

ELI ANTÔNIO SCHIFFLER

ANÁLISE DE EFICIÊNCIA TÉCNICA E ECONÔMICA DE
SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE LEITE NA REGIÃO DE
SÃO CARLOS, SÃO PAULO

Tese apresentada à Universidade
Federal de Viçosa, como parte das
exigências do Curso de Zootecnia,
para obtenção do título de “Magister
Scientiae”.

VIÇOSA
MINAS GERAIS - BRASIL
MARÇO - 1998

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

T

S296d Schiffler, Eli Antônio, 1949 -
1997 Análise de eficiência técnica e econômica de sistemas de
produção de leite na região de São Carlos, São Paulo / Eli
Antônio Schiffler. - Viçosa : UFV, 1998.
128p. il.

Orientador: Antônio Bento Mancio.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa.

1. Bovino de leite - Sistema de produção. 2. Leite - Sistema
de produção. 3. Bovino de leite - Desempenho produtivo. I.
Universidade Federal de Viçosa. II. Título.

CDD. 19.ed. 636.20852
CDD. 20.ed. 636.20852

ELI ANTÔNIO SCHIFFLER

ANÁLISE DE EFICIÊNCIA TÉCNICA E ECONÔMICA DE
SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE LEITE NA REGIÃO DE
SÃO CARLOS, SÃO PAULO

Tese apresentada à Universidade
Federal de Viçosa, como parte das
exigências do Curso de Zootecnia,
para obtenção do título de “Magister
Scientiae”.

APROVADA: 16 de setembro de 1997

Prof. Augusto César de Queiroz
(Conselheiro)

Prof. Sebastião Teixeira Gomes
(Conselheiro)

Prof. José Carlos Pereira

Prof. José Geraldo Fernandes de Araújo

Prof. Antonio Bento Mancio
(Orientador)

A Deus, pela força que nos transmite para transpormos os obstáculos.

Aos meus pais, Francisco e Maria; ao meu irmão, Jair; e

aos meus sogros (falecidos durante o curso), Heitor e Amélia.

Ao meu pai, meu grande amigo e primeiro mestre da vida,
pelo gosto da lida com os animais.

À minha esposa, Rachel, incansável companheira e incentivadora
em todos os momentos, e aos meus filhos, Christiano, Gabriela
e Priscilla, pela solidariedade e pelo carinho e apoio.

Aos antigos professores de Zootecnia da Rural, Otávio
Domingues, Roberto Meirelles de Miranda e Geraldo
Alvin Duzzi.

“A alegria de uma missão cumprida depende das
dificuldades encontradas no caminho.”

AGRADECIMENTO

À Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), pela permissão concedida para a realização de meus estudos de mestrado.

À Universidade Federal de Viçosa e aos Departamentos de Zootecnia e Economia Rural, pela oportunidade de realização do curso.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão da bolsa de estudos.

Aos Senhores José Dionisio Picchi, José Emilio Nazzari e Fernando Guena, pela cessão dos dados dos respectivos sistemas de produção.

Aos funcionários e amigos Sonia Alencar, Carmen, Danilo, Sheigo, Paino, Rochinha e André Novo, da EMBRAPA/CPPSE, pelo apoio, pela cessão e pelo auxílio na coleta dos dados.

Aos pesquisadores Drs. Mauricio Alencar, Gilson, Pedro Franklin, Arthur e Novaes, pelo apoio e pela orientação no trabalho.

Ao Dr. Aliomar e Dr. Peres (EMBRAPA/SEDE), pela compreensão e pelo apoio recebidos. Aos Drs. Ladeira, Coser, Alziro e Airden, da EMBRAPA/CNPGL, pelo apoio e pela orientação.

Ao Dr. Takashi e à Sueli, da Cooperativa de Laticínios de São Carlos Ltda. (COLASC), pelas valiosas informações prestadas.

Ao Professor Orientador, Antonio Bento Mancio, pela amizade, pela orientação e pelos oportunos conselhos.

Ao Professor Sebastião Teixeira Gomes, pela amizade, pela orientação, pela objetividade e pelo apoio.

Aos membros da banca examinadora, Professores Antonio Bento Mancio, Augusto César Queiroz, Sebastião Teixeira Gomes, José Carlos Pereira e José Geraldo Fernandes de Araújo, pelas críticas e sugestões.

Aos Professores Maria Ignês, Augusto César, Mário Paulino, José Geraldo, Erli, Tibeaut, Juca e aos colegas Rodrigo, Jorge, Rosana, Telma, Alex, Domingos, Gilson, Marcelo, José Reinaldo, Peter, João Newton, Último, Gherman, Silvia, Cláudia, Getulio, Sérgio Renan, Rosangela e demais amigos e companheiros do curso, pela amizade e pelos momentos partilhados.

Aos Professores dos Departamentos de Zootecnia e Economia Rural, pelos ensinamentos.

Aos funcionários desses departamentos, em especial Adilson e Celeste, pelo apoio e pela amizade.

Ao Lucio Gonçalves Coimbra, pelos acertos, pela impressão da tese, pela agradável convivência e pela amizade.

A todos que, direta e indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho.

BIOGRAFIA

Eli Antônio Schiffler, filho de Francisco Schiffler e de Maria Schultz Schiffler, nasceu em Colatina, Espírito Santo, em 4 de junho de 1949.

Participou da última turma da Escola Nacional de Agronomia (1967) da Universidade Rural do Brasil, atual Escola de Engenharia Agrônômica da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, graduando-se em 1970.

De 1971 a 1974, trabalhou na extinta Associação de Crédito e Assistência Rural do Espírito Santo (ACARES), no convênio com o Conselho Nacional de Desenvolvimento da Pecuária de Corte (CONDEPE).

Em 1975, foi assessor regional do Programa de Pecuária de Corte da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Espírito Santo (EMATER-ES).

Em 1976, foi contratado pela PROAD - Projetos e Administração Ltda., atuando como assistente técnico e projetista das carteiras agrícolas do Banco do Brasil S/A, BANESTES S/A, CREDIREAL S/A e Banco de Desenvolvimento do Espírito Santo (BANDES).

Em 1986, constituiu empresa própria de planejamento e assistência técnica denominada Campo Planejamentos Rurais Ltda.

Em 1990, foi contratado pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), estabelecendo-se no Centro de Pesquisa de Pecuária do Sudeste (CPPSE), em São Carlos, SP. Foi responsável pelo Setor de Produção de Alimentos, atuando em seguida no Setor de Difusão e Transferência de Tecnologias do Centro.

Em agosto de 1994, iniciou o curso de Mestrado no Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Viçosa, com inclusão de disciplinas em difusão de tecnologias no Departamento de Economia Rural.

CONTEÚDO

	Página
EXTRATO	ix
ABSTRACT	x
1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO DE LITERATURA	3
2.1. Pecuária leiteira paulista	3
2.2. Produção intensificada	4
2.3. Fatores que afetam a eficiência dos sistemas	5
2.4. Alimentação	6
2.5. Custos de produção	7
2.6. Sistemas de produção	8
3. MATERIAL E MÉTODOS	11
3.1. Área de estudo, tipo de exploração e seleção dos sistemas	11
3.2. Roteiro dos levantamentos dos sistemas de produção	12
3.3. Procedimentos usados na determinação de custos e receitas	13
3.4. Conceitos econômicos	14
3.5. Modelo de análise	16

	Página
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	17
4.1. Índices zootécnicos	18
4.2. Índices produtivos	21
4.3. Índices econômicos	24
5. RESUMO E CONCLUSÕES	31
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	33
APÊNDICES	36

EXTRATO

SCHIFFLER, Eli Antônio, M.S. , Universidade Federal de Viçosa, março de 1998. **Análise de eficiência técnica e econômica de sistemas de produção de leite da região de São Carlos, São Paulo.** Orientador: Antonio Bento Mancio. Conselheiros: Sebastião Teixeira Gomes e Augusto César de Queiroz.

Este estudo avaliou os índices zootécnicos, produtivos e econômicos de quatro sistemas de produção de leite tipo B do Estado de São Paulo que utilizavam o sistema de pastejo intensivo como alimentação volumosa do rebanho no período do verão. Foram selecionados o sistema EMBRAPA/CPPSE, dois sistemas de produção particulares da região de São Carlos e um outro sistema, localizado em São João da Boa Vista. A seleção dos sistemas particulares visou àqueles que apresentassem volumes de produção semelhantes ao do sistema EMBRAPA. O período analisado foi de 1^o de maio de 1995 a 30 de abril de 1996. Os levantamentos realizados incluíram os índices zootécnicos e os recursos disponíveis de cada sistema. Obtidos os índices zootécnicos, adotou-se o procedimento de se estabilizarem os rebanhos, para possibilitar análises descritivas dos parâmetros estudados nos sistemas e nas comparações entre si. Os resultados permitiram concluir que a produção de leite é um negócio lucrativo quando conduzida com eficiência técnica e que o volume da produção teve influência no custo total do litro de leite e, portanto, no lucro das empresas.

ABSTRACT

SCHIFFLER, Eli Antônio, M.S., Universidade Federal de Viçosa, March of 1998. **Analysis of technical and economic performance of milk production systems in the region of São Carlos, São Paulo.** Adviser: Antonio Bento Mancio. Committee Members: Sebastião Teixeira Gomes and Augusto César de Queiroz.

This study evaluated the zootechnical productive and economic indexes of four milk production systems of type B milk in the State of São Paulo, Brazil, that use intensive pasture grazing as roughage source during the summer. The four systems selected were: EMBRAPA/ CPPSE system and two private production systems situated in the São Carlos city region, and one system located in the city of São João da Boa Vista. The selection of private systems aimed to have similar milk production as the EMBRAPA system. The period analyzed was from 05/01/1995 through 04/30/1996. The data collected included zootechnical index and the existent recourses for every system. Once the zootechnical index was obtained, the herd was stabilized to allow comparative evaluation of performance among systems. The data allowed to conclude that milk production was a lucrative business when had technique efficiency and the scale production had influence in total cost of milk.

1. INTRODUÇÃO

A abertura do comércio internacional, após a extinção de longo período de tabelamento do preço do leite, colocou o produtor brasileiro diante de fortes concorrentes de mercado, que possuem baixos custos de produção e alta produtividade, destacando-se, dentre eles, Nova Zelândia e Argentina.

Em nível de São Paulo, verifica-se ainda acirrada concorrência da produção com estados de outras regiões, onde os custos de oportunidade da terra e da mão-de-obra são menores, como a região do cerrado nos Estados de Goiás e Minas Gerais. Além desses fatores, GOMES (1995) cita que o produtor de leite paulista concorre com outras atividades agrícolas no próprio estado, com destaque para a cana-de-açúcar e a laranja.

Segundo BORTOLETO et al. (1996), para suprir a demanda do maior mercado nacional (São Paulo, SP), o volume de leite importado tem aumentado, enquanto a produção estadual vem diminuindo desde 1993. Informam que a produção paulista de leite B em 1990 representava 52,27% da produção nacional, com um volume de 734 milhões de litros. Em 1994, relatam que a produção atingiu somente 347 milhões de litros.

Objetivando melhor conhecer a realidade dos produtores de leite B e C da região de São Carlos, SP, BARBOSA et al. (1989) compararam dados entre as médias de produção e produtividade dos cooperados da Cooperativa de Laticínios de São Carlos Ltda. (COLASC), no período de 1984 a 1988, verificaram que o estrato dos produtores de leite tipo B levou vantagem, com médias de produção e produtividade bem superiores aos do outro estrato. Sugeriram que os produtores de leite tipo B eram mais “profissionais”, usando melhor os recursos disponíveis. Entretanto, apesar da maior eficiência produtiva

observada, a realidade atual denota queda de produção também nesse estrato (BORTOLETO et al., 1996).

Visando compatibilizar as técnicas recomendadas, bem como as pesquisas na área, com as características estruturais dos sistemas de produtores da região, a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária/Centro de Pesquisa de Pecuária do Sudeste (EMBRAPA/CPPSE) implantou um sistema de produção de leite tipo B, em 1984, segundo CRUZ et al. (1988 e 1990), utilizando neste as técnicas de produção já comprovadas e passíveis de serem adotadas pelos produtores.

De acordo com EMBRAPA (1991), esse sistema serviu de referencial para a política de determinação de preço desse tipo de leite. A planilha de custos representava um limite mínimo no tabelamento do preço, pois baseava-se num sistema de produção técnica e economicamente eficiente. Até 1993, o sistema era manejado de forma semi-extensiva, com o rebanho tendo acesso a pastagens não adubadas, de baixa capacidade de suporte. Os animais recebiam ração concentrada de acordo com a produção, além de silagem de milho e outros volumosos na época de escassez de pastagens. A partir de 1993, o uso das pastagens do sistema foi intensificado. As adubações químicas elevaram a fertilidade do solo, possibilitando elevar a produtividade das forrageiras. Atualmente, além da continuação do uso de suplementos concentrados e volumosos nas épocas indicadas, a intensificação do manejo das pastagens resultou em significativo progresso nos índices zootécnicos e produtivos. Esse sistema então passou a servir de modelo na região, para produtores que pretendem aumentar a produção leiteira, via intensificação no manejo das pastagens.

Apesar da elevação das produções e produtividades leiteiras por pequena parte dos produtores paulistas de leite, a produção estadual tem decrescido, ficando a demanda cada vez mais dependente de importações.

Diante de tal situação, é necessário saber da viabilidade de se produzir leite no Estado de São Paulo. Para tanto, é de grande importância conhecer os índices técnicos e a lucratividade que atualmente compõem os sistemas de produção de leite tipo B.

Com base nos aspectos levantados, objetivou-se verificar a viabilidade técnica e econômica desse estrato, por meio de levantamentos e análises individuais e comparativas desses sistemas de produção leiteira no Estado de São Paulo.

2. REVISÃO DE LITERATURA

O aumento da produção leiteira no mundo, via aumento da produtividade, está associado ao desenvolvimento tecnológico. Com a aplicação de conhecimentos técnicos, principalmente nas áreas de nutrição, melhoramento genético e saúde animal, os países desenvolvidos tornaram-se especialistas na produção de leite.

2.1. Pecuária leiteira paulista

A atividade leiteira está presente em 120.000 imóveis rurais existentes no Estado de São Paulo. Desses, mais de 80% encontravam-se no estrato de área de 3,1 a 100,0 hectares (BORTOLETO et al., 1996). Apesar do grande número de produtores de leite que operam com baixa produtividade, existe pequeno número de produtores que trabalham com média a alta produtividade, cuja participação é crescente na oferta de leite. PIVA et al. (1989) informaram que 14% dos produtores de leite paulistas eram responsáveis por 64% da produção estadual.

MORICOCCHI et al. (1994) verificaram que 80% dos produtores paulistas de leite apresentavam produtividade de até 6,0 litros/vaca/dia; 15%, entre 6,1 a 8,0; e 5%, acima de 8,0 litros.

Quanto ao nível tecnológico e à escala de produção de leite no Estado de São Paulo, BORTOLETO et al. (1996) classificaram os produtores em cinco estratos:

1. **Micropequeno produtor tradicional**, refratário a técnicas, apresenta produção de subsistência e rebanho de composição genética indefinida.
2. **Micropequeno produtor receptivo a técnicas**, procura aprimorar o manejo e a genética do rebanho. Encontra dificuldade na relação custos/baixa escala de produção.
3. **Produtor com certo grau de tecnificação** e com potencial de melhoria produtiva.
4. **Produtor com alto grau de tecnificação** e larga escala de produção.
5. **Produtor de gado de corte**, possui grande número de vacas com pequena escala de produção por área e por animal. É responsável por boa parte do leite produzido no estado.

2.2. Produção intensificada

Os sistemas de produção de leite, de acordo com o manejo do rebanho, são classificados em extensivos, semi-extensivos, intensivos e de confinamento total.

Os produtores que conseguem bons índices de produtividade, segundo FARIA e CORSI (1988), apresentam as seguintes características: vacas especializadas, com alta persistência de lactação; alimentação adequada para produção, crescimento e reprodução; e elevada eficiência reprodutiva e rebanhos isentos de doenças infecto-contagiosas e parasitárias. Adotam ainda conceitos de produção intensificada, explorando com eficiência os recursos existentes, visando tornar a atividade mais competitiva em relação a outras atividades econômicas da região. Por produção intensificada entende-se o uso eficiente de tecnologia e recursos financeiros em atividades produtivas, visando aumentar a eficiência e a economicidade da exploração.

Esse conceito pode ser usado nos mais diferentes sistemas produtivos, que podem variar da produção de leite exclusivamente a pasto, até o sistema de confinamento total, do tipo “free-stall”. Assim, embora os índices de produção sejam diferentes, a eficiência de cada sistema será sempre alta. Na análise de eficiência em sistemas de produção de leite a pasto deve-se dar ênfase ao conceito de produção de leite por unidade de área, enquanto no confinamento a ênfase deve ser dada à produção de leite individual, por animal.

Segundo FARIA e CORSI (1981), os conceitos de produção intensificada passam a ser importantes para uma região, quando um ou vários

destes fatores estão presentes: 1) diminuição na disponibilidade de mão-de-obra, devido ao êxodo rural; 2) elevação do preço da mão-de-obra devido ao desenvolvimento sócio-econômico; 3) necessidade crescente de alimento para uma população urbana em rápida expansão; 4) dificuldade para a ampliação de áreas; 5) elevação contínua dos custos de produção; e 6) existência de tecnologia para ser aplicada no setor.

2.3. Fatores que afetam a eficiência dos sistemas

Persistência na lactação e reprodução regular conferem eficiência e produtividade à vaca leiteira. A persistência é uma característica genética do animal e independe da raça e do nível de produção (FARIA e SILVA, 1996). Na tentativa de se maximizar o potencial produtivo e econômico do rebanho no ano, os autores consideram 10 meses o período ideal de lactação, possibilitando, assim, um período de dois meses de descanso por vaca e uma cria/ano. Nesse aspecto, FARIA e CORSI (1981) consideram importante estabelecer o índice de quilograma de leite por dia de intervalo de partos, pois fornece a quantidade de leite por dia de vida útil da vaca. Além desse índice, os autores recomendam estabelecer a produção diária por total de vacas, que reflete o desempenho reprodutivo do rebanho na propriedade.

A porcentagem de vacas em lactação no rebanho indica a relação de animais produtivos e improdutivos existentes. Segundo FARIA e SILVA (1996), quando se analisa a porcentagem de vacas no rebanho, com a porcentagem de vacas em lactação e a capacidade de suporte, estabelece-se um índice importante na definição da capacidade produtiva real do sistema, que é a quantidade de vacas em lactação por hectare. A idade ao primeiro parto irá também influir na capacidade de suporte citada, alterando a produtividade na vida útil do animal.

Em estudo da idade ao primeiro parto, RIBAS et al. (1996) verificaram que idade avançada, período de serviço e intervalo de partos longos levaram a uma redução da produção na vida útil dos animais, com perdas econômicas na atividade. Ressaltaram que vacas holandesas puras são mais precoces ao primeiro parto que vacas puras por cruza, de poucas gerações controladas. Os autores relataram que, além das perdas econômicas em consequência do menor número de crias, o progresso genético anual do rebanho é reduzido.

Discorrendo sobre índices de produtividade em gado de leite, FARIA e CORSI (1981) informaram que a mão-de-obra é um fator importante a ser considerado, quando o preço pago ao trabalhador rural afeta significativamente os custos de produção. A eficiência da mão-de-obra permanente é medida em

litros de leite por serviço, sendo importante verificar a importância desse item no custo total da produção. Quando a mecanização é possível, ela melhora essa eficiência, tornando a mão-de-obra ainda mais produtiva.

O ritmo de crescimento da novilha pode afetar a sua produtividade na vida útil, e admite-se que esse crescimento deve ser controlado para que a cobertura seja realizada aos 14 meses (FARIA e CORSI, 1981). Entretanto, RIBAS et al. (1996) verificaram tendência de alguns criadores em retardar a cobertura, objetivando não diminuir a vida útil produtiva dos animais com lactações muito precoces. Entretanto, este fato pode ser contornado por meio de uma boa alimentação e manejo, conciliando idade precoce com bom desenvolvimento, com reflexo positivo na eficiência reprodutiva e na vida útil do animal.

2.4. Alimentação

Dentre os principais fatores responsáveis por uma exploração leiteira eficiente, FARIA e CORSI (1988) destacaram a alimentação. Segundo eles, essa eficiência reflete-se nos resultados zootécnicos, como idade ao primeiro parto, intervalo entre partos, persistência de lactação, taxas de natalidade e mortalidade no rebanho. Sem alimentação adequada não há como exprimir o potencial genético produtivo dos animais. Quanto mais potencialmente produtivos, maiores serão as exigências nutricionais e, portanto, maiores cuidados deverão ser adotados na alimentação.

A alimentação, quando deficiente, reduz a eficiência reprodutiva dos animais, exigindo que o produtor mantenha um grande número de vacas secas no rebanho, ocupando área física considerável, com maiores investimentos em terras, benfeitorias, mão-de-obra, serviços e alimentação (FARIA e CORSI, 1988).

Uma pastagem bem manejada no sistema intensivo permite elevadas taxas de lotação. FARIA e CORSI (1981) e CAMARGO (1994) ressaltaram que, além das adubações, devem-se observar atentamente os períodos de ocupação e descanso dos piquetes, além da carga animal variável, a infestação de cigarrinhas, lagartas e o pastejo de ponta e repasse. Dessa forma, o pastejo intensivo no período das águas pode constituir-se numa alternativa mais econômica para a pecuária bovina, apresentando grande potencial principalmente em terras mais valorizadas, quando comparado com os métodos convencionais de pastejo ou suplementação.

