,00              | 65,00                | 83,38           |
| Conjunto Motobomba   |      |       | 1,00     | 10,00            | 600,00              | 60,00                | 76,97           |
| Tanque de Resfriamento   |      |       | 1,00     | 10,00            | 6.500,00            | 650,00               | 833,83          |
| Conjunto de Ordenha  |      |       | 1,00     | 10,00            | 12.000,00           | 120,00               | 1.621,31        |
| <b>Total</b>   |      |       |          |                  |                     |                      | <b>2.803,85</b> |

| <b>Aluguel de Instalações Para Fêmeas de Reposição</b>             |      |       |        |                  |                     |                      |                 |
|--|------|-------|--------|------------------|---------------------|----------------------|-----------------|
|  | 6,0% | Unid. | Quant. | Vida Útil (anos) | Valor (R\$) Inicial | Valor (R\$) Residual | (R\$) Aluguel   |
| taxa de juros anual  | 6,0% |       |        |                  |                     |                      |                 |
| Galpão e Armazém   |      | m²    | 40,00  | 40,00            | 3.600,00            | 540,00               | 235,77          |
| Escritório   |      | m²    | 14,00  | 40,00            | 3.600,00            | 360,00               | 236,94          |
| Curral de Manejo   |      | m²    | 60,00  | 25,00            | 1.750,00            | 175,00               | 133,71          |
| Casinhas Tropicais   |      | unid. | 10,00  | 10,00            | 2.600,00            | 260,00               | 333,53          |
| Reservatórios de Água  |      | m²    | 20,00  | 20,00            | 1.000,00            | 100,00               | 84,47           |
| Rede Hidráulica  |      | km    | 10,00  | 10,00            | 3.700,00            | 370,00               | 474,64          |
| <b>Total</b>   |      |       |        |                  |                     |                      | <b>1.499,05</b> |
| <b>Aluguel de Máquinas e Equipamentos para Fêmeas de Reposição</b> |      |       |        |                  |                     |                      |                 |
|  | 6,0% |       | Quant. | Vida Útil (anos) | Valor (R\$) Inicial | Valor (R\$) Residual | (R\$) Aluguel   |
| taxa de juros anual  | 6,0% |       |        |                  |                     |                      |                 |
| Pulverizador   |      |       | 1,00   | 10,00            | 3.600,00            | 360,00               | 461,81          |
| Balança de Pesagem de Animais                                      |      |       | 1,00   | 20,00            | 2.230,00            | 223,00               | 188,36          |
| Botijão de Sêmen   |      |       | 1,00   | 10,00            | 650,00              | 65,00                | 83,38           |
| Conjunto Motobomba   |      |       | 1,00   | 10,00            | 600,00              | 60,00                | 76,97           |
| <b>Total</b>   |      |       |        |                  |                     |                      | <b>810,52</b>   |

## Planilha 8 - Cálculo do Custo de Manutenção Anual do Rebanho de Reposição

| <b>Custo DeManuntençaAnual</b> |                |              |                  |                    |
|--------------------------------|----------------|--------------|------------------|--------------------|
| <b>Insumos</b>                 | <b>Unid</b>    | <b>Quant</b> | <b>R\$/unid</b>  | <b>Total (R\$)</b> |
| Leite para Bezerro             | litros         | 13200,0      |                  | 4.752,00           |
| Concentrado para Bezerro       | t              | 13,2         |                  | 4.224,00           |
| Ração Concentrada              | t              | 69,1         |                  | 22.789,80          |
| Sal Mineral                    | t              | 1,4          |                  | 676,20             |
| Silagemde Milho                | t              | 27,3         | 42,69            | 1.165,57           |
| Cana+Uréia                     | t              | 14,2         | 20,96            | 297,61             |
| Silagemde Capim                | t              | 0,0          | 14,50            | 0,00               |
| Feno                           | t              | 0,0          | 0,00             | 0,00               |
| Mão-de-Obra                    | dh             | 365,0        | 17,23            | 6.287,31           |
| Vacinas e Medicamentos         |                |              |                  | 2.500,00           |
| Sêmen                          | dose           | 105,0        |                  | 1.294,65           |
| Nitrogênio                     | kg             | 50,0         |                  | 94,50              |
| Luvas                          | unid           | 105,0        |                  | 24,15              |
| Bainhas                        | unid           | 105,0        |                  | 19,95              |
| Manutenção de Pastagem         | ha             | 9,7          | 991,29           | 9.615,46           |
| <b>Subtotal</b>                |                |              |                  | <b>53.741,21</b>   |
| <b>Despesa com Aluguel</b>     | <b>Unid</b>    | <b>Quant</b> | <b>R\$/unid.</b> | <b>Total (R\$)</b> |
| Aluguel de Instalações         |                |              |                  | 1499,05            |
| Aluguel de Máq.e Equipamentos  |                |              |                  | 810,52             |
| Aluguel de Pastagem            | ha             | 9,70         | 194,54           | 1.887,08           |
| <b>Subtotal</b>                |                |              |                  | <b>4.196,66</b>    |
| <b>Despesas de Manutenção</b>  |                |              |                  | <b>Total (R\$)</b> |
| Instalações                    |                |              |                  | 150,00             |
| Máquinas e Equipamentos        |                |              |                  | 200,00             |
| <b>Subtotal</b>                |                |              |                  | <b>350,00</b>      |
| <b>Outras Despesas</b>         | <b>Unidade</b> | <b>Quant</b> |                  | <b>Total (R\$)</b> |
| Energia Elétrica               | kwh            | 13470        |                  | 1.000,00           |
| Gasolina                       | litros         | 280          |                  | 420,00             |
| Lubrificantes                  | litros         | 14           |                  | 72,00              |
| Consultorias                   | R\$            |              |                  | 600,00             |
| <b>Subtotal</b>                |                |              |                  | <b>2.092,00</b>    |
| <b>CustoTotal/Ano</b>          |                |              |                  | <b>60.379,88</b>   |
| Nº de fêmeas vendidas /ano     |                |              |                  | <b>55,00</b>       |