Referindo-se a adubações de pastagens, GOMIDE (1989) salientou que a fertilização, apesar de aumentar pouco o valor nutritivo das pastagens, pode elevar significativamente a produção de forragens, permitindo maior lotação, resultando em maior produção de leite por área. Informou ainda que a adubação nitrogenada, dependendo da espécie forrageira, fertilidade do solo, dose aplicada e do sistema de manejo, pode elevar a produção forrageira em até 54 kg de matéria seca (MS) por quilograma de nitrogênio.

De acordo com DERESZ e MOZZER (1994), é possível manter o rebanho produtivo leiteiro a pasto, o ano inteiro, na maioria das regiões do Brasil, suplementando-o somente no período de escassez das forragens, nas secas. Tal afirmação, citam os autores, é válida em termos nutricionais para manutenção e produção em torno de 10 kg de leite/vaca/dia, com o uso exclusivo de capim-elefante bem manejado no período do verão. Além da alimentação, SILVEIRA (1993) considera que um animal, para ter boa produção, necessita ainda de genética e manejo. O conjunto leva ao aumento na produtividade, reprodução e, por consequência, na lucratividade da exploração.

Na produção leiteira, a FNP- Consultoria e Comércio (1996) considera que o aumento do potencial produtivo animal se deve em parte aos avanços do melhoramento genético. Os autores salientam, porém, que a alimentação adequada é o fator decisivo para que níveis máximos de produção sejam alcançados. Para atender aos altos níveis de exigências energéticas das vacas de alta produção, há necessidade de se aumentar a proporção de concentrados na dieta. A alta proporção pode causar distúrbios digestivos e metabólicos (redução do teor de gordura, acidose, laminite, etc.), alterando o ambiente ruminal e a longevidade dessas vacas, quando arraçadas no limite da resistência de seus organismos. O consumo de volumosos de alta qualidade possibilita melhor manejar a alimentação desses animais, evitando-se o risco de perdê-los ou de diminuir a vida útil produtiva. Para que haja consumo satisfatório de alimentos, a qualidade dos volumosos é muito importante.

2.5. Custos de produção

CAMARGO (1993) relatou que a elevação dos custos de produção leva os produtores a abandonarem a atividade, pois tornam-se incapazes de suportar tais aumentos com elevação de produção e produtividade. Considera que a fazenda leiteira, para continuar lucrativa, deverá urgentemente melhorar seus índices de eficiência produtiva. Para tal, o planejamento visando à intensificação da produção leiteira deve estabelecer sistemas intensivos, a partir das estruturas e

dos recursos econômicos da propriedade. As técnicas a serem adotadas não poderão ser classificadas em modernas ou antiquadas, mas, sim, como as mais adequadas para aquele tipo de exploração.

Em custos de produção, HOLMES et al. (1989) consideram que estes são sensivelmente diminuídos quando se conseguem manter rebanhos produtivos a pasto, utilizando recursos naturais forrageiros. A alimentação dos rebanhos, nesses casos, deve ser de forma intensificada. Desde que o pastejo tenha manejo racional, sem extremismos de sub ou superpastejo, consegue-se elevar a produção de leite por área. Os autores consideram os trópicos como de grande potencial para a produção animal. Ressaltaram, entretanto, que os sistemas produtivos, para serem eficientes, deverão ser adaptados para cada região, em razão de suas peculiaridades e das situações técnicas e empresariais dos produtores.

Ainda sobre custos, MARASCHIN (1994) afirma que o animal, colhendo o pasto que consome, reduz os custos de colheita e alimentação, bem como os riscos de poluição.

2.6. Sistemas de produção

Apesar das características gerais semelhantes entre sistemas de produção eficientes, CAMARGO (1993) relata que estes variam de acordo com a interação dos recursos climáticos, econômicos e sociais de cada produtor. FERNANDES (1988) considera como sistema um conjunto de elementos inter-relacionados no intuito de se obter o “todo” final. Quando se aplica esse conceito a um sistema produtivo na propriedade rural, há um “sistema de produção agrícola”.

FARIA e CORSI (1988) apresentaram o seguinte conceito para sistemas de produção, baseados nos índices de produtividade: por meio do estabelecimento de índices zootécnicos e posterior análise destes, é possível caracterizá-los. Os índices zootécnicos criam padrões, que podem ser comparados com resultados publicados por outros indivíduos, e dessa maneira o técnico e o fazendeiro serão capazes de detectar problemas, apontar virtudes e fazer progresso. Além disso, quando se trabalha com índices zootécnicos, há a possibilidade de se conhecer o potencial de produtividade, que poderá ser alcançado em determinado sistema de produção leiteira.

De acordo com GOMES (1988), os sistemas de produção intensivos no Brasil e que se especializam na atividade leiteira tendem a apresentar menor variação estacional na produção de leite. Dessa forma, são mais beneficiados

pelos preços diferenciados do leite (cota e extracota), sendo ainda mais desejáveis pela indústria e pelo abastecimento.

Observando o baixo nível tecnológico utilizado pela maioria dos sistemas produtivos de leite, DIAS (1971) concluiu existir barreiras impedindo que os conhecimentos tecnológicos gerados sejam usados. Os principais fatores que influem na adoção ou rejeição de uma tecnologia são: as propriedades atuais são pequenas para a adoção de novas tecnologias; os recursos financeiros do fazendeiro podem ser insuficientes na aquisição de novos insumos; em razão da insuficiência de instrução, o fazendeiro não tem conhecimento de novas técnicas, ou lhe falta capacidade administrativa para introduzir a nova técnica; e falta ao fazendeiro motivação suficiente para introduzir mudanças em seu negócio agrícola. Portanto, a introdução de novas técnicas devem se compatibilizar com a realidade do produtor rural.

MORICOCHI et al. (1994) verificaram que, no Estado de São Paulo, as melhores respostas dos sistemas aos estímulos de produção de leite ocorreram nos estratos de áreas entre 50,1 e 300,0 hectares.

BORTOLETO et al. (1996) sugeriram estudos de alternativas para diminuição dos custos de produção e aumento da eficiência econômica nos diversos sistemas de produção; e exploração de sistemas de produção intensiva de leite a pasto, para o aproveitamento do potencial produtivo das espécies forrageiras tropicais.

Nos sistemas de produção de leite considerados eficientes no Estado de São Paulo, GOMES (1997) concluiu que leite é bom negócio quando há elevado volume de produção decorrente de altos índices de produtividade. As análises isoladas do preço do leite e do custo de produção têm pouca importância para o produtor. O que realmente importa é o lucro anual.

GALETTO (1996) demonstrou haver diferenças nos resultados econômicos, atribuídos principalmente ao efeito escala de produção e à habilidade do administrador na racionalização dos fatores produtivos. O efeito escala de produção na maximização do lucro foi demonstrado por GOMES (1997), publicado pela Federação da Agricultura do Estado de São Paulo (FAESP), na identificação dos indicadores técnicos e econômicos, de empresas produtoras de leite no Estado de São Paulo.

GOMES (1997) ainda relata que as margem bruta e líquida e o lucro são os resultados financeiros respectivos dos custos operacional efetivo, operacional total e total, divididos pela renda bruta. Somente os valores totais anuais devem interessar, visto que os resultados unitários do custo de produção e do preço do

leite, individualmente, não oferecem uma visão global real da atividade. O importante é o produto final, resultante das margens e dos lucros unitários multiplicados pela quantidade produzida no período. As margens bruta, líquida e o lucro referem-se aos resultados alcançados, respectivamente, a curto, médio e longo prazos e são instrumentos importantes na administração para se aferir a rentabilidade do “negócio agrícola”. O mesmo raciocínio é válido para as remunerações do capital circulante, sem terra e com terra, que refletem resultados a curto, médio e longo prazos, respectivamente.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Área de estudo, tipo de exploração e seleção dos sistemas

Foram analisados dois sistemas de produção de leite de produtores particulares e o sistema EMBRAPA/CPPSE, na região de São Carlos, SP, além de um sistema particular localizado em São João da Boa Vista, distante 150 km de São Carlos. O período compreendido foi de maio de 1995 a abril de 1996.

A região em estudo situa-se no centro-oeste paulista e possui tradição leiteira. Dentre outras empresas receptoras de leite na região, encontra-se a Cooperativa de Laticínios de São Carlos Ltda.

Os produtores selecionados foram aqueles que produziam leite tipo B e que mais se assemelhavam ao volume de produção diária da EMBRAPA/CPPSE. Outro requisito considerado foi que a alimentação volumosa do rebanho no verão fosse por meio do pastejo rotacionado intensivo.

A seleção dos produtores foi feita com o auxílio de técnicos que trabalham na região e com os dados de recepção de leite da COLASC. Os sistemas foram classificados de 1 a 4, sendo o sistema 1 o da EMBRAPA/CPPSE; os sistemas 2 e 3, respectivamente, a Estância Dona Cyra e o Sítio J. E., de São Carlos; e o sistema 4, o Sítio São José da Fortaleza, de São João da Boa Vista.

Os quatro sistemas apresentam diversas características semelhantes, como topografia plana/ondulada, fertilidade original do solo média, facilidade de acesso, telefonia, ordenha mecânica e maquinário suficiente para a execução das tarefas rotineiras. Os rebanhos eram também muito semelhantes, tanto no aspecto de produção por lactação como no padrão genético, em que todos têm a seleção voltada para a apuração da raça holandesa. A dieta dos animais foi baseada em

pastagens, concentrados e volumosos. Adotaram-se controle sanitário e manejos de rebanho e de pastagens superiores à maioria dos adotados pelos produtores paulistas de leite. A seguir, são apresentados alguns aspectos distintos por sistema:

Sistema 1: Implantado em área de 100,0 ha na Fazenda Canchim, com 43,6 ha de pastagem nativa, sem uso intensivo.

Sistema 2: A área total é de 107,0 ha, sendo 81,0 ha dedicados à atividade leiteira.

Sistema 3: A área total é de 85,0 ha, sendo 56,0 ha dedicados à atividade leiteira. Dista 30 km de São Carlos. O proprietário tem administrador contratado. Dentre os sistemas, apresenta a menor área de pastagens de uso intensivo. Assim como o sistema 2, realizou suplementação volumosa com silagem de milho de novembro de 95 a janeiro de 96 para as vacas em lactação.

Sistema 4: A área total é de 104,0 ha. Somente 37,0 ha eram dedicados à atividade leiteira, representando a menor área trabalhada na atividade dentre todos os sistemas.

3.2. Roteiro dos levantamentos dos sistemas de produção

O roteiro utilizado para o levantamento dos dados foi similar ao utilizado no trabalho da FEDERAÇÃO... - FAESP (1997).

Os índices zootécnicos levantados foram: intervalo entre partos, doses de sêmen por concepção, período de lactação, idade à primeira cobrição, idade ao primeiro parto, porcentagem de vacas lactantes por total de vacas, porcentagem de vacas lactantes por total do rebanho, natalidade, mortalidade, raça e grau de sangue. Os dados foram obtidos por meio dos registros existentes nas propriedades. Em seguida, foram levantados os recursos disponíveis (uso das terras, benfeitorias, máquinas, animais, mão-de-obra, tecnologia adotada, dados de produção e demais informações complementares), que referenciaram os componentes de cada sistema.

Após o levantamento dos índices zootécnicos, o rebanho foi estabilizado (número de animais que entram igual ao número daqueles que saem do rebanho).

Para verificação e ajuste dos índices zootécnicos, adotaram-se as seguintes relações para cálculo do rebanho médio estabilizado:

$$\% \text{ de vacas em lactação} = \frac{\text{Taxa de natalidade} \times \text{Período de lactação}}{365 \text{ dias}}$$

$$N^{\circ} \text{ de nascimento} = \frac{N^{\circ} \text{ de vacas em lactação} \times 365 \text{ dias}}{\text{Período de lactação}}$$

$$N^{\circ} \text{ total de vacas} = \frac{N^{\circ} \text{ de nascimento} \times 100}{\text{Taxa de natalidade}}$$

$$N^{\circ} \text{ de vacas secas} = N^{\circ} \text{ total de vacas} - N^{\circ} \text{ de vacas lactantes}$$

No descarte anual de vacas, foi considerado venda de 20%, sendo 50% para abate e 50% para produção. A idade de descarte de fêmeas em crescimento foi determinada de acordo com o critério de cada produtor, sendo as fêmeas não descartadas destinadas à produção.

Para conhecimento dos índices de produção e produtividade foram utilizadas as seguintes relações:

- produção média diária;
- produção anual/área efetiva (ha) usada pelo rebanho;
- produção diária/total de vacas;
- produção diária/vaca em lactação;
- número de vacas em lactação/área efetiva (ha) usada pelo rebanho;
- produção por vaca em lactação;
- produção anual de leite/mão-de-obra permanente.

As quantidades e os tipos de insumos usados nos sistemas estão de acordo com a tecnologia adotada por cada produtor e, portanto, apresentam diferenças entre si.

3.3. Procedimentos usados na determinação de custos e receitas

Os preços usados foram os praticados no comércio de São Carlos, SP, em dezembro de 1996 e os utilizados nas planilhas da FNP - Consultoria e Comércio (1996), no mesmo período, cujas vacas apresentavam produções semelhantes às dos sistemas analisados.

Em virtude da proximidade e das características semelhantes dos sistemas, adotou-se valor único da terra de R\$ 3.000,00/ha para todos eles.

O custo do transporte de leite foi de 10% do valor bruto do leite pago ao produtor e calculado sobre o leite comercializado.

Os preços do leite foram os adotados pela COLASC. O valor do preço bruto do leite recebido pelo produtor foi calculado, considerando-se que 85% do leite entregue pelos sistemas era cota (R\$0,38/litro) e 15%, extracota (R\$ 0,28/litro). Somando os resultados (R\$ 0,3223 + R\$ 0,0420), tem-se R\$ 0,3643 \cong R\$0,36/litro.

As vacas para produção tiveram valores considerados três vezes maiores que as vacas para abate. Como os rebanhos apresentam características genéticas e produtivas parecidas, adotaram-se valores de venda iguais para todos.

Os preços pagos à mão-de-obra permanente foram os praticados pelos produtores particulares. No sistema EMBRAPA/ CPPSE adotou-se o preço médio regional, incluindo em todos os sistemas os encargos trabalhistas e sociais. O preço médio regional foi o adotado, em virtude da grande diferença nos valores salariais da EMBRAPA e dos produtores particulares.

As taxas pagas à Associação Brasileira de Produtores de Leite B (ABPLB) e Contribuição Rural foram, respectivamente, 0,7 e 2,2% do valor bruto do leite.

Os custos de depreciação de benfeitorias e máquinas foram, respectivamente, de 3 e 6% sobre o capital considerado em estado novo.

Na depreciação de forrageiras perenes consideraram-se os custos de implantação divididos pela vida útil estimada.

Na remuneração do fluxo de serviços do capital investido em benfeitorias, máquinas e forrageiras perenes foi incidido 6% nos valores das respectivas depreciações. Remuneração igual foi incidida na venda de animais e no capital circulante, visto ser este índice (6%) a remuneração líquida anual da caderneta de poupança.

3.4. Conceitos econômicos

Como a pecuária de leite tem produção conjunta de leite e animais, foi adotado o critério de se isolar o custo do leite, ponderando-se os custos da atividade pelo mesmo percentual da composição de renda. Para encontrar esse fator, diminuiu-se do custo total da atividade a venda de animais, isolando-se o custo total do leite, que foi dividido, então, pelo custo total da atividade leiteira. Os quadros de indicadores econômicos (Quadros 1A a 8A) relativos aos quatro sistemas encontram-se no Apêndice A. Os quadros estão divididos em indicadores totais (1A, 3A, 5A e 7A) e unitários (2A, 4A, 6A e 8A). Tal critério

é igual ao adotado pela FAESP (1997). A partir desse critério, os quadros de indicadores econômicos unitários (Quadros 2A, 4A, 6A e 8A), na coluna litro de leite, referem-se somente à produção do leite. As colunas representadas pelas demais unidades (ha, vaca/lactação e vaca/total) referem-se à atividade leiteira (leite mais animais).

Os custos foram divididos em três para melhor interpretação, em razão do período que se queira analisar:

1. Custo operacional efetivo (COE): é o custo direto que implica desembolso a curto prazo por parte do produtor.
2. Custo operacional total (COT): é o COE mais a mão-de-obra familiar do produtor, mais a depreciação de benfeitorias, máquinas e forrageiras perenes.
3. Custo total (CT): é o COT mais a remuneração dos fluxos de serviços do capital investido (benfeitorias, máquinas, animais e forrageiras perenes).

Os custos de produção divididos dessa forma facilitam a interpretação dos resultados, pois esses custos têm importâncias diferentes, dependendo do período que se quer analisar.

Nos quadros dos indicadores econômicos (Quadros 1A a 8A) são apresentados, além dos itens que compuseram os custos, as margens, o lucro e a remuneração do capital investido de cada sistema. Nos quadros dos indicadores econômicos totais/ano (Quadros 1A, 3A, 5A e 7A), além da primeira coluna dos itens considerados nos cálculos, as quatro colunas seguintes referem-se, respectivamente, à unidade, à quantidade e aos valores unitário e total anual de cada item. Esses quatro quadros encontram-se resumidos e agrupados por litro de leite no Quadro 4.

Para elaborar os quadros dos indicadores econômicos unitários/ano (Quadros 2A, 4A, 6A e 8A), repetiu-se na primeira coluna o valor encontrado no quadro respectivo dos indicadores econômicos totais/ano. Foi utilizado o programa Excel na elaboração dos quadros. Os cálculos foram feitos conforme exemplo a seguir:

Indicadores econômicos totais do sistema 1

Especificação	Unidade	Quantidade/ano	Preço unitário	Total/ano
Custo total	R\$	-	-	245.126,80
Custo do leite/atividade leiteira	-	-	-	0,8176
Produção de leite	litro	-	-	718.169,00
Área usada atividade	ha	-	-	97,00
Número de vacas lactantes	cabeça	-	-	93,00
Número total de vacas	cabeça	-	-	115,00

Indicadores econômicos unitários do sistema 1

Especificação	Total no ano		R\$	R\$/atividade leiteira		
	R\$	Leite (R\$)	Leite/litro	ha	Vaca/lactação	Total/vacas
Custo total	245.126,80	200.426,80	0,279080	2.527,08	2.635,77	2.131,54
1 ^a coluna	245.126,80					
2 ^a coluna	245.126,80		× 0,817645398	=	200.426,80	
3 ^a coluna	200.426,80		÷ 718.169,00	=	0,279080	
4 ^a coluna	245.126,80		÷ 97	=	2.527,08	
5 ^a coluna	245.126,80		÷ 93	=	2.635,77	
6 ^a coluna	245.126,80		÷ 115	=	2.131,54	

3.5. Modelo de análise

Os dados foram coletados por meio de entrevistas semi-estruturadas. Foram sistematizados com análises descritivas e utilização de quadros e figuras.

As variáveis zootécnicas, produtivas e econômicas foram agrupadas em quadros e figuras, visando a análise comparativa e de discussão dos sistemas.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para melhor análise dos resultados, é importante conhecer os principais recursos disponíveis dos quatro sistemas. Os mesmos estão reunidos no Quadro 1.

Quadro 1 - Recursos disponíveis nos quatro sistemas produtores de leite tipo B no Estado de São Paulo

Especificação	Sistemas			
	1	2	3	4
Área utilizada pelo rebanho (ha)/uso intensivo (ha)	97/53,6	81/81,0	56 /23,5	37/21,0
Número de vacas em lactação	93	32	41	34
Número total de vacas	115	44	55	45
Número total de animais	236	86	112	81
Mão-de-obra permanente (nº de pessoas)	10	2	4	3
Capital em benfeitorias (R\$/dezembro/96)	106.870	122.000	97.700	100.000
Capital em máquinas (R\$/dezembro/96)	117.261	80.063	100.151	74.847
Capital em animais (R\$/dezembro/96)	318.850	120.050	151.100	113.050
Capital da terra efetiva usada na atividade (R\$/dezembro/96)	291.000	243.000	168.000	111.000
Capital circulante anual (R\$/dezembro/96)	217.600,84	72.878,16	95.993,64	71.896,12

A área utilizada pelo rebanho no sistema 1 (EMBRAPA/ CPPSE) foi dimensionada em razão do módulo médio apresentado pelos produtores de leite da região de São Carlos, segundo CRUZ et al. (1988). De acordo com MORICOCCHI et al. (1994), as áreas dos sistemas, com exceção do sistema 4, encontram-se em estratos cujos produtores melhor respondem ao estímulo de produção (50,1 a 300,0 ha).

No Quadro 1 observa-se que o rebanho e o número de vacas em lactação do sistema 1 são bem maiores, quando comparados com os demais, assim como os valores gastos em capital circulante, de desembolso a curto prazo, em que as despesas estão mais diretamente ligadas à produção (CAMARGO, 1993; GOMES, 1997).

O sistema 1 apresenta baixos valores de capital imobilizado em benfeitorias e máquinas, em proporção ao maior capital imobilizado em animais, quando comparado aos demais sistemas, indicando maior racionalização dos gastos de investimentos em fatores produtivos, conforme recomenda GALETTO (1996). Os aspectos abordados irão refletir nos resultados econômicos, como será visto adiante.

Não foi possível selecionar sistemas produtivos semelhantes em volume de produção ao sistema 1, no período analisado. A produção média desses sistemas foi de 37% do volume do sistema 1. Apesar disso, os índices zootécnicos e produtivos dos quatro sistemas foram semelhantes. Como era previsto, os índices apresentados pelos sistemas foram bem superiores às médias da grande maioria dos produtores paulistas de leite tipo B, o que demonstra a importância dos sistemas intensificados na obtenção de elevados índices de produtividade (FARIA e CORSI, 1988 e HOLMES, 1989), já que todos os sistemas em estudo adotam tais conceitos.

A análise descritiva dos resultados foi separada em razão dos indicadores, iniciando-se com os índices zootécnicos, seguidos pelos produtivos e terminando com os econômicos.

4.1. Índices zootécnicos

Os índices zootécnicos referentes aos quatro sistemas estudados estão apresentados no Quadro 2.

Quadro 2 - Índices zootécnicos nos quatro sistemas produtores de leite tipo B no Estado de São Paulo (dados referentes ao período de 1995-96)

Especificação	Sistemas			
	1	2	3	4
Intervalo entre partos (dias)	382	411	385	420
Período de serviço (dias)	99	128	102	137
Inseminação artificial (doses/concepção)	2,68	1,60	1,70	1,41
Período de lactação (dias)	309	299	287	318
Primeira inseminação (kg/pv)	350	330	330	400
Primeira inseminação (dias)	549	549	488	610
Vaca lactante/total de vacas (%)	80,90	72,70	74,50	75,50
Vaca lactante/total rebanho (%)	39,41	37,21	36,61	41,98
Natalidade/total de vacas (%)	95,6	88,6	94,5	86,7
Mortalidade até um ano (%)	1,8	5,3	3,0	5,3
Idade ao primeiro parto (meses)	27,4	28,0	25,5	30,0

Há grande semelhança entre os sistemas, nas relações apresentadas entre vacas lactantes por total de vacas, por total de animais no rebanho e nas taxas de natalidade. Essas relações refletem o desempenho reprodutivo de cada sistema. Quanto aos períodos de lactação e intervalo entre partos, o sistema 1 apresentou eficiência um pouco melhor que os demais, com períodos de 309 e 382 dias. De acordo com FARIA e CORSI (1988), os índices zootécnicos refletem o potencial produtivo dos sistemas de produção. Para esses índices, FARIA e CORSI (1996) consideram como ideais, respectivamente, períodos de 305 e 365 dias.

O peso e a idade à primeira inseminação também não apresentaram diferenças entre os sistemas 1, 2 e 3. No sistema 3 inseminaram-se novilhas mais novas (488 dias) e obteve-se também a menor idade ao primeiro parto (25,5 meses). Entretanto, os resultados podem ser melhorados, principalmente em razão do desenvolvimento e potencial genético dos animais existentes nos sistemas. O sistema 4 enquadra-se na situação relatada por RIBAS (1996), de produtores que retardam a primeira cobertura, apresentando, como consequência, a idade ao primeiro parto mais tardia (30 meses).

Segundo RIBAS (1996), o peso vivo da novilha é o melhor indicativo do momento ideal da primeira cobertura e, para se obterem bons resultados no

desenvolvimento animal, a alimentação e o manejo eficientes são fundamentais. Neste aspecto, calculando-se o ganho de peso diário, do nascimento à primeira inseminação, são obtidos os valores de 0,63; 0,60; 0,67 e 0,65 kg/dia nos sistemas 1, 2, 3 e 4, respectivamente. Por esses dados, verificou-se que o manejo alimentar das fêmeas em desenvolvimento nos diversos sistemas pode ser considerado bom.

Ainda no aspecto reprodutivo, é importante comparar a relação período de serviço \times número de doses de sêmen usadas por concepção; apesar de apresentar o menor período de serviço, o sistema 1 obteve uma relação doses de sêmen/concepção (2,68) bem superior à apresentada pelos outros sistemas. Porém, esse sistema apresentou o menor período de serviço (99 dias), o que reflete um menor intervalo de partos (382 dias).

De qualquer forma, não se justifica a relação elevada de doses de sêmen/concepção, apesar de o custo/benefício de tal prática ter sido favorável, quando se compara o valor gasto por concepção nos sistemas 1 e 4:

Sistema 1: $2,68 \text{ doses} \times \text{R\$ } 12,33/\text{dose} = \text{R\$ } 33,04/\text{concepção}$.

Sistema 4: $1,41 \text{ doses} \times \text{R\$ } 16,85/\text{dose} = \text{R\$ } 23,76/\text{concepção}$.

Entretanto, o sistema 1 teve 38 dias a menos de intervalo de partos em relação ao sistema 4 (420-382 dias), e a produção diária pelo total de vacas foi de 3,55 litros a mais no sistema 1. Assim, no sistema 1, há uma receita adicional de $\text{R\$ } 48,56 = 3,55 \times \text{R\$ } 0,36/\text{litro} \times 38 \text{ dias}$, apenas na produção de leite, e um saldo positivo de $\text{R\$ } 39,28$.

Dos sistemas particulares, o que obteve menor intervalo entre partos foi o sistema 3 (385 dias). Há uma tendência entre os quatro sistemas quanto à relação doses de sêmen/concepção e intervalo entre partos: quanto maior a quantidade de doses/concepção, menor o intervalo entre partos. Para maiores eficiências reprodutiva e produtiva, esses índices podem e devem ser melhorados, já que o padrão genético e a alimentação realizada nos sistemas são bons (tecnologia adotada - Apêndice B). Os três fatores mais importantes para uma eficiente reprodução, segundo SILVEIRA (1993), são a genética, nutrição e o manejo reprodutivo. Há, portanto, necessidade de se preocupar com o manejo dos animais em serviço, para a melhoria dos índices reprodutivos.

Em razão da semelhança dos resultados reprodutivos apresentados pelos sistemas, as relações vacas lactantes por total de vacas e por total de animais dos rebanhos variaram muito pouco. Na relação vacas lactantes por total de vacas, o sistema 1 apresentou-se como o de melhor índice (80,90%), próximo do ideal

(83,33%), demonstrando um desempenho reprodutivo superior desse sistema. A média das relações dos outros três sistemas foi de 74%.

Com relação à mortalidade de fêmeas até 1 ano, todos os sistemas apresentaram baixos índices, com predominância do sistema 1, com a menor taxa. Como a quantidade de bezerras nascidas nos sistemas particulares foi menor, essas diferenças percentuais de mortes não são representativas, pois ocorreu apenas uma morte por sistema.

Nas características genéticas dos rebanhos, é possível observar animais $\frac{3}{4}$ holandês - zebu apenas no sistema 3. Os demais sistemas apresentaram graus raciais mais apurados da raça holandesa. É interessante notar que o sistema 3 foi o que apresentou o menor período de lactação (287 dias). Conforme relatam FARIA e SILVA (1996), podem-se observar dois casos distintos quanto a persistência de lactação: enquanto no sistema 3 o período deve ser prolongado, no sistema 4 (318 dias) deve-se reduzi-lo.

4.2. Índices produtivos

Os principais dados produtivos dos quatro sistemas encontram-se no Quadro 3.

Quadro 3 - Produção e produtividade nos quatro sistemas produtores de leite tipo B no Estado de São Paulo (dados referentes ao período de 1995-96)

Especificação	Sistemas			
	1	2	3	4
Produção média de leite (litros/dia)	1.968	654	910	610
Produção por área (litros por ano/ha)	7.404	2.946	5.931	6.018
Produção por total de vacas (litros/ dia/vaca)	17,11	14,86	16,55	13,56
Produção por vaca em lactação (litros/dia/vaca)	21,16	20,44	22,20	17,94
Produção por lactação (litros/vaca em lactação)	6.538,44	6.111,56	6.371,40	5.704,92
Produção por mão-de-obra permanente (litros/dia-homem)	196,76	356,91	227,50	203,33
Número de vacas em lactação por ha (média no ano)	0,96	0,4	0,73	0,92

O volume de produção de leite do sistema 1 (1.968 litros) foi 323% maior que o menor volume apresentado (sistema 4), o que pode ter influenciado nos resultados econômicos, assinalam GALETTO (1996) e GOMES (1997). Nesse item, dentre os sistemas particulares, o sistema 3 foi superior aos sistemas 2 e 4, respectivamente, em 39 e 49%. Apesar da superioridade comparativa do sistema 3 entre os particulares, este produziu 216% menos que o sistema 1.

RUFINO e GOMES (1990) pesquisaram sobre o tamanho ótimo de empresas leiteiras e verificaram associação positiva entre produção por vaca e volume total de produção da empresa. Nesse aspecto, tudo indica que as produções dos sistemas 2 e 4 estão abaixo da produtividade do rebanho, ou seja, mantendo-se a mesma produtividade por vaca, o volume de leite dos sistemas 2 e 4 devem aumentar significativamente, objetivando à maximização do lucro.

A produção diária por vaca em lactação apresentou resultados semelhantes entre os sistemas 1, 2 e 3, em que a variação máxima foi de 9%. O sistema 4 obteve o pior resultado (17,94 litros), ou seja, 81% da melhor produtividade (sistema 3 = 22,20 litros). Como houve semelhança da relação vacas lactantes por total de vacas entre sistemas e o sistema 4 obteve a menor produção diária por vaca em lactação, este apresentou também a menor produção diária por total de vacas (13,56 litros).

Quando se comparou produção por período de lactação, ocorreu semelhança de resultados nos sistemas 1, 2 e 3, em que as variações foram abaixo de 10%, com média de 6.340 litros por lactação. O sistema 4 apresentou a pior performance (5.705 litros). Além de outros fatores que podem ter influenciado, esse resultado ratifica trabalho de FARIA e SILVA (1996) sobre o período ideal de lactação (305 dias), o que propicia descanso nas funções das glândulas mamárias e restabelecimento do estado nutricional da vaca (período de lactação - Quadro 2). Entretanto, devido ao intervalo de partos (420 dias), o sistema 4 obteve 102 dias de descanso, bem acima do período recomendado (60 dias).

Na produção de leite por área (ha/ano) efetivamente utilizada pelo rebanho (Quadros 1 e 2), o sistema 1 apresentou o melhor resultado, pelo fato de a taxa de lotação das vacas em lactação ser a maior (0,96 cab./ha) e os outros índices de produtividade das vacas entre sistemas serem semelhantes.

Entretanto, o resultado encontrado de produção por hectare indica que o sistema 1 está operando abaixo do seu potencial. Trabalho de GOMES (1997) aponta entre duas a três vacas em lactação/ha/ano como o ideal para as condições do Estado de São Paulo. O raciocínio é válido para os demais sistemas. Esse índice é importante, pois reflete a taxa de lotação e, portanto, a capacidade de

suporte e a eficiência do pastejo intensivo de cada sistema. É ainda parâmetro importante para se aferir eficiência em sistemas de produção de leite a pasto.

Considerando apenas a área de uso intensificado, o sistema 1 praticamente duplica a taxa de lotação ($93 \text{ vacas} \div 53,4 \text{ ha} = 1,74 \text{ cab.}$) e, portanto, a produção por área (13.449 kg/ha). Considerando esses resultados, percebe-se quanto é possível evoluir nas eficiências de sistemas intensivos.

No manejo alimentar utilizado pelos sistemas 2 e 3, ressalta-se o uso de silagem no período de novembro a janeiro, época em que os animais deveriam estar aproveitando o potencial produtivo das gramíneas por meio do pastejo e barateando, assim, os custos de alimentação (CAMARGO, 1993; FARIA e CORSI, 1981). Tal prática denota manejo irregular das pastagens, comprometendo os resultados econômicos finais desses sistemas.

Na produção de leite por serviço da mão-de-obra permanente, o sistema 2 obteve o melhor resultado, sendo 181% mais eficiente que o sistema 1, que foi o pior, com 197 litros/serviço. É interessante frisar que o sistema 2 foi o único em que o produtor residia e administrava diretamente a atividade. O sistema 1 foi o que apresentou pior resultado, talvez porque os horários de trabalho são mais respeitados em uma empresa estatal e porque os funcionários, além da produção, têm afazeres na pesquisa e no atendimento a visitantes e estagiários. De modo geral, para sistemas intensificados, esse índice encontra-se abaixo do ideal (FARIA e CORSI, 1981). Como os sistemas já apresentam razoável uso de mecanização e as diversas tarefas de rotina dificultam melhor racionalização do uso da mão-de-obra, a melhoria desse índice depende mais do aumento no volume da produção leiteira dos sistemas.

As produções de leite por lactação, por hectare e por serviço da mão-de-obra permanente de cada sistema encontram-se na Figura 1.

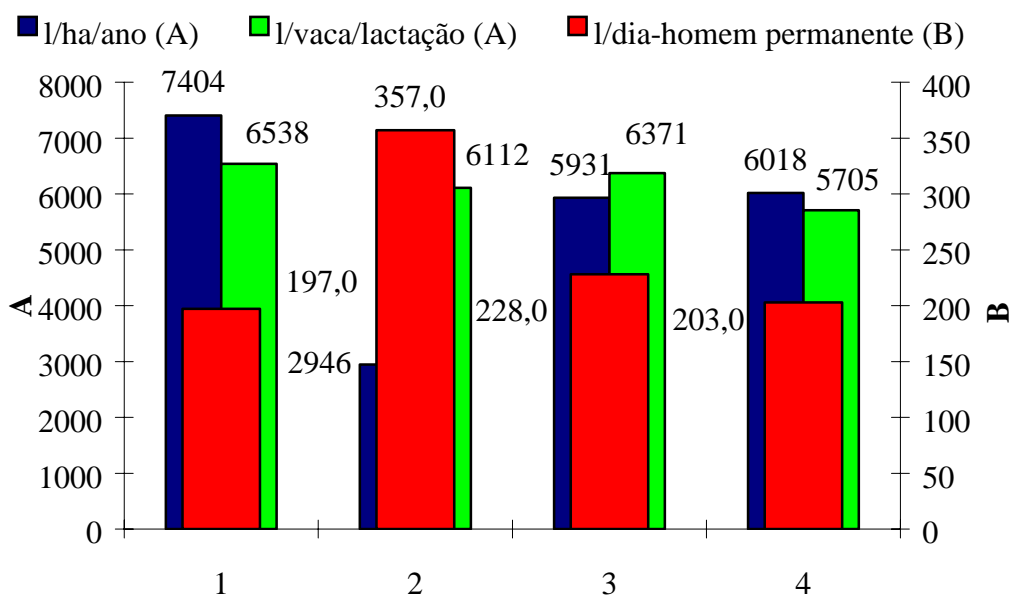


Figura 1 - Produção de leite em litros por lactação, hectare/ano e por dia/homem permanente nos sistemas de produção (1 a 4).

4.3. Índices econômicos

O Quadro 4, a seguir, resume os indicadores econômicos por litro de leite dos quatro sistemas (custos, margens e lucro).

Os custos médios por litro de leite estão apresentados no Quadro 5.

Comparando o custo operacional efetivo por litro de leite entre os sistemas particulares, observou-se maior eficiência no sistema 3, que foi 13% menor que o pior sistema, o 4, que, por sua vez, assemelhou-se ao sistema 2. Já o resultado do sistema 1 foi semelhante ao do sistema 3 (4% mais alto). Tais resultados apresentam relação com o volume de produção de cada sistema.

Entretanto, a influência do volume de produção no custo é mais perceptível quando se avaliam os custos operacionais totais e custos totais por litro entre sistemas, em que são incididos custos de depreciação, administração e remuneração dos capitais investidos. Quando se comparam o volume de produção de leite de cada sistema e o capital imobilizado em terras, benfeitorias e máquinas, os sistemas 1 e 3 levam vantagem em relação aos sistemas 2 e 4. Isso significa

Quadro 4 - Resumo dos indicadores econômicos por litro de leite nos quatro sistemas produtores de leite tipo B no Estado de São Paulo (dados referentes ao período de 1995-96, com preços em R\$/litro de dezembro de 1996)

Especificação	Sistemas			
	1	2	3	4
1. Custos de produção				
1.1. Custo operacional efetivo				
1.1.1. Mão-de-obra permanente contratada	0,048725	0,029985	0,036655	0,056323
1.1.2. Concentrados	0,081954	0,107431	0,097347	0,100079
1.1.3. Sal mineral	0,006906	0,001105	0,000825	0,000906
1.1.4. Forragens verdes - manutenção anual	0,024338	0,021871	0,007240	0,014293
1.1.5. Silagem de milho	0,012173	0,013553	0,010654	0,012858
1.1.6. Medicamentos	0,009297	0,005699	0,004799	0,004941
1.1.7. Transporte do leite	0,028894	0,030447	0,028355	0,029500
1.1.8. Energia e combustível	0,005606	0,016527	0,014467	0,015535
1.1.9. Impostos e taxas	0,008893	0,008288	0,006146	0,008983
1.1.10. Inseminação artificial	0,005459	0,006237	0,003044	0,004020
1.1.11. Contribuição rural	0,006476	0,006886	0,006509	0,006704
1.1.12. Reparos de benfeitorias	0,002623	0,004372	0,008710	0,005323
1.1.13. Reparos de máquinas	0,006398	0,013116	0,012767	0,013877
Custo operacional efetivo	0,247742	0,265517	0,237518	0,273342
1.2. Custo operacional total				
1.2.1. Custo operacional efetivo	0,247742	0,265517	0,237518	0,273342
1.2.2. Mão-de-obra familiar		0,019586	0,013302	0,010219
1.2.3. Depreciação anual	0,012661	0,034172	0,022473	0,029076
Custo operacional total	0,260403	0,319275	0,273293	0,312637
1.3. Custo total				
1.3.1. Custo operacional total	0,260403	0,319275	0,273293	0,312637
1.3.2. Remuneração do capital circulante	0,014864	0,015931	0,014251	0,016400
1.3.3. Remuneração do fluxo de serviço do ...	0,003813	0,004713	0,004662	0,004820
Custo total	0,279080	0,339919	0,292206	0,333857
2. Renda bruta				
2.1. Leite	0,360000	0,360000	0,360000	0,360000
Total de renda bruta	0,360000	0,360000	0,360000	0,360000
3. Margem bruta (2 - 1.1)	0,112258	0,094484	0,122483	0,086658
4. Margem líquida (2 - 1.2)	0,099597	0,040726	0,086708	0,047363
5. Lucro (2 - 1.3)	0,080920	0,020082	0,067795	0,026143

Quadro 5 - Custos médios de produção por litro nos quatro sistemas produtores de leite tipo B no Estado de São Paulo (dados em R\$ de dezembro de 1996)

Especificação	Sistemas			
	1	2	3	4
Custo operacional efetivo	0,2477	0,2655	0,2375	0,2733
Custo operacional total	0,2604	0,3193	0,2733	0,3126
Custo total	0,2791	0,3399	0,2922	0,3339

que os sistemas 2 e 4 têm custos de depreciação e remuneração de capital mais elevados ou menos “diluídos” pelo volume de produção, refletindo, assim, no custo total do litro de leite.

Na Figura 2 pode-se observar a distribuição percentual dos custos por sistema.

Nos custos totais, destaca-se o maior custo operacional efetivo do sistema 1 em relação aos demais sistemas. Estes, entretanto, apresentaram uma concentração maior de outros custos (operacional total e total), quando comparados com sistema 1.

A baixa relação de vacas lactantes por hectare observada principalmente no sistema 2 (0,4) anula a vantagem econômica do pastejo intensivo no verão, baseada no aumento da capacidade de suporte. O manejo inadequado é detectado nos sistemas 2 e 3, em que se fez a suplementação do pasto para as vacas em lactação com silagem no verão, durante 90 dias. Além de o mal manejo ocasionar baixa capacidade de suporte e volumoso de qualidade inferior, a suplementação onera os custos de produção. Ainda, na ausência de volumoso adequado, o uso de concentrados passa a representar fração significativa na dieta animal (ANUALPEC, 1996), substituindo (ou compensando) a escassez alimentar, onerando ainda mais os custos de alimentação.

É interessante notar que o sistema 3, apesar da deficiência no manejo das pastagens, apresentou o segundo melhor resultado econômico por litro de leite, talvez devido ao volume produzido de leite e a racionalização dos fatores produtivos, via maior habilidade administrativa. Este fato é reportado por GALETTO

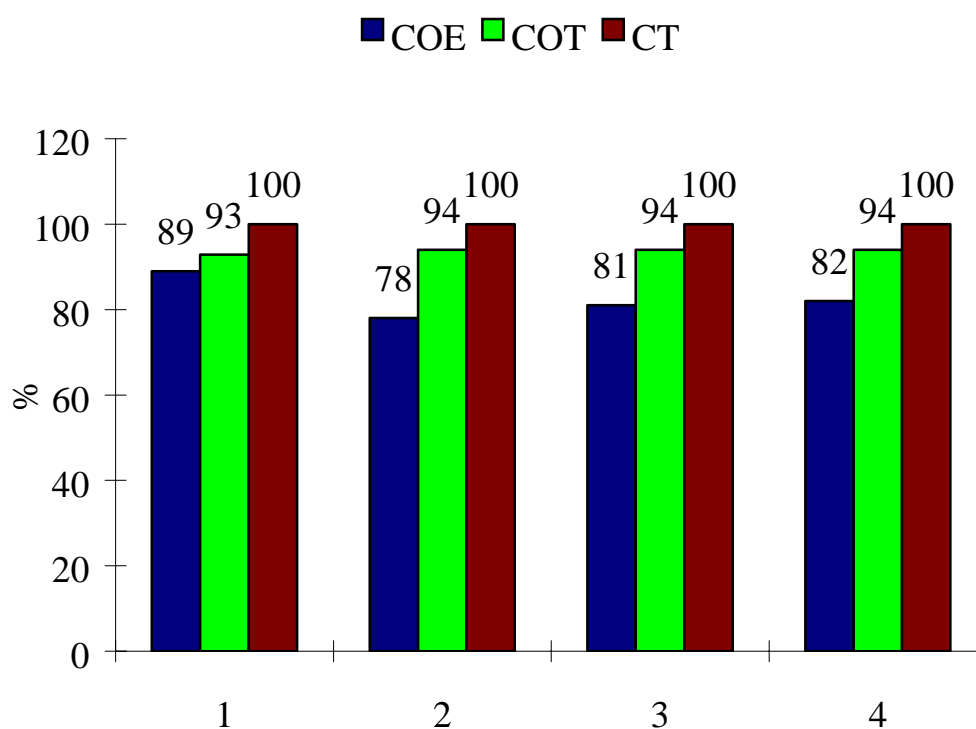


Figura 2 - Custos operacional efetivo (COE), operacional total (COT) e total (CT), em porcentagem nos sistemas de produção de leite (1 a 4).