continua

continuação

| <b>Cálculo do aluguel de vaca</b> |      | <b>Vida Útil</b> | <b>Valor (R\$)</b> | <b>Valor (R\$)</b> | <b>(R\$)</b> |
|-----------------------------------|------|------------------|--------------------|--------------------|--------------|
| Taxa de Juros Anual               | 6,0% | (anos)           | inicial            | residual           | aluguel      |
| <b>Preço de mercado</b>           |      | 6                | 1400,00            | 300,00             | 183,33       |
| <b>Preço de custo</b>             |      | 6                | 1097,82            | 300,00             | 132,97       |

## Planilha 9 -Cálculo do Custo de Produção de Leite

| <b>Itens De Custo</b>                 |                |                   |                 |                    |
|---------------------------------------|----------------|-------------------|-----------------|--------------------|
| <b>Despesa Com Mão de Obra</b>        | <b>Unidade</b> | <b>Totaldh</b>    |                 | <b>Total (R\$)</b> |
| Mão-de-Obr@rdenhador                  | dh             | 392,15            | 30,14           | <b>11821,22</b>    |
| Mão-de-Obra Tratador                  | dh             | 0,00              | 17,23           | 0,00               |
| Mão de Obra Extra                     | dh             | 0,00              |                 | 0,00               |
| Mão-de-Obra Familiar                  | dh             | 0,00              |                 | 0,00               |
| <b>Subtotal</b>                       |                |                   |                 | <b>11821,22</b>    |
| <b>Despesa Com Alimentação</b>        | <b>Unidade</b> | <b>Quantidade</b> | <b>R\$/unid</b> | <b>Total (R\$)</b> |
| Ração Concentrada - Vacas em Lactação | t              | 160,40            |                 | 52.932,00          |
| Sal Mineral - Vacas em Lactação       | t              | 6,40              |                 | 3.136,00           |
| Ração Concentrada - Vacas Secas       | t              | 15,80             |                 | 4.108,00           |
| Sal Mineral - Vacas Secas             | t              | 0,30              |                 | 147,00             |
| Silagemde Milho - Vacas em Lactação   | t              | 556,20            | 42,69           | 23.746,88          |
| Silagemde Milho - Vacas Secas         | t              | 134,00            | 42,69           | 5.721,11           |
| Cana-de-Açúcar - Vacas em Lactação    | t              | 0,00              | 20,96           | 0,00               |
| Cana-de-Açúcar - Vacas Secas          | t              | 0,00              | 20,96           | 0,00               |
| Silagemde Capim - Vacas em Lactação   | t              | 0,00              | 7,50            | 0,00               |
| Silagemde Capim - Vacas Secas         | t              | 2,00              | 7,50            | 15,00              |
| Manutenção de Pastagem Elefante       | ha             | 3,40              | 921,29          | 3.132,37           |
| Manutenção de Pastagem Tanzânia       | ha             | 15,00             | 991,29          | 14.869,28          |
| <b>Subtotal</b>                       |                |                   |                 | <b>107.807,63</b>  |
| <b>Despesa com Reprodução</b>         | <b>Unidade</b> | <b>Quantidade</b> |                 | <b>Total (R\$)</b> |
| Sêmen                                 | doses          | 2,08              |                 | 2.392,00           |
| Nitrogênio                            | kg             | 0,44              |                 | 95,63              |
| Luvas                                 | unid           | 2,00              |                 | 52,90              |
| Bainhas                               | unid           | 2,00              |                 | 43,70              |
| <b>Subtotal</b>                       |                |                   |                 | <b>2.584,23</b>    |
| <b>Produtos Veterinários. Outros</b>  | <b>Unidade</b> |                   |                 | <b>Total (R\$)</b> |
| Vacinas, Medicamentos, Outros         | R\$            |                   |                 | 6.300,00           |
| <b>Subtotal</b>                       |                |                   |                 | <b>6.300,00</b>    |
| <b>Despesa com Aluguel</b>            | <b>Unidade</b> | <b>Quantidade</b> | <b>R\$/unid</b> | <b>Total (R\$)</b> |
| Aluguel de Instalações                |                |                   |                 | 3.152,40           |
| Aluguel de Máquinas e Equipamentos    |                |                   |                 | 2.803,85           |
| Aluguel de Vacas                      | R\$/vaca       | 115,00            | 183,33          | 21.083,33          |
| Aluguel de Pastagem (Capim Elefante)  | ha             | 3,40              | 298,72          | 1.015,65           |
| Aluguel de Pastagem (Capim Tanzânia)  | ha             | 15,00             | 194,54          | 2.918,17           |
| <b>Subtotal</b>                       |                |                   |                 | <b>30.973,40</b>   |
| <b>Despesas de Manutenção</b>         | <b>Unidade</b> |                   |                 | <b>Total (R\$)</b> |
| Instalações                           | R\$            |                   |                 | 800,00             |
| Máquinas e Equipamentos               | R\$            |                   |                 | 400,00             |
| <b>Subtotal</b>                       |                |                   |                 | <b>1.200,00</b>    |