Quadro 6 - Renda e custos de produção nos quatro sistemas produtores de leite tipo B no Estado de São Paulo (dados em R\$ de dezembro de 1996)

Especificação	Sistemas			
	1	2	3	4
Renda bruta da atividade leiteira (leite + animais)	303.240,84	98.092,20	140.614,00	93.634,00
Custo operacional efetivo da atividade leiteira	217.600,84	72.878,16	95.993,64	71.896,12
Custo operacional total da atividade leiteira	228.721,51	87.633,47	110.452,08	82.231,80
Custo total da atividade leiteira	245.126,80	93.299,72	118.095,93	87.813,23
Margem bruta da atividade leiteira	85.640,00	25.214,04	44.620,36	21.737,88
Margem líquida da atividade leiteira	74.519,33	10.458,73	30.161,92	11.402,20
Lucro da atividade leiteira	58.114,04	4.792,48	22.518,07	5.820,77

(1996), que enfatiza a importância da administração e da produção de escala nos resultados econômicos da atividade leiteira.

Os dados apresentados no Quadro 5 permitem inferir que os custos, bem como a margem bruta, foram compatíveis com os volumes de produção de leite dos sistemas, ou seja, quanto maior o volume de produção, maior a margem bruta.

A margem líquida e o lucro do sistema 2 foram piores, assemelhando-se aos resultados do sistema 4. Ambos apresentaram grande proporção de custos de depreciação (capital imobilizado) e de remuneração de capitais, quando comparados com as respectivas produções. Os sistemas 1 e 3, apesar de os custos em geral serem mais elevados, tiveram também margens bruta, líquida e de lucros superiores, resultantes do efeito de produção de escala. O melhor lucro foi o apresentado pelo sistema 1 (1.213 % maior que o do sistema 2) (Quadro 7).

Os lucros anuais apresentados por hectare, por total de vacas e por vacas em lactação demonstram as eficiências de cada sistema, expressando os resultados zootécnicos, produtivos, a racionalidade de uso dos recursos e a habilidade administrativa. Esses resultados são sintetizados no lucro por litro de leite. Os resultados econômicos são, portanto, consequência dos resultados produtivos, que, por sua vez, traduzem os resultados zootécnicos.

É interessante notar que não há grandes variações nos índices gerais zootécnicos e produtivos entre sistemas. As exceções são o volume de produção e a produtividade por área. Apesar da semelhança na lotação de vacas em lactação por hectare entre os sistemas 1 e 4, este sistema, de modo geral, apresentou os piores índices zootécnicos e produtivos e o menor volume de produção, o que comprometeu a sua eficiência econômica. Os lucros unitários por hectare, por vaca em lactação e por total de vacas estão compatíveis com o lucro por litro encontrado em cada sistema. Esses lucros representam o somatório de esforços técnicos, administrativos e de investimento de cada sistema, ou seja, as respectivas eficiências.

Os resultados obtidos no Quadro 8 demonstraram que todos os sistemas cobriram satisfatoriamente os custos do capital circulante. As taxas de remuneração foram bem acima das da caderneta de poupança (6% ao ano), indicando que os sistemas são atrativos a curto prazo, do ponto de vista econômico.

Mas, quando se analisa a remuneração do capital sem terra, os resultados dos sistemas 2 e 4 foram deficitários, quando novamente comparados com a rentabilidade da poupança. Isso significa que esses sistemas terão dificuldades em repor o capital imobilizado em máquinas, benfeitorias e forrageiras não anuais, quando findarem a vida útil dessas.

Quadro 7 - Lucro nos quatro sistemas produtores de leite tipo B do Estado de São Paulo (dados em R\$ de dezembro de 1996)

Especificação	Sistemas			
	1	2	3	4
Lucro/litro de leite	0,0809	0,0201	0,0678	0,0261
Lucro anual/ha usado pelo rebanho	599,11	59,17	402,11	157,32
Lucro anual por total de vacas	505,34	108,92	409,42	129,35
Lucro anual por vacas em lactação	624,88	149,77	549,22	171,20

Quadro 8 - Taxas anuais de remuneração do capital nos quatro sistemas produtores de leite tipo B no Estado de São Paulo

Especificação	Sistemas			
	1	2	3	4
Remuneração do capital circulante (% ao ano)	34,25	14,35	31,42	15,86
Remuneração do capital (sem terra - % ao ano)	9,80	2,65	6,78	3,17
Remuneração do capital (com terra - % ao ano)	7,09	1,64	4,92	2,42

Em remuneração do capital com terra, além dos sistemas 2 e 4 que apresentaram resultados desprezíveis, o sistema 3 também situou-se ligeiramente abaixo da remuneração de poupança, significando que o lucro obtido na atividade não remunerou satisfatoriamente o patrimônio imobilizado, incluindo nesse caso a terra.

Portanto, caso não ocorra melhoria nas eficiências desses sistemas, a longo prazo os resultados econômicos serão desestimuladores de produção, de baixa atratividade econômica. Assim, analisando sob o aspecto econômico, para os sistemas 2 e 4 a médio prazo e o sistema 3 a longo prazo, será mais lucrativo aplicar os recursos disponíveis da atividade no mercado financeiro. Tal resultado decorre dos elevados custos fixos por litro de leite, sinalizando a necessidade de se elevar o volume de produção como forma de se reduzir esses custos.

Algumas medidas podem ser tomadas nos quatro sistemas para torná-los mais competitivos por meio da elevação da produção leiteira:

O sistema 4 deve melhorar os índices zootécnicos (idade à primeira cobrição, período de serviço, período de lactação) e produtivos (produção por vaca em lactação por dia); aumentar o plantel de matrizes e a área intensificada da atividade leiteira; e melhor racionalizar o uso dos recursos disponíveis.

O sistema 2 deve melhorar o manejo das pastagens e da alimentação; aumentar o plantel de matrizes e, portanto, o número de vacas lactantes e a taxa de lotação das pastagens via aumento da capacidade de suporte; e melhor racionalizar o uso dos demais recursos disponíveis.

O sistema 3 necessita melhorar principalmente o manejo das pastagens. A maior eficiência, além de eliminar custos de suplementação volumosa no verão, irá, via aumento da capacidade de suporte, elevar a taxa de lotação. A seleção de matrizes mais especializadas, de maior grau racial holandês, deve-se basear em aspectos produtivos, principalmente na maior persistência de lactação.

O sistema 1, da EMBRAPA/CPPSE, foi o que obteve o melhor resultado comparativo, tanto nos aspectos técnicos como econômicos. A ampliação da área de pastejo intensivo, o aumento da capacidade de suporte e a melhoria dos índices zootécnicos podem torná-lo ainda mais eficiente.

Embora todos os quatro sistemas estejam com médias produtivas acima da grande maioria dos produtores no Estado, esses índices ainda estão distantes do ideal. A racionalização constante dos recursos disponíveis, a ampliação da área de pastejo intensivo e da capacidade de suporte e a melhoria dos índices zootécnicos permitirão as conseqüentes elevações produtivas e econômicas dos quatro sistemas analisados.

5. RESUMO E CONCLUSÕES

Esse estudo avaliou os índices zootécnicos e produtivos, os custos de produção e a rentabilidade de quatro sistemas de produção de leite tipo B no Estado de São Paulo que utilizavam o sistema de pastejo intensivo como alimentação volumosa do rebanho no período do verão.

Foram selecionados o sistema EMBRAPA/ CPPSE, dois sistemas de produção particulares localizados na região de São Carlos e um outro sistema, localizado em São João da Boa Vista. A seleção dos sistemas particulares visou àqueles que apresentassem volumes de produção semelhantes aos do sistema EMBRAPA.

O período analisado foi de 1^o de maio de 1995 a 30 de abril de 1996, os levantamentos realizados iniciaram-se com os índices zootécnicos de cada sistema, seguidos pelos recursos disponíveis.

Obtidos os índices zootécnicos, adotou-se o procedimento de se estabilizarem os rebanhos, para possibilitar avaliações comparativas, entre os sistemas, dos desempenhos a serem estudados.

O roteiro utilizado para efetivar os levantamentos em fazendas leiteiras no Estado de São Paulo possibilitou obter indicadores zootécnicos, produtivos, econômicos e análise descritiva dos sistemas e comparações entre si.

Os dados obtidos permitiram as seguintes conclusões:

1. A produção de leite quando conduzida com eficiência técnica é um negócio lucrativo.

2. O volume de produção de leite dos sistemas analisados foi essencial para diferenciar a lucratividade. Sistemas com maior volume de produção são aqueles que conseguem maior lucro por litro, por hectare e por vaca.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANUALPEC. **Anuário estatístico da produção animal**. São Paulo: ARGOS, 1996. 312p.
- BARBOSA, P.F., COSTA, J.L., CRUZ, G.M. et al. **Acompanhamento e avaliação de sistemas reais de produção de leite na região de São Carlos**. São Carlos: EMBRAPA/UEPAE, 1989. 48p. Mimeografado
- BORTOLETO, E.E., CROCETTA, I., RAMOS, J. et al. **Repensando a agricultura paulista: cadeia produtiva do leite no Estado de São Paulo**. São Paulo: Secretaria da Agricultura e Abastecimento, 1996. 61p.
- CAMARGO, A.C. **Estratégias para intensificação dos sistemas de produção de leite bovino**. São Carlos: EMBRAPA/ CPPSE, 1994. n.p.
- CAMARGO, A.C. Planejamento de fazendas leiteiras para intensificação do processo produtivo através do uso de pastos de capim elefante. In: SIMPOSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGEM, 10, 1993, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1993. p.277-293.
- CRUZ, G.M., COSTA, J.L. da, NOVAES, A.P. de. et al. Modelo físico de sistema de produção de leite na UEPAE de São Carlos. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 25., 1988, Viçosa. **Anais...** Viçosa: SBZ, 1988. p.320.
- CRUZ, G.M., COSTA, J.L., NOVAES, A.P. de. et al. Desempenho zootécnico do rebanho leiteiro da UEPAE de São Carlos. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 27, 1990, Campinas. **Anais...** Viçosa: SBZ, 1990. p.546.

DERESZ, F., MOZZER, O.L. Produção de leite em pastagem de capim-elefante. In: CARVALHO, M.M. et al. **Capim-elefante: produção e utilização**. Coronel Pacheco: EMBRAPA/CNPGL, 1994. p.125-216.

DIAS, J.C.L. **Barreiras culturais e sociais que impedem a adoção de novas tecnologias nas pequenas empresas do município de Tocantins, zona da mata de MG**. Viçosa, MG: UFV, 1971. 91p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Viçosa, 1971.

EMBRAPA/SNPA. Câmara Setorial de Leite. **Custo de produção de leite**. Brasília, 1991. 79p.

FARIA, V.P. Tendências do perfil dos sistemas de produção de leite no país. **Revista dos Criadores**, São Paulo, v.66, n.395, p.10-12, jul., p.8-11, ago., 1996.

FARIA, V.P., CORSI, M. Índices de produtividade em gado leiteiro. In: PEIXOTO, A.M. et al. **Produção de leite: conceitos básicos**. Piracicaba: FEALQ, 1988. p.23-44.

FARIA, V. P., CORSI, M. Índices de produtividade em gado de leite. In : LUCCI, C.S. et al. **SIMPOSIUM SOBRE PECUARIA DE LEITE**, 2, 1979, São José Campos. **Anais...** Campinas: Fundação Cargill, 1981.

FARIA, V.P., SILVA, S. C. Fatores biológicos determinantes na pecuária leiteira. In: **SIMPOSIUM INTERNACIONAL - O FUTURO DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE LEITE NO BRASIL**, 1996, Juiz de Fora, MG. **Resumos...** Coronel Pacheco: EMBRAPA/CNPGL, 1996. p.77-89.

FEDERAÇÃO DA AGRICULTURA DO ESTADO DE SÃO PAULO - FAESP. **Indicadores de eficiência técnica e econômica na produção de leite**. São Paulo, 1997. n.p.

FERNANDES, T.A.G. **Identificação de sistemas de produção de leite: um estudo de caso em Minas Gerais**. Viçosa, MG: UFV, 1988. 68p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Viçosa, 1988.

GALETTO, A. **Um enfoque preliminar sobre el resultado económico de la intensificación de la producción lechera**. Local: INTA, 1996. (Desarrollo Rural - informação técnica, EEA Rafaela, 58)

GALETTO, A.J., ROOCO, J.G., LOPEZ CALDERON, A. et al. **Análisis comparativo entre las variables físicas mas relevantes de los sistemas de producción lecherae predominantes en un area ecologica homogénea del Departamento las Colonias, Provincia de Santa Fe**. Rafaela: INTA, 1983. 52p.

GOMES, S.T. **Análise histórica e perspectivas da oferta e da demanda do leite do Brasil**. Viçosa, 1995. 12p.

- GOMES, S.T. A viabilidade do leite em São Paulo. **Leite B**, São Paulo, v.11, n.123, p.10-21, março 1997.
- GOMES, S.T. O retrocesso da pecuária leiteira. **Gado Holandês**, São Paulo, v.54, n.150, p.56, maio, 1988.
- GOMIDE, J.A. Aspectos biológicos e econômicos da adubação de pastagens. In: SIMPOSIO SOBRE ECOSISTEMA E PASTAGENS, 1989, Jaboticabal. **Anais...** Jaboticabal: UNESP, 1989. p.237-279.
- HOLMES, C.W. et al. **Produção de leite a pasto**. Tradução Edgard Leone Caielli. Campinas : Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 1989.
- MARASCHIN, G.E. Avaliação de forrageiras e rendimentos de pastagens com o animal em pastejo. In: SIMPOSIO INTERNACIONAL DE FORRAGICULTURA, 1994, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre, 1994. p.65-98.
- MORICOCHI, L., FERREIRA, C.R.R.P.T., FAGUNDES, L. et al. Produção de leite no Estado de São Paulo: potencial tecnológico. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v.41, n.2, p.141-157, 1994.
- PIVA, L.H. de O., MORICOCHI, L., BORTOLETO, E.E. et al. Estrutura produtiva e situação da pecuária leiteira no Estado de São Paulo. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v.36, n.2, p.36-65, 1989.
- RESZ, F., MOZZER, O.L. Produção de leite em pastagem de capim-elefante. In: CARVALHO, M.M., ALVIN, M.J., XAVIER, D.F. et al. Capim-elefante produção e utilização. **Anais...** Coronel Pacheco: EMBRAPA/CNPGL, 1994. p.195-216.
- RIBAS, N.P., MONARDES, R.G., RICHDER, G.O. et al. Estudo do período de serviço e intervalo entre partos em vacas da raça holandesa, na região de Witmarsum, Paraná. **Agrárias**, Curitiba, v.15, n.1, p.109-116, 1996.
- RIBAS, N.P., MONARDES, R.G., RICHDER, G.O. et al. Estudo da idade ao primeiro parto em rebanhos holandeses na região de Witmarsum, Paraná. **Agrárias**, Curitiba, v.15, n.1, p.117-123, 1996.
- RUFINO, J.L.S., GOMES, S.T. **Economia de escala na produção de leite**. Viçosa, UFV, 1990. (Mimeografado)
- SILVEIRA, M.A. Alternativa do uso da pastagem do capim elefante. In: SIMPOSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGEM, 10, 1993, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1993. p.299-305.

APÊNDICE

APÊNDICE

Quadro 1A - Indicadores econômicos totais do sistema de produção de leite 1, em São Carlos, São Paulo (dados referentes ao período 1995-96, com preços de dezembro de 1996)

Especificação	Unidade	Quantidade no ano	Preço unitário (R\$)	Total no ano (R\$)
1. Custos de produção				
1.1. Custo operacional efetivo				
1.1.1. Mão-de-obra permanente contratada				
• Administrador (01)	dh	365,00	18,0390	6.584,24
• Ordenhadores/inseminadores (02)	dh	730,00	13,5292	9.876,32
• Tratadores (03)	dh	1.095,00	9,0193	9.876,13
• Serviços gerais (02)	dh	730,00	9,0193	6.584,09
• Tratoristas (02)	dh	730,00	13,5292	9.876,32
Subtotal				42.797,09
1.1.2. Concentrados				
• Ração comercial com 18% PB	kg	1.320,00	0,2600	343,20
• Milho em grão	kg	221.542,00	0,1490	33.009,76
• Farelo de soja	kg	94.773,00	0,3500	33.170,55
• Uréia pecuária	kg	1.415,00	0,5000	707,50
• Leite para bezerras	l	13.200,00	0,3600	4.752,00
Subtotal				71.983,01
1.1.3. Sal mineral	kg	18.955,00	0,3200	6.065,60
Subtotal				6.065,60
1.1.4. Forragens verdes - manutenção anual				
• Pastagens				
• Calcário dolomítico	kg	10.800,00	0,0285	307,80
• Calcário calcítico	kg	43.000,00	0,0390	1.677,00
• Sulfato de amônia	kg	35.965,00	0,2280	8.200,02
• Superfosfato simples	kg	26.900,00	0,1640	4.411,60
• Cloreto de potássio	kg	11.970,00	0,2761	3.304,92
• Micronutriente BR 15	kg	1.345,00	1,0000	1.345,00
• Isca formicida	kg	81,00	6,5000	526,50
• Canavia				
• Calcário dolomítico	kg	9.000,00	0,0285	256,50
• Superfosfato simples	kg	3.375,00	0,1640	553,50
• Formulado 20-5-20	kg	2.250,00	0,2810	632,25
• Herbicida Gesaprin	l	9,00	8,2000	73,80
• Isca formicida	kg	13,50	6,5000	87,75
Subtotal				21.376,64

Quadro 1A Cont.

Especificação	Unidade	Quantidade no ano	Preço unitário (R\$)	Total no ano (R\$)
1.1.5. Silagem de milho				
• Calcário dolomítico	kg	44.000,00	0,0285	1.254,00
• Formulado 4-30-16+Zn	kg	6.600,00	0,2960	1.953,60
• Formulado 25-00-25	kg	11.000,00	0,3000	3.300,00
• Micronutriente BR 15	kg	1.100,00	1,0000	1.100,00
• Semente	kg	440,00	1,5000	660,00
• HerbicidaPrimestra	l	132,00	3,4000	448,80
• Tratamento de semente - Semevin	l	8,80	28,0000	246,40
• Isca formicida	kg	66,00	6,5000	429,00
• Mão-de-obra extra	d.h.	60,00	10,0000	600,00
• Lona plástica	m	1.400,00	0,5000	700,00
Subtotal				10.691,80
1.1.6. Medicamentos				
• Vermífugo	ml	10.540,00	0,2472	2.605,49
• Carrapaticida	ml	33.360,00	0,0168	560,45
Vacinas				
• Aftosa	ml	2.270,00	0,0841	190,91
• Carbúnculo	ml	220,00	0,0570	12,54
• Brucelose	ml	110,00	0,1310	14,41
• Paratifo	ml	330,00	0,0380	12,54
• IBR	ml	472,00	0,0812	38,33
• Leptospirose	ml	1.455,00	0,1024	148,99
• Diarréia	ml	110,00	0,5420	59,62
• Pneumonia	ml	126,00	0,1282	16,15
• Tristeza bovina	ml	88,00	0,1282	11,28
• Pododermatite	ml	945,00	0,1780	168,21
• Retenção de placenta	ml	450,00	0,1282	57,69
• Metrite	ml	1.800,00	0,0880	158,40
• Processo inflamatório	ml	280,00	0,9390	262,92
• Soluções fisiológicas e hidratantes	ml	35.000,00	0,0080	280,00
• Deficiência de cálcio	ml	3.000,00	0,0120	36,00
• Solução fisiológica	ml	10.000,00	0,0080	80,00
• Outros medicamentos				
• Antitóxicos	ml	500,00	0,0340	17,00
• Antitérmicos	ml	500,00	0,1400	70,00
• Material de limpeza	R\$	3.365,00	1,0000	3.365,00
Subtotal				8.165,93
1.1.7. Transporte do leite	1	704.969,00	0,0360	25.378,88
Subtotal				25.378,88
1.1.8. Energia e combustível				
• Óleo diesel	l	2.960,00	0,3800	1.124,80
• Gasolina	l	960,00	0,7000	672,00
• Óleo lubrificante	l	48,00	2,0000	96,00
• Energia elétrica	kwa	44.901,00	0,0675	3.030,82
Subtotal				4.923,62

Quadro 1A Cont.

Especificação	Unidade	Quantidade no ano	Preço unitário (R\$)	Total no ano (R\$)
1.1.9. Impostos e taxas				
• ITR	ha	97,0000	6,4500	625,65
• Assistência técnica	R\$	5.376,0000	1,0000	5.376,00
• Taxa da ABPLB	R\$	1.809,7859	1,0000	1.809,79
Subtotal				7.811,44
1.1.10. Inseminação artificial				
• Sêmen	dose	367,00	12,3300	4.525,11
• Nitrogênio líquido	kg	150,00	1,2000	180,00
• Luvas	ud	380,00	0,0936	35,57
• Bainha	ud	380,00	0,1428	54,26
Subtotal				4.794,94
1.1.11. Contribuição rural	R\$	5.687,8985	1,0000	5.687,90
Subtotal				5.687,90
1.1.12. Reparos de benfeitorias	R\$	2.304,0000	1,0000	2.304,00
Subtotal				2.304,00
1.1.13. Reparos de máquinas	R\$	5.620,0000	1,0000	5.620,00
Subtotal				5.620,00
Custo Operacional Efetivo	R\$			217.600,84
1.2. Custo operacional total				
1.2.1. Custo operacional efetivo	R\$	217600,84	1,0000	217600,84
Subtotal			-	217.600,84
1.2.2. Mão-de-obra familiar	R\$	0,0000	1,0000	0,00
1.2.3. Depreciação anual				
• Benfeitorias	R\$	3.206,1000	1,0000	3.206,10
• Máquinas	R\$	7.035,6600	1,0000	7.035,66
• Forrageiras não anuais:				
• Pastagens				
^ Calcário dolomítico	kg	2.690,00	0,0285	76,67
^ Superfosfato simples	kg	1.345,00	0,1640	220,58
^ Cloreto de potássio	kg	673,00	0,2761	185,82
• Sulfato de amônia	kg	404,00	0,2280	92,11
• Semente de forrageira	kg	13,00	6,5000	84,50
• Herbicida	l	2,70	3,4000	9,18
• Canavial				
• Calcário dolomítico	kg	1.800,00	0,0285	51,30
• Formulado 20-5-20	kg	450,00	0,2810	126,45
• Herbicida Gesaprin	l	1,80	8,2000	14,76
^ Isca formicida	kg	2,70	6,5000	17,55
Subtotal de forrageiras não anuais				878,91
Subtotal de depreciação				11.120,67
Custo operacional total	R\$			228.721,51

Quadro 1A Cont.

Especificação	Unidade	Quantidade no ano	Preço unitário (R\$)	Total no ano (R\$)
1.3. Custo total				
1.3.1. Custo operacional total	R\$	228.721,51	1,0000	228.721,51
1.3.2. Remuneração do capital circulante	R\$	13.056,05	1,0000	13.056,05
1.3.3. Remuneração do fluxo de serviço do capital investido				
• Benfeitorias	R\$	192,3660	1,0000	192,37
• Máquinas	R\$	422,1396	1,0000	422,14
• Animais	R\$	2.682,0000	1,0000	2.682,00
• Forrageiras não anuais	R\$	52,7347	1,0000	52,73
Subtotal de remuneração do fluxo de serviços				3.349,24
Custo total	R\$			245.126,80
2. Renda bruta				
2.1. Leite	l	718.169,00	0,3600	258.540,84
2.2. Animais				
• Vacas para abate	cab.	12,00	340,0000	4.080,00
• Vacas para produção	cab.	11,00	1.020,0000	11.220,00
• Novilhas (12 meses)	cab.	12,00	500,0000	6.000,00
• Novilhas (24 meses)	cab.	18,00	1.300,0000	23.400,00
Subtotal animais				44.700,00
Total de renda bruta	R\$			303.240,84
3. Margem bruta (2 - 1.1)	R\$			85.640,00
4. Margem líquida (2 - 1.2)	R\$			74.519,33
5. Lucro (2 - 1.3)	R\$			58.114,04
6. Remuneração do capital circulante $(4/9,5) \times 100$	%/ano			34,25
7. Remuneração do capital - sem terra $[4/(9,5 + 9,6)] \times 100$	%/ano			9,80
8. Remuneração do capital - com terra $[4/(9,5 + 9,7)] \times 100$	%/ano			7,09
9. Alguns dados				
9.1. Produção de leite	l/ano			718.169,00
9.2. Área efetiva usada pelo gado	ha			97,00
9.3. Número de vacas em lactação	cab.			93,00
9.4. Número total de vacas	cab.			115,00
9.5. Capital circulante	R\$			217.600,84
9.6. Capital investido sem terra	R\$			542.981,00
9.7. Capital investido com terra	R\$			833.981,00
9.8. Custo do leite/custo da atividade leiteira	%			0,82

Quadro 2A - Indicadores econômicos por litro, hectare e vaca no sistema de produção de leite 1, em São Carlos, São Paulo (dados referentes ao período 1995-96, com preços de dezembro de 1996)

Especificação	Total no ano		R\$ leite	R\$ da atividade leiteira		
	(R\$)	leite (R\$)	leite/litro	atividade/ha	p/vaca lactação	por total vacas
1. Custos de produção	-	-	-	-	-	-
1.1. Custo operacional efetivo	-	-	-	-	-	-
1.1.1. Mão-de-obra permanente contratada	-	-	-	-	-	-
• Administrador (01)	6.584,24	5.383,57	0,007496	67,88	70,80	57,25
• Ordenhadores/inseminadores (02)	9.876,32	8.075,32	0,011244	101,82	106,20	85,88
• Tratadores (03)	9.876,13	8.075,18	0,011244	101,82	106,19	85,88
• Serviços gerais (02)	6.584,09	5.383,45	0,007496	67,88	70,80	57,25
• Tratoristas (02)	9.876,32	8.075,32	0,011244	101,82	106,20	85,88
Subtotal	42.797,09	34.992,84	0,048725	441,21	460,18	372,15
1.1.2. Concentrados	-	-	-	-	-	-
• Ração comercial com 18% PB	343,20	280,62	0,000391	3,54	3,69	2,98
• Milho em grão	33.009,76	26.990,28	0,037582	340,31	354,94	287,04
• Farelo de soja	33.170,55	27.121,75	0,037765	341,96	356,67	288,44
• Uréia pecuária	707,50	578,48	0,000805	7,29	7,61	6,15
• Leite para bezerras	4.752,00	3.885,45	0,005410	48,99	51,10	41,32
Subtotal	71.983,01	58.856,58	0,081954	742,09	774,01	625,94
1.1.3. Sal mineral	-	-	-	-	-	-
• Sal mineral	6.065,60	4.959,51	0,006906	62,53	65,22	52,74
Subtotal	6.065,60	4.959,51	0,006906	62,53	65,22	52,74

Quadro 2A, Cont.

Especificação	Total no ano		R\$ leite	R\$ da atividade leiteira		
	(R\$)	leite (R\$)	leite/litro	atividade/ha	p/vaca lactação	por total vacas
1.1.4. Forragens verdes - manutenção anual	-	-	-	-	-	-
• Pastagens	-	-	-	-	-	-
• Calcário dolomítico	307,80	251,67	0,000350	3,17	3,31	2,68
• Calcário calcítico	1.677,00	1.371,19	0,001909	17,29	18,03	14,58
• Sulfato de amônia	8.200,02	6.704,71	0,009336	84,54	88,17	71,30
• Superfosfato simples	4.411,60	3.607,12	0,005023	45,48	47,44	38,36
• Cloreto de potássio	3.304,92	2.702,25	0,003763	34,07	35,54	28,74
• Micronutriente BR 15	1.345,00	1.099,73	0,001531	13,87	14,46	11,70
• Isca formicida	526,50	430,49	0,000599	5,43	5,66	4,58
• Canavial	-	-	-	-	-	-
• Calcário dolomítico	256,50	209,73	0,000292	2,64	2,76	2,23
• Superfosfato simples	553,50	452,57	0,000630	5,71	5,95	4,81
• Formulado 20-5-20	632,25	516,96	0,000720	6,52	6,80	5,50
• Herbicida Gesaprin	73,80	60,34	0,000084	0,76	0,79	0,64
• Isca formicida	87,75	71,75	0,000100	0,90	0,94	0,76
Subtotal	21.376,64	17.478,51	0,024338	220,38	229,86	185,88
1.1.5. Silagem de milho	-	-	-	-	-	-
• Calcário dolomítico	1.254,00	1.025,33	0,001428	12,93	13,48	10,90
• Formulado 4-30-16+Zn	1.953,60	1.597,35	0,002224	20,14	21,01	16,99
• Formulado 25-00-25	3.300,00	2.698,23	0,003757	34,02	35,48	28,70
• Micronutriente BR 15	1.100,00	899,41	0,001252	11,34	11,83	9,57
• Semente	660,00	539,65	0,000751	6,80	7,10	5,74

Quadro 2A, Cont.

Especificação	Total no ano		R\$ leite	R\$ da atividade leiteira		
	(R\$)	leite (R\$)	leite/litro	atividade/ha	p/vaca lactação	por total vacas
• Herbicida - Primestra	448,80	366,96	0,000511	4,63	4,83	3,90
• Tratamento de semente-Semevin	246,40	201,47	0,000281	2,54	2,65	2,14
• Isca formicida	429,00	350,77	0,000488	4,42	4,61	3,73
• Mão-de-obra extra	600,00	490,59	0,000683	6,19	6,45	5,22
• Lona plástica	700,00	572,35	0,000797	7,22	7,53	6,09
Subtotal	10.691,80	8.742,10	0,012173	110,22	114,97	92,97
1.1.6. Medicamentos	-	-	-	-	-	-
• Vermífugo	2.605,49	2.130,37	0,002966	26,86	28,02	22,66
• Carrapaticida	560,45	458,25	0,000638	5,78	6,03	4,87
• Vacinas	-	-	-	-	-	-
• Aftosa	190,91	156,09	0,000217	1,97	2,05	1,66
• Carbúnculo	12,54	10,25	0,000014	0,13	0,13	0,11
• Brucelose	14,41	11,78	0,000016	0,15	0,15	0,13
• Paratifo	12,54	10,25	0,000014	0,13	0,13	0,11
• IBR	38,33	31,34	0,000044	0,40	0,41	0,33
• Leptospirose	148,99	121,82	0,000170	1,54	1,60	1,30
• Diarréia	59,62	48,75	0,000068	0,61	0,64	0,52
• Pneumonia	16,15	13,21	0,000018	0,17	0,17	0,14
• Tristeza bovina	11,28	9,22	0,000013	0,12	0,12	0,10
• Pododermatite	168,21	137,54	0,000192	1,73	1,81	1,46
• Retenção deplacenta	57,69	47,17	0,000066	0,59	0,62	0,50
• Metrite	158,40	129,52	0,000180	1,63	1,70	1,38
• Processo inflamatório	262,92	214,98	0,000299	2,71	2,83	2,29

Quadro 2A, Cont.

Especificação	Total no ano		R\$ leite	R\$ da atividade leiteira		
	(R\$)	leite (R\$)	leite/litro	atividade/ha	p/vaca lactação	por total vacas
• Soluções fisiológicas e hidratantes	280,00	228,94	0,000319	2,89	3,01	2,43
• Deficiência de cálcio	36,00	29,44	0,000041	0,37	0,39	0,31
• Solução fisiológica	80,00	65,41	0,000091	0,82	0,86	0,70
• Outros medicamentos	-	-	-	-	-	-
• Antitóxicos	17,00	13,90	0,000019	0,18	0,18	0,15
• Antitérmicos	70,00	57,24	0,000080	0,72	0,75	0,61
• Material de limpeza	3.365,00	2.751,38	0,003831	34,69	36,18	29,26
Subtotal	8.165,93	6.676,83	0,009297	84,18	87,81	71,01
1.1.7. Transporte do leite	25.378,88	20.750,93	0,028894	261,64	272,89	220,69
Subtotal	25.378,88	20.750,93	0,028894	261,64	272,89	220,69
1.1.8. Energia e combustível	-	-	-	-	-	-
• Óleo diesel	1.124,80	919,69	0,001281	11,60	12,09	9,78
• Gasolina	672,00	549,46	0,000765	6,93	7,23	5,84
• Óleo lubrificante	96,00	78,49	0,000109	0,99	1,03	0,83
• Energia elétrica	3.030,82	2.478,13	0,003451	31,25	32,59	26,35
Subtotal	4.923,62	4.025,77	0,005606	50,76	52,94	42,81
1.1.9. Impostos e taxas	-	-	-	-	-	-
• ITR	625,65	511,56	0,000712	6,45	6,73	5,44
• Assistência Técnica	5.376,00	4.395,66	0,006121	55,42	57,81	46,75
• Taxa da ABPLB	1.809,79	1.479,76	0,002060	18,66	19,46	15,74
Subtotal	7.811,44	6.386,98	0,008893	80,53	83,99	67,93

Quadro 2A, Cont.

Especificação	Total no ano		R\$ leite	R\$ da atividade leiteira		
	(R\$)	leite (R\$)	leite/litro	atividade/ha	p/vaca lactação	por total vacas
1.1.10. Inseminação artificial	-	-	-	-	-	-
• Sêmen	4.525,11	3.699,94	0,005152	46,65	48,66	39,35
• Nitrogênio Líquido	180,00	147,18	0,000205	1,86	1,94	1,57
• Luvas	35,57	29,08	0,000040	0,37	0,38	0,31
• Bainha	54,26	44,37	0,000062	0,56	0,58	0,47
Subtotal	4.794,94	3.920,56	0,005459	49,43	51,56	41,70
1.1.11. Contribuição rural	5.687,90	4.650,68	0,006476	58,64	61,16	49,46
Subtotal	5.687,90	4.650,68	0,006476	58,64	61,16	49,46
1.1.12. Reparos de benfeitorias	2.304,00	1.883,86	0,002623	23,75	24,77	20,03
Subtotal	2.304,00	1.883,86	0,002623	23,75	24,77	20,03
1.1.13. Reparos de máquinas	5.620,00	4.595,17	0,006398	57,94	60,43	48,87
Subtotal	5.620,00	4.595,17	0,006398	57,94	60,43	48,87
Custo operacional efetivo	217.600,84	177.920,32	0,247742	2.243,31	2.339,79	1.892,18
1.2. Custo operacional total	-	-	-	-	-	-
1.2.1. Custo operacional efetivo	217.600,84	177.920,32	0,247742	2.243,31	2.339,79	1.892,18
Subtotal	217.600,84	177.920,32	0,247742	2.243,31	2.339,79	1.892,18

Quadro 2A, Cont.

Especificação	Total no ano		R\$ leite	R\$ da atividade leiteira		
	(R\$)	leite (R\$)	leite/litro	atividade/ha	p/vaca lactação	por total vacas
1.2.2. Mão de obra familiar	-	-	-	-	-	-
1.2.3. Depreciação anual	-	-	-	-	-	-
• Benfeitorias	3.206,10	2.621,45	0,003650	33,05	34,47	27,88
• Máquinas	7.035,66	5.752,68	0,008010	72,53	75,65	61,18
• Forrageiras não anuais:	-	-	-	-	-	-
• Pastagens	-	-	-	-	-	-
^ Calcário dolomítico	76,67	62,68	0,000087	0,79	0,82	0,67
^ Superfosfato simples	220,58	180,36	0,000251	2,27	2,37	1,92
^ Cloreto de potássio	185,82	151,93	0,000212	1,92	2,00	1,62
• Sulfato de amônia	92,11	75,31	0,000105	0,95	0,99	0,80
• Semente de forrageira	84,50	69,09	0,000096	0,87	0,91	0,73
• Herbicida	9,18	7,51	0,000010	0,09	0,10	0,08
• Canavial	-	-	-	-	-	-
• Calcário dolomítico	51,30	41,95	0,000058	0,53	0,55	0,45
• Formulado 20-5-20	126,45	103,39	0,000144	1,30	1,36	1,10
• Herbicida Gesaprin	14,76	12,07	0,000017	0,15	0,16	0,13
^ Isca formicida	17,55	14,35	0,000020	0,18	0,19	0,15
Subtotal de forrageiras não anuais	878,91	718,64	0,001001	9,06	9,45	7,64
Subtotal de depreciação	11.120,67	9.092,77	0,012661	114,65	119,58	96,70
Custo operacional total	228.721,51	187.013,09	0,260403	2.357,95	2.459,37	1.988,88

Quadro 2A, Cont.

Especificação	Total no ano		R\$ leite	R\$ da atividade leiteira		
	(R\$)	leite (R\$)	leite/litro	atividade/ha	p/vaca lactação	por total vacas
1.3. Custo total	-	-	-	-	-	-
1.3.1. Custo operacional total	228.721,51	187.013,09	0,260403	2.357,95	2.459,37	1.988,88
1.3.2. Remuneração do capital circulante	13.056,05	10.675,22	0,014864	134,60	140,39	113,53
1.3.3. Remuneração do fluxo de serviço do	-	-	-	-	-	-
• Capital investido	-	-	-	-	-	-
• Benfeitorias	192,37	157,29	0,000219	1,98	2,07	1,67
• Máquinas	422,14	345,16	0,000481	4,35	4,54	3,67
• Animais	2.682,00	2.192,92	0,003053	27,65	28,84	23,32
• Forrageiras não anuais	52,73	43,12	0,000060	0,54	0,57	0,46
Subtotal de remuneração do fluxo de serviços	3.349,24	2.738,49	0,003813	34,53	36,01	29,12
Custo total	245.126,80	200.426,80	0,279080	2.527,08	2.635,77	2.131,54
2. Renda bruta	-	-	-	-	-	-
2.1. Leite	258.540,84	258.540,84	0,360000	2.665,37	2.780,01	2.248,18
• Vacas para abate	4.080,00	-	-	42,06	43,87	35,48
• Vacas para produção	11.220,00	-	-	115,67	120,65	97,57
• Novilhas (12 meses)	6.000,00	-	-	61,86	64,52	52,17
• Novilhas (24 meses)	23.400,00	-	-	241,24	251,61	203,48
Subtotal animais	44.700,00	-	-	460,82	480,65	388,70
Total de renda bruta	303.240,84	258.540,84	0,360000	3.126,19	3.260,65	2.636,88
3. Margem bruta (2 - 1.1)	85.640,00	80.620,52	0,112258	882,89	920,86	744,70
4. Margem líquida (2 - 1.2)	74.519,33	71.527,75	0,099597	768,24	801,28	647,99

Quadro 2A, Cont.

Especificação	Total no ano		R\$ leite	R\$ da atividade leiteira		
	(R\$)	leite (R\$)	leite/litro	atividade/ha	p/vaca lactação	por total vacas
5. Lucro (2 - 1.3)	58.114,04	58.114,04	0,080920	599,11	624,88	505,34
6. Remuneração do capital circulante $(4/9,5) \times 100$	34,25					
7. Remuneração do capital - sem terra $[4/(9,5 + 9,6)] \times 100$	-	9,80				
8. Remuneração do capital - com terra $[4/(9,5 + 9,7)] \times 100$	-	7,09				
9. Alguns dados	-					
9.1. Produção de leite	718.169,00					
9.2. Área efetiva usada pelo gado	97,00					
9.3. Número de vacas em lactação	93,00					
9.4. Número total de vacas	115,00					
9.5. Capital circulante	217.600,84					
9.6. Capital investido sem terra	542.981,00					
9.7. Capital investido com terra	833.981,00					
9.8. Custo do leite/custo da atividade leiteira		0,82				

Quadro 3A - Indicadores econômicos totais no sistema de produção de leite 2, em São Carlos, São Paulo (dados referentes ao período de 1995-96, com preços de dezembro de 1996)

Especificação	Unidade	Quantidade no ano	Preço unitário (R\$)	Total no ano (R\$)
1. Custos de produção				
1.1. Custo operacional efetivo				
1.1.1. Mão-de-obra permanente contratada				
• Ordenhadores/tratador (01)	dh	365,00	13,5292	4.938,16
• Serviços gerais (01)	dh	365,00	9,0193	3.292,04
Subtotal				8.230,20
1.1.2. Concentrados				
• Ração comercial com 18% PB	kg	1.026,00	0,2600	266,76
• Concentrado com 20% PB	kg	79.541,00	0,2300	18.294,43
• Concentrado com 18% PB	kg	36.000,00	0,2100	7.560,00
• Resíduo de cervejaria	kg	23.360,00	0,0300	700,80
• Feno de Rhodes	kg	12.600,00	0,0161	202,86
• Leite para bezerras	l	6.840,00	0,3600	2.462,40
Subtotal				29.487,25
1.1.3. Sal mineral				
• Fosbovi 30	kg	471,00	0,5340	251,51
• Sal comum	kg	471,00	0,1100	51,81
Subtotal				303,32
1.1.4. Forragens verdes - manutenção anual				
• Pastagens				
• Formulado 20-00-20	kg	19.800,00	0,2700	5.346,00
• Isca formicida	kg	66,00	6,5000	429,00
• Canavial				
• Isca formicida	kg	2,00	6,5000	13,00
• Campo de feno				
• Formulado 20-00-20	kg	600,00	0,2700	162,00
• Isca formicida	kg	2,00	6,5000	13,00
• Cordoalha de sisal	kg	20,00	2,0000	40,00
Subtotal				6.003,00
1.1.5. Silagem de milho				
• Arrendamento (Custo/oportunidade)	R\$	3.520,00	1,0000	3.520,00
• Lona plástica	m	400,00	0,5000	200,00
Subtotal				3.720,00
1.1.6. Medicamentos				
• Vermífugo	ml	2.480,00	0,2472	613,06
• Carrapaticida	ml	10.320,00	0,0168	173,38
• Vacinas				
• Aftosa	ml	860,00	0,0841	72,33
• Carbúnculo	ml	67,00	0,0570	3,82
• Brucelose	ml	38,00	0,1310	4,98

Quadro 3A, Cont.