continua

continuação

| <b>Outras Despesas</b>                          | <b>Unidade</b> | <b>Quantidade</b> | <b>Total (R\$)</b> |
|---|----------------|-------------------|--------------------|
| Energia Elétrica                                | kwh            | 40.410,00         | 2.850,00           |
| Gasolina  | litros         | 672,00            | 1.000,00           |
| Lubrificantes                                   | litros         | 40,00             | 213,04             |
| Taxas (Leite Brasil)                            | litros         | 0,00              | 1.408,06           |
| Consultorias Técnicas                           | R\$            | 0,00              | 2.500,00           |
| <b>Subtotal</b>                                 |                |                   | <b>8.971,10</b>    |
| <b>Custo Total Dentro da Porteira</b>           |                |                   | <b>169.657,58</b>  |
| <b>Custopor Litro Dentro da Porteira</b>        |                |                   | <b>0,241</b>       |
| <b>Receita Bruta</b>                            | <b>Unidade</b> | <b>Quantidade</b> | <b>Total (R\$)</b> |
| Produção de Leite Anual                         | litros         | 704.030,0         | 253.209,00         |
| Venda de Bezerros                               | animal         | 55,0              | 1650,00            |
| Venda de Bezerras                               | animal         | 55,0              | 8.600,00           |
| <b>Total</b>                                    |                |                   | <b>261.459,00</b>  |
| <b>Lucro Dentro da Porteira</b>                 |                |                   | <b>91.801,42</b>   |
| <b>Despesas com Impostos e Comercialização</b>  | <b>Unidade</b> |                   | <b>Total (R\$)</b> |
| Contribuição Rural                              | R\$            |                   | 5.687,00           |
| Transporte de Leite                             | R\$            |                   | 25.345,08          |
| <b>Custo Total Fora da Porteira</b>             |                |                   | <b>200.689,66</b>  |
| <b>Custopor Litro Fora da Porteira</b>          |                |                   | <b>0,285</b>       |
| <b>Lucro Fora da Porteira</b>                   |                |                   | <b>60.769,34</b>   |
| <b>Lucropor Litro de Leite Fora da Porteira</b> |                |                   | <b>0,086</b>       |



**Apoio:**



*Soluções inovadoras  
para a pecuária*



---

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro de Pesquisa de Pecuária Sudeste - CPPSE  
Ministério da Agricultura e Abastecimento  
Rod. Washington Luiz, Km 234, C.P. 339, 13560-970 São Carlos,  
Telefone: (0xx16) 261-5611 Fax: (0xx16) 261-5754  
Endereço eletrônico: [sac@cppse.embrapa.br](mailto:sac@cppse.embrapa.br)  
Visite a nossa "Home page": [www.cppse.embrapa.br](http://www.cppse.embrapa.br)*