Especificação	Unidade	Quantidade no ano	Preço unitário (R\$)	Total no ano (R\$)
• Paratifo	ml	116,00	0,0380	4,41
• IBR	ml	76,00	0,0812	6,17
• Leptospirose	ml	525,00	0,1024	53,76
• Diarréia	ml	20,00	0,5420	10,84
• Pododermatite	ml	420,00	0,1780	74,76
• Retenção de placenta	ml	200,00	0,1282	25,64
• Metrite	ml	480,00	0,0880	42,24
• Deficiência de cálcio	ml	2.000,00	0,0120	24,00
• Outros medicamentos				
• Antitóxicos	ml	200,00	0,0340	6,80
• Antitérmicos	ml	200,00	0,1400	28,00
• Material de limpeza	R\$	420,00	1,0000	420,00
Subtotal				1.564,17
1.1.7. Transporte do leite	l	232.140,00	0,0360	8.357,04
Subtotal				8.357,04
1.1.8. Energia e combustível				
• Óleo diesel	l	1.560,00	0,3800	592,80
• Gasolina	l	960,00	0,7000	672,00
• Óleo lubrificante	l	36,00	2,0000	72,00
• Energia elétrica	kwa	47.400,00	0,0675	3.199,50
Subtotal				4.536,30
1.1.9. Impostos e taxas				
• ITR	ha	81,0000	1,4000	113,40
• Assistência técnica	R\$	1.560,0000	1,0000	1.560,00
• Taxa da ABPLB	R\$	601,3854	1,0000	601,39
Subtotal				2.274,79
1.1.10. Inseminação artificial				
• Sêmen	dose	68,00	15,9118	1.082,00
• Nitrogênio líquido	kg	60,00	1,2000	72,00
• Luvas	ud	72,00	0,0936	6,74
• Bainha	ud	70,00	0,1428	10,00
• Mão-de-obra de I.A.	ud	68,00	7,9600	541,28
Subtotal				1.712,02
1.1.11. Contribuição rural	R\$	1.890,0684	1,0000	1.890,07
Subtotal				1.890,07
1.1.12. Reparos de benfeitorias	R\$	1.200,0000	1,0000	1.200,00
Subtotal				1.200,00
1.1.13. Reparos de máquinas	R\$	3.600,0000	1,0000	3.600,00
Subtotal				3.600,00

Quadro 3A, Cont.

Especificação	Unidade	Quantidade no ano	Preço unitário (R\$)	Total no ano (R\$)
Custo operacional efetivo	R\$			72.878,16
1.2. Custo operacional total				
1.2.1. Custo operacional efetivo	R\$	72.878,16	1,0000	72.878,16
Subtotal				72.878,16
1.2.2. Administração e retirada familiar	R\$	5.376,0000	1,0000	5.376,00
Subtotal				5.376,00
1.2.3. Depreciação anual				
• Benfeitorias	R\$	3.660,0000	1,0000	3.660,00
• Máquinas	R\$	4.803,7800	1,0000	4.803,78
• Forrageiras não anuais:				
• Pastagens e campo de feno				
▲ Calcário dolomítico	kg	10.625,00	0,0285	302,81
▲ Superfosfato simples	kg	1.275,00	0,1640	209,10
▲ Formulado 20-00-20	kg	1.275,00	0,2700	344,25
▲ Isca formicida	kg	4,00	6,5000	26,00
• Canavial				
▲ Calcário dolomítico	kg	334,00	0,0285	9,52
▲ Superfosfato simples	kg	50,00	0,1640	8,20
• Formulado 20-00-20	kg	50,00	0,2700	13,50
• Isca formicida	kg	0,33	6,5000	2,15
Subtotal de forrageiras				915,53
Subtotal de depreciação				9.379,31
Custo operacional total	R\$			87.633,47
1.3. Custo total				
1.3.1. Custo operacional total	R\$	87.633,47	1,0000	87.633,47
1.3.2. Remuneração do capital circulante	.	4.372,6897	1,0000	4.372,69
1.3.3. Remuneração do fluxo de serviço do capital investido				
• Benfeitorias	R\$	219,6000	1,0000	219,60
• Máquinas	R\$	288,2268	1,0000	288,23
• Animais	R\$	730,8000	1,0000	730,80
• Forrageiras não anuais	R\$	54,9316	1,0000	54,93
Subtotal da remuneração do fluxo de serviços				1.293,56
Custo total	R\$			93.299,72
2. Renda bruta				
2.1. Leite	l	238.645,00	0,3600	85.912,20
2.2. Animais				
• Vacas para abate	cab.	5,00	340,0000	1.700,00
• Vacas para produção	cab.	4,00	1.020,0000	4.080,00
• Novilhas (12 meses)	cab.	5,00	500,0000	2.500,00
• Novilhas (24 meses)	cab.	3,00	1.300,0000	3.900,00
Subtotal animais				12.180,00
Total de renda bruta	R\$			98.092,20

Quadro 3A, Cont.

Especificação	Unidade	Quantidade no ano	Preço unitário (R\$)	Total no ano (R\$)
3. Margem bruta (2 - 1.1)	R\$			25.214,04
4. Margem líquida (2 - 1.2)	R\$			10.458,73
5. Lucro (2 - 1.3)	R\$			4.792,48
6. Remuneração do capital circulante $(4/9,5) \times 100$	%/ano			0,14
7. Remuneração do capital - sem terra $[4/(9,5 + 9,6)] \times 100$	%/ano			2,65
8. Remuneração do capital - com terra $[4/(9,5 + 9,7)] \times 100$	%/ano			1,64
9. Alguns dados				
9.1. Produção de leite	l/ano			238.645,00
9.2. Área efetiva usada pelo gado	ha			81,00
9.3. Número de vacas em lactação	cab.			32,00
9.4. Número total de vacas	cab.			44,00
9.5. Capital circulante	R\$			72.878,16
9.6. Capital investido sem terra	R\$			322.113,00
9.7. Capital investido com terra	R\$			565.113,00
9.8. Custo do leite/custo da atividade leiteira	%			0,87

Quadro 4A - Indicadores econômicos por leite, hectare e vaca no sistema de produção de leite 2, em São Carlos, São Paulo (dados referentes ao período de 1995-96, com preços de dezembro de 1996)

Especificação	Total		R\$			
	ano (R\$)	leite (R\$)	leite/litro	atividade/ha	vaca/lactação	total/vaca
1. Custos de produção	-	0	0	0	0	0
1.1. Custo operacional efetivo	-	0	0	0	0	0
1.1.1. Mão-de-obra permanente contratada	-	0	0	0	0	0
• Ordenhadores/tratador (01)	4.938,16	4.293,49619	0,0179911	60,96491	154,317438	112,230864
• Serviços gerais (01)	3.292,04	2.862,2779	0,0119939	40,64252	102,876391	74,8191932
Subtotal	8.230,20	7.155,77409	0,029985	101,6074	257,193828	187,050057
1.1.2. Concentrados	-	0	0	0	0	0
• Ração comercial com 18% PB	266,76	231,935277	0,0009719	3,293333	8,33625	6,06272727
• Concentrado com 20% PB	18.294,43	15.906,1467	0,0666519	225,8572	571,700938	415,7825
• Concentrado com 18% PB	7.560,00	6.573,06453	0,0275433	93,33333	236,25	171,818182
• Resíduo de cervejaria	700,80	609,312648	0,0025532	8,651852	21,9	15,9272727
• Feno de Rhodes	202,86	176,377231	0,0007391	2,504444	6,339375	4,61045455
• Leite para bezerras	2.462,40	2140,94102	0,0089712	30,4	76,95	55,9636364
Subtotal	29.487,25	25.637,7774	0,1074306	364,0401	921,476563	670,164773
1.1.3. Sal mineral	-	0	0	0	0	0
• Fosbovi 30	251,51	218,679597	0,0009163	3,105111	7,8598125	5,71622727
• Sal comum	51,81	45,0463589	0,0001888	0,63963	1,6190625	1,1775
Subtotal	303,32	263,725956	0,0011051	3,744741	9,478875	6,89372727

Quadro 4A, Cont.

Especificação	Total		R\$			
	ano (R\$)	leite (R\$)	leite/litro	atividade/ha	vaca/lactação	total/vaca
1.1.4. Forragens verdes - manutenção anual	-	0	0	0	0	0
• Pastagens	-	0	0	0	0	0
• Formulado 20-00-20	5.346,00	4.648,09563	0,019477	66	167,0625	121,5
• Isca formicida	429,00	372,995328	0,001563	5,296296	13,40625	9,75
• Canavial	-	0	0	0	0	0
• Isca formicida	13,00	11,3028887	4,736E-05	0,160494	0,40625	0,29545455
• Campo de feno	-	0	0	0	0	0
• Formulado 20-00-20	162,00	140,851383	0,0005902	2	5,0625	3,68181818
• Isca formicida	13,00	11,3028887	4,736E-05	0,160494	0,40625	0,29545455
• Cordoalha de sisal	40,00	34,7781192	0,0001457	0,493827	1,25	0,90909091
Subtotal	6.003,00	5.219,32624	0,0218707	74,11111	187,59375	136,431818
1.1.5. Silagem de milho	-	0	0	0	0	0
• Arrendamento (Custo/oportunidade)	3.520,00	3060,47449	0,0128244	43,45679	110	80
• Lona plástica	200,00	173,890596	0,0007287	2,469136	6,25	4,54545455
Subtotal	3.720,00	3234,36508	0,013553	45,92593	116,25	84,5454545
1.1.6. Medicamentos	-	0	0	0	0	0
• Vermífugo	613,06	533,023366	0,0022335	7,568593	19,158	13,9330909
• Carrapaticida	173,38	150,74228	0,0006317	2,140444	5,418	3,94036364
• Vacinas	-	0	0	0	0	0
• Aftosa	72,33	62,8840562	0,0002635	0,892914	2,2601875	1,64377273
• Carbúnculo	3,82	3,32044093	1,391E-05	0,047148	0,11934375	0,08679545
• Brucelose	4,98	4,32813693	1,814E-05	0,061457	0,1555625	0,11313636
• Paratifo	4,41	3,83254874	1,606E-05	0,05442	0,13775	0,10018182

Quadro 4A, Cont.

Especificação	Total		R\$			
	ano (R\$)	leite (R\$)	leite/litro	atividade/ha	vaca/lactação	total/vaca
• IBR	6,17	5,36556823	2,248E-05	0,076188	0,19285	0,14025455
• Leptospirose	53,76	46,7417922	0,0001959	0,663704	1,68	1,22181818
• Diarréia	10,84	9,4248703	3,949E-05	0,133827	0,33875	0,24636364
• Pododermatite	74,76	65,0003048	0,0002724	0,922963	2,33625	1,69909091
• Retenção de placenta	25,64	22,2927744	9,341E-05	0,316543	0,80125	0,58272727
• Metrite	42,24	36,7256939	0,0001539	0,521481	1,32	0,96
• Deficiência de cálcio	24,00	20,8668715	8,744E-05	0,296296	0,75	0,54545455
• Outros medicamentos	-	0	0	0	0	0
• Antitóxicos	6,80	5,91228026	2,477E-05	0,083951	0,2125	0,15454545
• Antitérmicos	28,00	24,3446834	0,000102	0,345679	0,875	0,63636364
• Material de limpeza	420,00	365,170252	0,0015302	5,185185	13,125	9,54545455
Subtotal	1.564,17	1.359,97592	0,0056987	19,31079	48,8804438	35,5494136
1.1.7. Transporte do leite	8.357,04	7.266,05333	0,0304471	103,1733	261,1575	189,932727
Subtotal	8.357,04	7.266,05333	0,0304471	103,1733	261,1575	189,932727
1.1.8. Energia e combustível	-	0	0	0	0	0
• Óleo diesel	592,80	515,411726	0,0021597	7,318519	18,525	13,4727273
• Gasolina	672,00	584,272402	0,0024483	8,296296	21	15,2727273
• Óleo lubrificante	72,00	62,6006145	0,0002623	0,888889	2,25	1,63636364
• Energia elétrica	3.199,50	2781,81481	0,0116567	39,5	99,984375	72,7159091
Subtotal	4.536,30	3944,09955	0,0165271	56,0037	141,759375	103,097727

Quadro 4A, Cont.

Especificação	Total		R\$			
	ano (R\$)	leite (R\$)	leite/litro	atividade/ha	vaca/lactação	total/vaca
1.1.9. Impostos e taxas	-	0	0	0	0	0
• ITR	113,40	98,5959679	0,0004131	1,4	3,54375	2,57727273
• Assistência Técnica	1.560,00	1356,34665	0,0056835	19,25926	48,75	35,4545455
• Taxa da ABPLB	601,39	522,876328	0,002191	7,424511	18,7932938	13,66785
Subtotal	2.274,79	1977,81894	0,0082877	28,08377	71,0870438	51,6996682
1.1.10. Inseminação artificial	-	0	0	0	0	0
• Sêmen	1.082,00	940,750211	0,003942	13,35805	33,812575	24,5909636
• Nitrogênio líquido	72,00	62,6006145	0,0002623	0,888889	2,25	1,63636364
• Luvas	6,74	5,85941752	2,455E-05	0,0832	0,2106	0,15316364
• Bainha	10,00	8,69105199	3,642E-05	0,123407	0,312375	0,22718182
• Mão-de-obra de I.A.	541,28	470,617509	0,001972	6,682469	16,915	12,3018182
Subtotal	1.712,02	1488,5188	0,0062374	21,13602	53,50055	38,9094909
1.1.11. Contribuição rural	1.890,07	1643,3256	0,0068861	23,33418	59,0646375	42,9561
Subtotal	1.890,07	1643,3256	0,0068861	23,33418	59,0646375	42,9561
1.1.12. Reparos de benfeitorias	1.200,00	1043,34358	0,0043719	14,81481	37,5	27,2727273
Subtotal	1.200,00	1043,34358	0,0043719	14,81481	37,5	27,2727273
1.1.13. Reparos de máquinas	3.600,00	3130,03073	0,0131158	44,44444	112,5	81,8181818
Subtotal	3.600,00	3130,03073	0,0131158	44,44444	112,5	81,8181818

Quadro 4A, Cont.

Especificação	Total		R\$			
	ano (R\$)	leite (R\$)	leite/litro	atividade/ha	vaca/lactação	total/vaca
Custo operacional efetivo	72.878,16	63.364,1352	0,2655163	899,7304	2.277,44257	1.656,32187
1.2. Custo operacional total	-	0	0	0	0	0
1.2.1. Custo operacional efetivo	72.878,16	63.364,1352	0,2655163	899,7304	2.277,44257	1.656,32187
Subtotal	72.878,16	63.364,1352	0,2655163	899,7304	2.277,44257	1.656,32187
1.2.2. Administração e retirada familiar	5.376,00	4674,17922	0,0195863	66,37037	168	122,181818
Subtotal	5.376,00	4674,17922	0,0195863	66,37037	168	122,181818
1.2.3. Depreciação anual	-	0	0	0	0	0
• Benfeitorias	3.660,00	3182,19791	0,0133344	45,18519	114,375	83,1818182
• Máquinas	4.803,78	4176,66084	0,0175016	59,30593	150,118125	109,176818
• Forrageiras não anuais	-	0	0	0	0	0
• Pastagens e campo de feno	-	0	0	0	0	0
^ Calcário dolomítico	302,81	263,28123	0,0011032	3,738426	9,46289063	6,88210227
^ Superfosfato simples	209,10	181,802618	0,0007618	2,581481	6,534375	4,75227273
^ Formulado 20-00-20	344,25	299,309188	0,0012542	4,25	10,7578125	7,82386364
^ Isca formicida	26,00	22,6057775	9,473E-05	0,320988	0,8125	0,59090909
• Canavial	-	0	0	0	0	0
^ Calcário dolomítico	9,52	8,27632291	3,468E-05	0,117519	0,29746875	0,21634091
^ Superfosfato simples	8,20	7,12951443	2,987E-05	0,101235	0,25625	0,18636364
• Formulado 20-00-20	13,50	11,7376152	4,918E-05	0,166667	0,421875	0,30681818
• Isca formicida	2,15	1,86497664	7,815E-06	0,026481	0,06703125	0,04875
Subtotal de forrageiras	915,53	796,007244	0,0033355	11,3028	28,6102031	20,8074205
Subtotal de depreciação	9.379,31	8.154,86599	0,0341715	115,7939	293,103328	213,166057
Custo operacional total	87.633,47	76.193,1804	0,3192742	1.081,895	2.738,54589	1.991,66974

Quadro 4A, Cont.

Especificação	Total		R\$			
	ano (R\$)	leite (R\$)	leite/litro	atividade/ha	vaca/lactação	total/vaca
1.3. Custo total	-	0	0	0	0	0
1.3.1. Custo operacional total	87.633,47	76.193,1804	0,3192742	1.081,895	2.738,54589	1.991,66974
1.3.2. Remuneração do capital circulante	4.372,69	3801,84811	0,015931	53,98382	136,646554	99,379312
1.3.3. Remuneração do fluxo de serviço do capital investido	-	0	0	0	0	0
• Benfeitorias	219,60	190,931874	0,0008001	2,711111	6,8625	4,99090909
• Máquinas	288,23	250,59965	0,0010501	3,558356	9,0070875	6,55060909
• Animais	730,80	635,396238	0,0026625	9,022222	22,8375	16,6090909
• Forrageiras não anuais	54,93	47,7604346	0,0002001	0,678168	1,71661219	1,24844523
Subtotal da remuneração do fluxo de serviços	1.293,56	1.124,6882	0,0047128	15,96986	40,4236997	29,3990543
Custo total	93.299,72	81.119,7167	0,3399179	1.151,848	2.915,61615	2.120,44811
2. Renda bruta	-		0	0	0	0
2.1. Leite	85.912,20	85.912,20	0,36	1.060,644	2.684,75625	1.952,55
2.2. Animais	-		0	0	0	0
• Vacas para abate	1.700,00		0	20,98765	53,125	38,6363636
• Vacas para produção	4.080,00		0	50,37037	127,5	92,7272727
• Novilhas (12 meses)	2.500,00		0	30,8642	78,125	56,8181818
• Novilhas (24 meses)	3.900,00		0	48,14815	121,875	88,6363636
Subtotal animais	12.180,00		0	150,3704	380,625	276,818182
Total de renda bruta	98.092,20	85.912,20	0,36	1.211,015	3.065,38125	2.229,36818

Quadro 4A, Cont.

Especificação	Total		R\$			
	ano (R\$)	leite (R\$)	leite/litro	atividade/ha	vaca/lactação	total/vaca
3. Margem bruta (2 - 1.1)	25.214,04	22.548,06	0,0944837	311,2844	787,938684	573,046316
4. Margem líquida (2 - 1.2)	10.458,73	9.719,02	0,0407258	129,1201	326,835356	237,698441
5. Lucro (2 - 1.3)	4.792,48	4.792,48	0,0200821	59,16646	149,765103	108,920075
6. Remuneração do capital circulante	-	-	-	-	-	-
$(4/9,5) \times 100$	0,14	-	-	-	-	-
7. Remuneração do capital - sem terra	-	-	-	-	-	-
$[4/(9,5 + 9,6)] \times 100$	2,65	-	-	-	-	-
8. Remuneração do capital - com terra	-	-	-	-	-	-
$[4/(9,5 + 9,7)] \times 100$	1,64	-	-	-	-	-
9. Alguns dados	-	-	-	-	-	-
9.1. Produção de leite	238.645,00	-	-	-	-	-
9.2. Área efetiva usada pelo gado	81,00	-	-	-	-	-
9.3. Número de vacas em lactação	32,00	-	-	-	-	-
9.4. Número total de vacas	44,00	-	-	-	-	-
9.5. Capital circulante	72.878,16	-	-	-	-	-
9.6. Capital investido sem terra	322.113,00	-	-	-	-	-
9.7. Capital investido com terra	565.113,00	-	-	-	-	-
9.8. Custo do leite/custo da atividade leiteira	0,87	-	-	-	-	-

Quadro 5A - Indicadores econômicos totais no sistema de produção de leite 3, em Santa Eudóxia, São Carlos, São Paulo (dados referentes ao período de 1995-96, com preço de dezembro de 1996)

Especificação	Unidade	Quantidade no ano	Preço unitário (R\$)	Total no ano (R\$)
1. Custos de produção				
1.1. Custo operacional efetivo				
1.1.1. Mão-de-obra permanente contratada				
• Administrador (01)	dh	365,00	13,5292	4.938,16
• Ordenhadores/tratador (01)	dh	365,00	11,2744	4.115,16
• Tratoristas(01)	dh	365,00	9,0193	3.292,04
• Serviços gerais (01)	dh	365,00	6,7646	2.469,08
Subtotal				14.814,44
1.1.2. Concentrados				
• Ração comercial com 16 a 18% PB	kg	1.560,00	0,2600	405,60
• Milho em grão moido	kg	81.465,00	0,1490	12.138,29
• Farelo de algodão	kg	26.688,00	0,2500	6.672,00
• Farelo de soja	kg	40.001,00	0,3500	14.000,35
• Premiphós leite	kg	3.852,00	0,5100	1.964,52
• Calcário calcítico	kg	1.479,00	0,0390	57,68
• Bicarbonato	kg	601,00	0,6000	360,60
• Leite para bezerras	l	10.400,00	0,3600	3.744,00
Subtotal				39.343,04
1.1.3. Sal mineral				
• Premiphós S2	kg	981,12	0,3400	333,58
Subtotal				333,58

Quadro 5A, Cont.

Especificação	Unidade	Quantidade no ano	Preço unitário (R\$)	Total no ano (R\$)
1.1.4. Forragens verdes - manutenção anual				
• Pastagens				
• Calcário dolomítico	kg	7.500,00	0,0285	213,75
• Formulado 20-00-20	kg	9.000,00	0,2700	2.430,00
• Isca formicida	kg	7,50	6,5000	48,75
• Canavial				0,00
• Calcário dolomítico	kg	3.000,00	0,0285	85,50
• Formulado 20-00-20	kg	500,00	0,2700	135,00
• Isca formicida	kg	2,00	6,5000	13,00
Subtotal				2.926,00
1.1.5. Silagem de milho				
• Calcário dolomítico	kg	14.000,00	0,0285	399,00
• Formulado 20-00-20	kg	3.500,00	0,2700	945,00
• Formulado 4-30-16+Zn	kg	3.500,00	0,2960	1.036,00
• Sulfato de amonia	kg	3.920,00	0,2280	893,76
• Isca formicida	kg	28,00	6,5000	182,00
• Lona plástica	m	500,00	0,5000	250,00
• Mão de obra extra	d.h.	60,00	10,0000	600,00
Subtotal				4.305,76

Quadro 5A, Cont.

Especificação	Unidade	Quantidade no ano	Preço unitário (R\$)	Total no ano (R\$)
1.1.6. Medicamentos				
• Vermífugo	ml	3.280,00	0,2472	810,82
• Carrapaticida	ml	10.080,00	0,0168	169,34
• Vacinas				
• Aftosa	ml	1.120,00	0,0841	94,19
• Carbúnculo	ml	104,00	0,0570	5,93
• Brucelose	ml	52,00	0,1310	6,81
• Paratifo	ml	156,00	0,0380	5,93
• IBR	ml	104,00	0,0812	8,44
• Leptospirose	ml	790,00	0,1024	80,90
• Diarréia	ml	120,00	0,5420	65,04
• Retenção de placenta	ml	400,00	0,1282	51,28
• Febre de leite	ml	4.500,00	0,0080	36,00
• Deficiência de cálcio	ml	5.000,00	0,0120	60,00
• Outros medicamentos				0,00
• Antitóxicos	ml	200,00	0,0340	6,80
• Antitérmicos	ml	200,00	0,1400	28,00
• Material de limpeza	R\$	510,00	1,0000	510,00
Subtotal				1.939,48
1.1.7. Transporte do leite	l	318.325,00	0,0360	11.459,70
Subtotal				11.459,70

Quadro 5A, Cont.

Especificação	Unidade	Quantidade no ano	Preço unitário (R\$)	Total no ano (R\$)
1.1.8. Energia e combustível				
• Óleo diesel	l	4.800,00	0,3800	1.824,00
• Gasolina	l	960,00	0,7000	672,00
• Óleo lubrificante	l	96,00	2,0000	192,00
• Energia elétrica	kwa	46.800,00	0,0675	3.159,00
Subtotal				5.847,00
1.1.9. Impostos e taxas				
• ITR	ha	56,0000	1,5500	86,80
• Assistência técnica	R\$	1.560,0000	1,0000	1.560,00
• Taxa da ABPLB	R\$	119.574,0000	0,0070	837,02
Subtotal				2.483,82
1.1.10. Inseminação artificial				
• Sêmen	dose	76,00	15,0000	1.140,00
• Nitrogênio líquido	kg	60,00	1,2000	72,00
• Luvas	ud	77,00	0,0936	7,21
• Bainha	ud	77,00	0,1428	11,00
Subtotal				1.230,20
1.1.11. Contribuição rural	R\$	2.630,6280	1,0000	2.630,63
Subtotal				2.630,63
1.1.12. Reparos de benfeitorias	R\$	3.520,00	1,0000	3.520,00
Subtotal				3.520,00

Quadro 5A, Cont.

Especificação	Unidade	Quantidade no ano	Preço unitário (R\$)	Total no ano (R\$)
1.1.13. Reparos de máquinas	R\$	5.160,00	1,0000	5.160,00
Subtotal				5.160,00
Custo operacional efetivo	R\$			95.993,64
1.2. Custo operacional total				
1.2.1. Custo operacional efetivo	R\$	95.993,64	1,0000	95.993,64
Subtotal				95.993,64
1.2.2. Mão-de-obra familiar	R\$	5.376,0000	1,0000	5.376,00
Subtotal				5.376,00
1.2.3. Depreciação anual				
• Benfeitorias	R\$	2.931,0000	1,0000	2.931,00
• Máquinas	R\$	6.009,0600	1,0000	6.009,06
• Forrageiras não anuais				
• Pastagens				
▲ Calcário dolomítico	kg	1.172,00	0,0285	33,40
▲ Superfosfato simples	kg	141,00	0,1640	23,12
▲ Cloreto de potássio	kg			
▲ Formulado 20-00-20	kg	94,00	0,2700	25,38
▲ Isca formicida	kg	0,47	6,5000	3,06

Quadro 5A, Cont.

Especificação	Unidade	Quantidade no ano	Preço unitário (R\$)	Total no ano (R\$)
• Canavial				
^ Calcário dolomítico	kg	500,00	0,0285	14,25
^ Superfosfato simples	kg	100,00	0,1640	16,40
• Formulado 20-00-20	kg	83,00	0,2700	22,41
• Isca formicida	kg	0,67	6,5000	4,36
Subtotal de forrageiras				142,38
Subtotal de depreciação				9.082,44
Custo operacional total	R\$			110.452,08
1.3. Custo total				
1.3.1. Custo operacional total	R\$	110.452,08	1,0000	110.452,08
1.3.2. Remuneração do capital circulante	R\$	5.759,6186	1,0000	5.759,62
1.3.3. Remuneração do fluxo de serviço do capital investido				
• Benfeitorias	R\$	175,8600	1,0000	175,86
• Máquinas	R\$	360,5436	1,0000	360,54
• Animais	R\$	1.262,4000	1,0000	1.262,40
• Forrageiras não anuais	R\$	85,4256	1,0000	85,43
Subtotal da remuneração do fluxo de serviços				1.884,23
Custo total	R\$			118.095,93
2. Renda bruta				
2.1. Leite	l	332.150,00	0,36	119.574,00
2.2. Animais				
• Touro para produção	cab	1,00	1.000,00	1.000,00
• Vacas para abate	cab.	6,00	340,00	2.040,00

Quadro 5A, Cont.

Especificação	Unidade	Quantidade no ano	Preço unitário (R\$)	Total no ano (R\$)
• Vacas para produção	cab.	5,00	1.020,00	5.100,00
• Novilhas (12 meses)	cab.	5,00	500,00	2.500,00
• Novilhas (24 meses)	cab	8,00	1.300,00	10.400,00
Subtotal animais				21.040,00
Total de renda bruta	R\$			140.614,00
3. Margem bruta (2 - 1.1)	R\$			44.620,36
4. Margem líquida (2 - 1.2)	R\$			30.161,92
5. Lucro (2 - 1.3)	R\$			22.518,07
6. Remuneração do capital circulante $(4/9,5) \times 100$	%/ano			31,42
7. Remuneração do capital - sem terra $[4/(9,5 + 9,6)] \times 100$	%/ano			6,78
8. Remuneração do capital - com terra $[4/(9,5 + 9,7)] \times 100$	%/ano			4,92
9. Alguns dados				
9.1. Produção de leite	l/ano			332.150,00
9.2. Área efetiva usada pelo gado	ha			56,00
9.3. Número de vacas em lactação	cab.			41,00
9.4. Número total de vacas	cab.			55,00
9.5. Capital circulante	R\$			95.993,64
9.6. Capital investido sem terra	R\$			348.951,00
9.7. Capital investido com terra	R\$			516.951,00
9.8. Custo do leite/custo da atividade leiteira	%			0,822

Quadro 6A - Indicadores econômicos por litro, hectare e vaca no sistema de produção de leite 3, em São Carlos, São Paulo (dados referentes ao período de 1995-96, com preço de dezembro de 1996)

Especificação	Total no ano		R\$			
	(R\$)	leite (R\$)	leite/litro	atividade/ha	vaca/lactação	total/vacas
1. Custos de produção	-	0	0,000000	0	0	0
1.1. Custo operacional efetivo	-	0	0,000000	0	0	0
1.1.1. Mão-de-obra permanente contratada	-	0	0,000000	0	0	0
• Administrador (01)	4.938,16	4.058,3745	0,012218	88,181393	120,4429	89,78469
• Ordenhadores/tratador (01)	4.115,16	3.381,9988	0,010182	73,484929	100,3697	74,82102
• Tratoristas (01)	3.292,04	2.705,5330	0,008146	58,786509	80,29377	59,85535
• Serviços gerais (01)	2.469,08	2.029,1873	0,006109	44,090696	60,22144	44,89235
Subtotal	14.814,44	12.175,0936	0,036655	264,54353	361,3277	269,3534
1.1.2. Concentrados	-	0	0,000000	0	0	0
• Ração comercial com 16 a 18% PB	405,60	333,3382	0,001004	7,2428571	9,892683	7,374545
• Milho em grão moído	12.138,29	9.975,7251	0,030034	216,75509	296,0557	220,6961
• Farelo de algodão	6.672,00	5.483,3148	0,016509	119,14286	162,7317	121,3091
• Farelo de soja	14.000,35	11.506,0441	0,034641	250,00625	341,472	254,5518
• Premiphós leite	1.964,52	1.614,5206	0,004861	35,080714	47,91512	35,71855
• Calcário calcítico	57,68	47,4045	0,000143	1,0300179	1,406854	1,048745
• Bicarbonato	360,60	296,3554	0,000892	6,4392857	8,795122	6,556364
• Leite para bezerras	3.744,00	3.076,9680	0,009264	66,857143	91,31707	68,07273
Subtotal	39.343,04	32.333,6709	0,097347	702,55421	959,5862	715,3279
1.1.3. Sal mineral	-	0	0,000000	0	0	0
• Premiphós S2	333,58	274,1499	0,000825	5,9568	8,136117	6,065105
Subtotal	333,58	274,1499	0,000825	5,9568	8,136117	6,065105

Quadro 6A, Cont.

Especificação	Total no ano		R\$			
	(R\$)	leite (R\$)	leite/litro	atividade/ha	vaca/lactação	total/vacas
1.1.4. Forragens verdes - manutenção anual	-	0	0,000000	0	0	0
• Pastagens	-	0	0,000000	0	0	0
• Calcário dolomítico	213,75	175,6682	0,000529	3,8169643	5,213415	3,886364
• Formulado 20-00-20	2.430,00	1.997,0706	0,006013	43,392857	59,26829	44,18182
• Isca formicida	48,75	40,0647	0,000121	0,8705357	1,189024	0,886364
• Canavial	-	0	0,000000	0	0	0
• Calcário dolomítico	85,50	70,2673	0,000212	1,5267857	2,085366	1,554545
• Formulado 20-00-20	135,00	110,9484	0,000334	2,4107143	3,292683	2,454545
• Isca formicida	13,00	10,6839	0,000032	0,2321429	0,317073	0,236364
Subtotal	2.926,00	2.404,7031	0,007240	52,25	71,36585	53,2
1.1.5. Silagem de milho	-	0	0,000000	0	0	0
• Calcário dolomítico	399,00	327,9141	0,000987	7,125	9,731707	7,254545
• Formulado 20-00-20	945,00	776,6386	0,002338	16,875	23,04878	17,18182
• Formulado 4-30-16+Zn	1.036,00	851,4260	0,002563	18,5	25,26829	18,83636
• Sulfato de amônia	893,76	734,5275	0,002211	15,96	21,79902	16,25018
• Isca formicida	182,00	149,5748	0,000450	3,25	4,439024	3,309091
• Lona plástica	250,00	205,4599	0,000619	4,4642857	6,097561	4,545455
• Mão-de-obra extra	600,00	493,1038	0,001485	10,714286	14,63415	10,90909
Subtotal	4.305,76	3.538,6447	0,010654	76,888571	105,0185	78,28655

Quadro 6A, Cont.

Especificação	Total no ano		R\$			
	(R\$)	leite (R\$)	leite/litro	atividade/ha	vaca/lactação	total/vacas
1.1.6. Medicamentos	-	0	0,000000	0	0	0
• Vermífugo	810,82	666,3608	0,002006	14,478857	19,776	14,74211
• Carrapaticida	169,34	139,1736	0,000419	3,024	4,130341	3,078982
• Vacinas	-	0	0,000000	0	0	0
• Aftosa	94,19	77,4107	0,000233	1,682	2,297366	1,712582
• Carbúnculo	5,93	4,8719	0,000015	0,1058571	0,144585	0,107782
• Brucelose	6,81	5,5984	0,000017	0,1216429	0,166146	0,123855
• Paratifo	5,93	4,8719	0,000015	0,1058571	0,144585	0,107782
• IBR	8,44	6,9403	0,000021	0,1508	0,205971	0,153542
• Leptospirose	80,90	66,4835	0,000200	1,4445714	1,973073	1,470836
• Diarréia	65,04	53,4525	0,000161	1,1614286	1,586341	1,182545
• Retenção de placenta	51,28	42,1439	0,000127	0,9157143	1,250732	0,932364
• Febre de leite	36,00	29,5862	0,000089	0,6428571	0,878049	0,654545
• Deficiência de cálcio	60,00	49,3104	0,000148	1,0714286	1,463415	1,090909
• Outros medicamentos	-	0	0,000000	0	0	0
• Antitóxicos	6,80	5,5885	0,000017	0,1214286	0,165854	0,123636
• Antitérmicos	28,00	23,0115	0,000069	0,5	0,682927	0,509091
• Material de limpeza	510,00	419,1383	0,001262	9,1071429	12,43902	9,272727
Subtotal	1.939,48	1.593,9424	0,004799	34,633586	47,30441	35,26329
1.1.7. Transporte do leite	11.459,70	9.418,0370	0,028355	204,6375	279,5049	208,3582
Subtotal	11.459,70	9.418,0370	0,028355	204,6375	279,5049	208,3582

Quadro 6A, Cont.

Especificação	Total no ano		R\$			
	(R\$)	leite (R\$)	leite/litro	atividade/ha	vaca/lactação	total/vacas
1.1.8. Energia e combustível	-	0	0,000000	0	0	0
• Óleo diesel	1.824,00	1.499,0357	0,004513	32,571429	44,4878	33,16364
• Gasolina	672,00	552,2763	0,001663	12	16,39024	12,21818
• Óleo lubrificante	192,00	157,7932	0,000475	3,4285714	4,682927	3,490909
• Energia elétrica	3.159,00	2.596,1918	0,007816	56,410714	77,04878	57,43636
Subtotal	5.847,00	4.805,2970	0,014467	104,41071	142,6098	106,3091
1.1.9. Impostos e taxas	-	0	0,000000	0	0	0
• ITR	86,80	71,3357	0,000215	1,55	2,117073	1,578182
• Assistência Técnica	1.560,00	1.282,0700	0,003860	27,857143	38,04878	28,36364
• Taxa da ABPLB	837,02	687,8947	0,002071	14,94675	20,41507	15,21851
Subtotal	2.483,82	2.041,3004	0,006146	44,353893	60,58093	45,16033
1.1.10. Inseminação artificial	-	0	0,000000	0	0	0
• Sêmen	1.140,00	936,8973	0,002821	20,357143	27,80488	20,72727
• Nitrogênio líquido	72,00	59,1725	0,000178	1,2857143	1,756098	1,309091
• Luvas	7,21	5,9232	0,000018	0,1287	0,175785	0,13104
• Bainha	11,00	9,0366	0,000027	0,19635	0,268185	0,19992
Subtotal	1.230,20	1011,0296	0,003044	21,967907	30,00495	22,36732
1.1.11. Contribuição rural	2.630,63	2.161,9547	0,006509	46,9755	64,16166	47,8296
Subtotal	2.630,63	2.161,9547	0,006509	46,9755	64,16166	47,8296
1.1.12. Reparos de benfeitorias	3.520,00	2.892,8759	0,008710	62,857143	85,85366	64
Subtotal	3.520,00	2.892,8759	0,008710	62,857143	85,85366	64

Quadro 6A, Cont.

Especificação	Total no ano		R\$			
	(R\$)	leite (R\$)	leite/litro	atividade/ha	vaca/lactação	total/vacas
1.1.13. Reparos de máquinas	5.160,00	4.240,6931	0,012767	92,142857	125,8537	93,81818
Subtotal	5.160,00	4.240,6931	0,012767	92,142857	125,8537	93,81818
Custo operacional efetivo	95.993,64	78.891,3923	0,237517	1.714,1722	2.341,308	1.745,339
1.2. Custo operacional total	-	0	0,000000	0	0	0
1.2.1. Custo operacional efetivo	95.993,64	78.891,3923	0,237517	1.714,1722	2.341,308	1.745,339
Subtotal	95.993,64	78.891,3923	0,237517	1.714,1722	2.341,308	1.745,339
1.2.2. Mão-de-obra familiar	5.376,00	4.418,2105	0,013302	96	131,122	97,74545
Subtotal	5.376,00	4.418,2105	0,013302	96	131,122	97,74545
1.2.3. Depreciação anual	-	0	0,000000	0	0	0
• Benfeitorias	2.931,00	2.408,8123	0,007252	52,339286	71,4878	53,29091
• Máquinas	6.009,06	4.938,4844	0,014868	107,30464	146,5624	109,2556
• Forrageiras não anuais	-	0	0,000000	0	0	0
• Pastagens	-	0	0,000000	0	0	0
▲ Calcário dolomítico	33,40	27,4511	0,000083	0,5964643	0,814683	0,607309
▲ Superfosfato simples	23,12	19,0042	0,000057	0,4129286	0,564	0,420436
▲ Cloreto de potássio	-	0	0,000000	0	0	0
▲ Formulado 20-00-20	25,38	20,8583	0,000063	0,4532143	0,619024	0,461455
▲ Isca formicida	3,06	2,5107	0,000008	0,0545536	0,074512	0,055545

Quadro 6A, Cont.

Especificação	Total no ano		R\$			
	(R\$)	leite (R\$)	leite/litro	atividade/ha	vaca/lactação	total/vacas
• Canavial	-	0	0,000000	0	0	0
^ Calcário dolomítico	14,25	11,7112	0,000035	0,2544643	0,347561	0,259091
^ Superfosfato simples	16,40	13,4782	0,000041	0,2928571	0,4	0,298182
• Formulado 20-00-20	22,41	18,4174	0,000055	0,4001786	0,546585	0,407455
• Isca formicida	4,36	3,5791	0,000011	0,0777679	0,10622	0,079182
Subtotal de forrageiras	142,38	117,0103	0,000352	2,5424286	3,472585	2,588655
Subtotal de depreciação	9.082,44	7.464,3069	0,022473	162,18636	221,5228	165,1352
Custo operacional total	110.452,08	90.773,9097	0,273292	1.972,3586	2.693,953	2.008,22
1.3. Custo total						
1.3.1. Custo operacional total	110.452,08	90.773,9097	0,273292	1.972,3586	2.693,953	2.008,22
1.3.2. Remuneração do capital circulante	5.759,62	4.733,4835	0,014251	102,85033	140,4785	104,7203
1.3.3. Remuneração do fluxo de serviço do capital investido	-	0	0,000000	0	0	0
• Benfeitorias	175,86	144,5287	0,000435	3,1403571	4,289268	3,197455
• Máquinas	360,54	296,3091	0,000892	6,4382786	8,793746	6,555338
• Animais	1.262,40	1.037,4905	0,003124	22,542857	30,79024	22,95273
• Forrageiras não anuais	85,43	70,2062	0,000211	1,5254571	2,083551	1,553193
Subtotal da remuneração do fluxo de serviços	1.884,23	1.548,5345	0,004662	33,64695	45,95681	34,25871
Custo total	118.095,93	97.055,9277	0,292205	2.108,8559	2.880,388	2.147,199
2. Renda bruta						
2.1. Leite	119.574,00	119.574,00	0,360000	2.135,25	2.916,439	2.174,073
2.2. Animais						
• Touro para produção	1.000,00			17,857143	24,39024	18,18182
• Vacas para abate	2.040,00			36,428571	49,7561	37,09091

Quadro 6A, Cont.

Especificação	Total no ano		R\$			
	(R\$)	leite (R\$)	leite/litro	atividade/ha	vaca/lactação	total/vacas
• Vacas para produção	5.100,00			91,071429	124,3902	92,72727
• Novilhas (12 meses)	2.500,00			44,642857	60,97561	45,45455
• Novilhas (24 meses)	10.400,00			185,71429	253,6585	189,0909
Subtotal animais	21.040,00			375,7143	513,1707	382,5455
Total de renda bruta	140.614,00	119.574,00	0,360000	2.510,9643	3.429,61	2.556,618
3. Margem bruta (2 - 1.1)	44.620,36	40.682,61	0,122483	796,79207	1.088,301	811,2792
4. Margem líquida (2 - 1.2)	30.161,92	28.800,09	0,086708	538,60572	735,6566	548,3985
5. Lucro (2 - 1.3)	22.518,07	22.518,07	0,067795	402,10843	549,2213	409,4195
6. Remuneração do capital circulante (4/9,5)×100	31,42					
7. Remuneração do capital - sem terra [4/(9,5 + 9,6)]×100	6,78					
8. Remuneração do capital - com terra [4/(9,5 + 9,7)]×100	4,92					
9. Alguns dados	-					
9.1. Produção de leite	332.150,00					
9.2. Área efetiva usada pelo gado	56,00					
9.3. Número de vacas em lactação	41,00					
9.4. Número total de vacas	55,00					
9.5. Capital circulante	95.993,64					
9.6. Capital investido sem terra	348.951,00					
9.7. Capital investido com terra	516.951,00					
9.8. Custo do leite/custo da atividade leiteira	0,8218					

Quadro 7A - Indicadores econômicos totais no sistema de produção de leite 4, em São João da Boa Vista, São Paulo (dados referentes ao período de 1995-96, com preço de dezembro 1996)

Especificação	Unidade	Quantidade no ano	Preço unitário (R\$)	Total no ano (R\$)
1. Custos de produção				
1.1. Custo operacional efetivo				
1.1.1. Mão-de-obra permanente contratada				
• Administrador/inseminador (01)	d.h.	365,00	18,0390	6.584,24
• Ordenhador (01)	d.h.	365,00	13,5292	4.938,16
• Tratador/serviços gerais (01)	d.h.	365,00	9,0193	3.292,04
Subtotal				14.814,44
1.1.2. Concentrados				
• Ração comercial com 16 a 18% PB	kg	627,00	0,2600	163,02
• Concentrado com 20% PB	kg	77.370,00	0,2300	17.795,10
• Concentrado com 18% PB	kg	23.275,00	0,2100	4.887,75
• Caroço de algodão	kg	12.240,00	0,1500	1.836,00
• Leite para bezerras	l	4.560,00	0,3600	1.641,60
Subtotal				26.323,47
1.1.3. Sal mineral				
• Fosbovi30	kg	370,00	0,5340	197,58
• Sal comum	kg	370,00	0,1100	40,70
Subtotal				238,28
1.1.4. Forragens verdes - manutenção anual				
• Pastagens (Elefante + Tanzânia)				
• Calcário dolomítico	kg	20.000,00	0,0285	570,00
• Formulado 20-00-20	kg	10.000,00	0,2700	2.700,00
• Superfosfato simples	kg	1.200,00	0,1640	196,80

Quadro 7A, Cont.

Especificação	Unidade	Quantidade no ano	Preço unitário (R\$)	Total no ano (R\$)
• Cloreto de potássio	kg	300,00	0,2761	82,83
• Isca formicida	kg	10,00	6,5000	65,00
• Canavial				0,00
• Formulado 20-00-20	kg	500,00	0,2700	135,00
• Isca formicida	kg	1,50	6,5000	9,75
Subtotal				3.759,38
1.1.5. Silagem de milho				
• Calcário dolomítico	kg	20.000,00	0,0285	570,00
• Formulado 20-00-20	kg	3.000,00	0,2700	810,00
• Formulado 4-30-16 + Zn	kg	3.500,00	0,2960	1.036,00
• Cloreto de potássio	kg	1.000,00	0,2761	276,10
• Isca formicida	kg	20,00	6,5000	130,00
• Lona plástica	m	320,00	0,5000	160,00
• Mão-de-obra extra	d.h.	40,00	10,0000	400,00
Subtotal				3.382,10
1.1.6. Medicamentos				
• Vermífugo	ml	2.430,00	0,2472	600,70
• Carrapaticida	ml	1.620,00	0,0230	37,26
• Vacinas				0,00
• Aftosa	ml	810,00	0,0841	68,12
• Carbúnculo	ml	76,00	0,0570	4,33
• Brucelose	ml	38,00	0,1310	4,98
• Paratifo	ml	78,00	0,0380	2,96

Quadro 7A, Cont.

Especificação	Unidade	Quantidade no ano	Preço unitário (R\$)	Total no ano (R\$)
• IBR	ml	38,00	0,0812	3,09
• Mamite	ml	150,00	0,1282	19,23
• Metrite	aplic.	39,00	4,2300	164,97
• Material de limpeza	R\$	394,00	1,0000	394,00
Subtotal				1.299,64
1.1.7. Transporte do leite	1	215.535,00	0,0360	7.759,26
Subtotal				7.759,26
1.1.8. Energia e combustível				
• Óleo diesel	l	2.400,00	0,3800	912,00
• Óleo lubrificante	l	48,00	2,0000	96,00
• Energia elétrica	kwa	45.600,00	0,0675	3.078,00
Subtotal				4.086,00
1.1.9. Impostos e taxas				
• ITR	ha	37,0000	6,5300	241,61
• Assistência técnica	R\$	1.560,0000	1,0000	1.560,00
• Taxa da ABPLB	R\$	561,0780	1,0000	561,08
Subtotal				2.362,69
1.1.10. Inseminação artificial				
• Sêmen	dose	58,00	16,8500	977,30
• Nitrogênio líquido	kg	55,00	1,2000	66,00
• Luvas	ud	60,00	0,0936	5,62
• Bainha	ud	60,00	0,1428	8,57
Subtotal				1.057,48

Quadro 7A, Cont.

Especificação	Unidade	Quantidade no ano	Preço unitário (R\$)	Total no ano (R\$)
1.1.11. Contribuição rural	R\$	1.763,3880	1,0000	1.763,39
Subtotal				1.763,39
1.1.12. Reparos de benfeitorias	R\$	1.400,0000	1,0000	1.400,00
Subtotal				1.400,00
1.1.13. Reparos de máquinas	R\$	3.650,0000	1,0000	3.650,00
Subtotal				3.650,00
Custo operacional efetivo	R\$			71.896,12
1.2. Custo operacional total				
1.2.1. Custo operacional efetivo	R\$	71.896,12	1,0000	71.896,12
Subtotal				71.896,12
1.2.2. Gerenciamento	R\$	2.688,0000	1,0000	2.688,00
Subtotal				2.688,00
1.2.3. Depreciação anual				
• Benfeitorias	R\$	3.000,0000	1,0000	3.000,00
• Máquinas	R\$	4.490,8200	1,0000	4.490,82
• Forrageiras não anuais				
• Pastagens				
▲ Calcário dolomítico	kg	1.333,33	0,0285	38,00
▲ Superfosfato simples	kg	233,00	0,1640	38,21
▲ Formulado 20-00-20	kg	133,00	0,2700	35,91
▲ Isca formicida	kg	0,67	6,5000	4,36

Quadro 7A, Cont.

Especificação	Unidade	Quantidade no ano	Preço unitário (R\$)	Total no ano (R\$)
• Canavial				
▲ Calcário dolomítico	kg	400,00	0,0285	11,40
▲ Superfosfato simples	kg	70,00	0,1640	11,48
• Formulado 20-00-20	kg	60,00	0,2700	16,20
• Isca formicida	kg	0,20	6,5000	1,30
Subtotal de forrageiras não anuais				156,86
Subtotal de depreciação				7.647,68
Custo operacional total	R\$			82.231,80
1.3. Custo total				
1.3.1. Custo operacional total	R\$	82.231,80	1,0000	82.231,80
1.3.2. Remuneração do capital circulante	R\$/%	4.313,7674	1,0000	4.313,77
1.3.3. Remuneração do fluxo de serviço do capital investido				
• Benfeitorias	R\$/%	180,0000	1,0000	180,00
• Máquinas	R\$/%	269,4492	1,0000	269,45
• Animais	R\$/%	808,8000	1,0000	808,80
• Forrageiras não anuais	R\$/%	9,4114	1,0000	9,41
Subtotal da remuneração do fluxo de serviço				1.267,66
Custo total	R\$			87.813,23
2. Rendabruta				
2.1. Leite	l	222.650,00	0,3600	80.154,00
2.2. Animais				
• Vacas para abate	cab.	5,00	340,0000	1.700,00
• Vacas para produção	cab.	4,00	1.020,0000	4.080,00

Quadro 7A, Cont.

Especificação	Unidade	Quantidade no ano	Preço unitário (R\$)	Total no ano (R\$)
• Novilhas (12meses)	cab.	5,00	500,0000	2.500,00
• Novilhas (24meses)	cab.	4,00	1.300,0000	5.200,00
Subtotal animais				13.480,00
Total de renda bruta	R\$			93.634,00
3. Margem bruta (2-1.1)	R\$			21.737,88
4. Margem líquida (2-1.2)	R\$			11.402,20
5. Lucro (2-1.3)	R\$			5.820,77
6. Remuneração do capital circulante $(4/9,5) \times 100$	%/ano			15,86
7. Remuneração do capital - sem terra $[4/(9,5 + 9,6)] \times 100$	%/ano			3,17
8. Remuneração do capital - com terra $[4/(9,5 + 9,7)] \times 100$	%/ano			2,42
9. Alguns dados				
9.1. Produção de leite	l/ano			222.650,00
9.2. Área efetiva usada pelo gado	ha			37,00
9.3. Número de vacas em lactação	cab.			34,00
9.4. Número total de vacas	cab.			45,00
9.5. Capital circulante	R\$			71.896,12
9.6. Capital investido sem terra	R\$			287.897,00
9.7. Capital investido com terra	R\$			398.897,00
9.8. Custo do leite/custo da atividade leiteira	%			0,8465

Quadro 8A - Indicadores econômicos por litro, hectare e vaca no sistema de produção de leite 4, em São João da Boa Vista, São Paulo (dados referentes ao período de 1995-96, com preço de dezembro de 1996)

Especificação	Total no ano		R\$			
	(R\$)	leite (R\$)	leite/litro	atividade/ha	vaca/lactação	total/vacas
1. Custos de produção	-	0	0	0	0	0
1.1. Custo operacional efetivo	-	0	0	0	0	0
1.1.1. Mão-de-obra permanente contratada	-	0	0	0	0	0
• Administrador/inseminador (01)	6.584,24	5573,5047	0,0250326	177,9523	193,6540	146,3163
• Ordenhador (01)	4.938,16	4180,1131	0,0187744	133,4637	145,2399	109,7368
• Tratador/serviços gerais (01)	3.292,04	2786,6906	0,012516	88,9742	96,8248	73,1565
Subtotal	14.814,44	12540,3084	0,056323	400,3902	435,7188	329,2097
1.1.2. Concentrados	-	0	0	0	0	0
• Ração comercial com 16 a 18% PB	163,02	137,995187	0,0006198	4,4059	4,7947	3,6227
• Concentrado com 20% PB	17.795,10	15063,4165	0,0676551	480,9487	523,3853	395,4467
• Concentrado com 18% PB	4.887,75	4137,44312	0,0185827	132,1014	143,7574	108,6167
• Carço de algodão	1.836,00	1554,16001	0,0069803	49,6216	54,0000	40,8000
• Leite para bezerras	1.641,60	1389,60189	0,0062412	44,3676	48,2824	36,4800
Subtotal	26.323,47	22282,6167	0,1000791	711,4451	774,2197	584,9660
1.1.3. Sal mineral	-	0	0	0	0	0
• Fosbovi 30	197,58	167,2499	0,0007512	5,3400	5,8112	4,3907
• Sal comum	40,70	34,4522	0,0001547	1,1000	1,1971	0,9044
Subtotal	238,28	201,7022	0,0009059	6,4400	7,0082	5,2951

Quadro 8A, Cont.

Especificação	Total no ano		R\$			
	(R\$)	leite (R\$)	leite/litro	atividade/ha	vaca/lactação	total/vacas
1.1.4. Forragens verdes - manutenção anual	-	0	0	0	0	0
• Pastagens (Elefante + Tanzânia)	-	0	0	0	0	0
• Calcário dolomítico	570,00	482,5007	0,0021671	15,4054	16,7647	12,6667
• Formulado 20-00-20	2.700,00	2285,5294	0,0102651	72,9730	79,4118	60
• Superfosfato simples	196,80	166,5897	0,0007482	5,3189	5,7882	4,3733
• Cloreto de potássio	82,83	70,1150	0,0003149	2,2386	2,4362	1,8407
• Isca formicida	65,00	55,0220	0,0002471	1,7568	1,9118	1,4444
• Canavial	-	0	0	0	0	0
• Formulado 20-00-20	135,00	114,2764	0,0005133	3,6486	3,9706	3
• Isca formicida	9,75	8,2533	3,707E-05	0,2635	0,2868	0,2167
Subtotal	3.759,38	3182,2865	0,0142928	101,6049	110,5700	83,5418
1.1.5. Silagem de milho	-	0	0	0	0	0
• Calcário dolomítico	570,00	482,5007	0,0021671	15,4054	16,7647	12,6667
• Formulado 20-00-20	810,00	685,6588	0,0030795	21,8919	23,8235	18,0000
• Formulado 4-30-16 + Zn	1.036,00	876,9661	0,0039388	28,0000	30,4706	23,0222
• Cloreto de potássio	276,10	233,7165	0,0010497	7,4622	8,1206	6,1356
• Isca formicida	130,00	110,0440	0,0004942	3,5135	3,8236	2,8889
• Lona plástica	160,00	135,4388	0,0006083	4,3243	4,7059	3,5556
• Mão-de-obra extra	400,00	338,5969	0,0015208	10,8108	11,7647	8,8889
Subtotal	3.382,10	2862,9219	0,0128584	91,4081	99,4735	75,1578

Quadro 8A, Cont.

Especificação	Total no ano		R\$			
	(R\$)	leite (R\$)	leite/litro	atividade/ha	vaca/lactação	total/vacas
1.1.6. Medicamentos	-	0	0	0	0	0
• Vermífugo	600,70	508,4846	0,0022838	16,2350	17,6675	13,3488
• Carrapaticida	37,26	31,5403	0,0001417	1,0070	1,0959	0,8280
• Vacinas	-	0	0	0	0	0
• Aftosa	68,12	57,6639	0,000259	1,8411	2,0036	1,5138
• Carbúnculo	4,33	3,6670	1,647E-05	0,1171	0,1274	0,0963
• Brucelose	4,98	4,2138	1,893E-05	0,1345	0,1464	0,1106
• Paratifo	2,96	2,5090	1,127E-05	0,0801	0,0872	0,0659
• IBR	3,09	2,6119	1,173E-05	0,0834	0,0908	0,0686
• Mamite	19,23	16,2780	7,311E-05	0,5197	0,5656	0,4273
• Metrite	164,97	139,6458	0,0006272	4,4586	4,8521	3,6660
• Material de limpeza	394,00	333,5180	0,0014979	10,6486	11,5882	8,7556
Subtotal	1.299,64	1100,1325	0,0049411	35,1253	38,2246	28,8808
1.1.7. Transporte do leite	7.759,26	6568,1545	0,0294999	209,7097	228,2135	172,4280
Subtotal	7.759,26	6568,1545	0,0294999	209,7097	228,2135	172,4280
1.1.8. Energia e combustível	-	0	0	0	0	0
• Óleo diesel	912,00	772,001048	0,0034673	24,6486	26,8235	20,2667
• Óleo lubrificante	96,00	81,2633	0,000365	2,5946	2,8235	2,1333
• Energia elétrica	3.078,00	2605,5035	0,0117022	83,1892	90,5294	68,4000
Subtotal	4.086,00	3458,7679	0,0155346	110,4324	120,1765	90,8000

Quadro 8A, Cont.

Especificação	Total no ano		R\$			
	(R\$)	leite (R\$)	leite/litro	atividade/ha	vaca/lactação	total/vacas
1.1.9. Impostos e taxas	-	0	0	0	0	0
• ITR	241,61	204,5210	0,0009186	6,530	7,1062	5,3691
• Assistência técnica	1.560,00	1320,5281	0,005931	42,1622	45,8824	34,6667
• Taxa da ABPLB	561,08	474,9483	0,0021332	15,1643	16,5022	12,4684
Subtotal	2.362,69	1999,9974	0,0089827	63,8564	69,4908	52,5042
1.1.10. Inseminação artificial	-	0	0	0	0	0
• Sêmen	977,30	827,2770	0,0037156	26,4135	28,7441	21,7178
• Nitrogênio líquido	66,00	55,8685	0,0002509	1,7838	1,9412	1,4667
• Luvas	5,62	4,7539	2,135E-05	0,1518	0,1652	0,1248
• Bainha	8,57	7,2527	3,257E-05	0,2316	0,2520	0,1904
Subtotal	1.057,48	895,1521	0,0040204	28,5806	31,1025	23,4996
1.1.11. Contribuição rural	1.763,39	1492,6945	0,0067042	47,6591	51,8644	39,1864
Subtotal	1.763,39	1492,6945	0,0067042	47,6591	51,8644	39,1864
1.1.12. Reparos de benfeitorias	1.400,00	1185,0893	0,0053227	37,8378	41,1765	31,1111
Subtotal	1.400,00	1185,0893	0,0053227	37,8378	41,1765	31,1111
1.1.13. Reparos de máquinas	3.650,00	3089,6972	0,0138769	98,6486	107,3529	81,1111
Subtotal	3.650,00	3089,6972	0,0138769	98,6486	107,3529	81,1111
Custo operacional efetivo	71.896,12	60859,5210	0,2733417	1943,1385	2114,5919	1597,6917

Quadro 8A, Cont.

Especificação	Total no ano		R\$			
	(R\$)	leite (R\$)	leite/litro	atividade/ha	vaca/lactação	total/vacas
1.2. Custo operacional total						
1.2.1. Custo operacional efetivo	71.896,12	60859,5210	0,2733417	1943,1385	2114,5919	1597,6917
Subtotal	71.896,12	60859,5210	0,2733417	1943,1385	2114,5919	1597,6917
1.2.2. Gerenciamento	2.688,00	2275,3715	0,0102195	72,6486	79,0588	59,7333
Subtotal	2.688,00	2275,3715	0,0102195	72,6486	79,0588	59,7333
1.2.3. Depreciação anual	-	0	0	0	0	0
• Benfeitorias	3.000,00	2539,4771	0,0114057	81,0811	88,2353	66,6667
• Máquinas	4.490,82	3801,4449	0,0170736	121,3735	132,0829	99,7960
• Forrageiras não anuais	-	0	0	0	0	0
• Pastagens	-	0	0	0	0	0
▲ Calcário dolomítico	38,00	32,1666	0,0001445	1,0270	1,1176	0,8444
▲ Superfosfato simples	38,21	32,3462	0,0001453	1,0328	1,1238	0,8492
▲ Formulado 20-00-20	35,91	30,3975	0,0001365	0,9705	1,0562	0,7980
▲ Isca formicida	4,36	3,6865	1,656E-05	0,1177	0,1281	0,0968
• Canavial	-	0	0	0	0	0
▲ Calcário dolomítico	11,40	9,6500	4,334E-05	0,3081	0,3353	0,2533
▲ Superfosfato simples	11,48	9,7177	4,365E-05	0,3102	0,3376	0,2551
• Formulado 20-00-20	16,20	13,7132	6,159E-05	0,4378	0,4765	0,36
• Isca formicida	1,30	1,10044	4,942E-06	0,0351	0,0382	0,0289
Subtotal de forrageiras não anuais	156,86	132,7782	0,0005964	4,2394	4,6134	3,4857
Subtotal de depreciação	7.647,68	6473,7002	0,0290757	206,6940	224,9317	169,9484
Custo operacional total	82.231,80	69608,5928	0,3126368	2222,4811	2418,5824	1827,3734

Quadro 8A, Cont.

Especificação	Total no ano		R\$			
	(R\$)	leite (R\$)	leite/litro	atividade/ha	vaca/lactação	total/vacas
1.3. Custo total						
1.3.1. Custo operacional total	82.231,80	69608,5928	0,3126368	2222,4811	2418,5824	1827,3734
1.3.2. Remuneração do capital circulante	4.313,77	3651,5713	0,0164005	116,5883	126,8755	95,8615
1.3.3. Remuneração do fluxo de serviço do capital investido						
• Benfeitorias	180,00	152,3686	0,0006843	4,8649	5,2941	4,0000
• Máquinas	269,45	228,0867	0,0010244	7,2824	7,9250	5,9878
• Animais	808,80	684,6430	0,003075	21,8595	23,7882	17,9733
• Forrageiras não anuais	9,41	7,9667	3,578E-05	0,2544	0,2768	0,2091
Subtotal da remuneração do fluxo de serviço	1.267,66	1.073,0651	0,0048195	34,2611	37,2841	28,1702
Custo total	87.813,23	74.333,2291	0,3338569	2.373,3305	2.582,7420	1.951,4051
2. Renda bruta	-		0	0	0	0
2.1. Leite	80.154,00	80.154,0000	0,36	2.166,3243	2.357,4706	1.781,2000
2.2. Animais	-		0	0	0	0
• Vacas para abate	1.700,00		0	45,945946	50,0000	37,7778
• Vacas para produção	4.080,00		0	110,2703	120,0000	90,6667
• Novilhas (12 meses)	2.500,00		0	67,5676	73,5294	55,5556
• Novilhas (24 meses)	5.200,00		0	140,5405	152,9412	115,5556
Subtotal animais	13.480,00		0	364,3243	396,4706	299,5556
Total de renda bruta	93.634,00	80.154,0000	0,36	2.530,6486	2.753,9412	2.080,7556

Quadro 8A, Cont.

Especificação	Total no ano		R\$			
	(R\$)	leite (R\$)	leite/litro	atividade/ha	vaca/lactação	total/vacas
3. Margem Bruta (2-1.1)	21.737,88	19.294,5000	0,0866583	587,5102	639,3493	483,0639
4. Margem líquida (2-1.2)	11.402,20	10.545,4000	0,0473632	308,1675	335,3588	253,3822
5. Lucro (2-1.3)	5.820,77	5.820,8000	0,0261431	157,3181	171,1991	129,3505
6. Remuneração do capital circulante $(4/9,5) \times 100$	15,86					
7. Remuneração do capital - sem terra $[4/(9,5 + 9,6)] \times 100$	3,17					
8. Remuneração do capital - com terra $[4/(9,5 + 9,7)] \times 100$	2,42					
9. Alguns dados						
9.1. Produção de leite	222.650,00					
9.2. Área efetiva usada pelo gado	37,00					
9.3. Número de vacas em lactação	34,00					
9.4. Número total de vacas	45,00					
9.5. Capital circulante	71.896,12					
9.6. Capital investido sem terra	287.897,00					
9.7. Capital investido com terra	398.897,00					
9.8. Custo do leite/custo da atividade leiteira	0,85					

DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO

Sistema 1

Características gerais

Proprietário: EMBRAPA/ CPPSE
Propriedade: Fazenda Canchim
Local: Sede, São Carlos, São Paulo

Área do sistema

Discriminação	ha
Tobiatã para vacas (lote A)	3,7
Tanzânia para vacas (lotes B, C e D)	4,9
Elefante para vacas (lotes B, C e D)	4,3
Estrela e C. cross para novilhas	1,9
Braquiária para novilhas	3,5
Tanzânia para novilhas e vacas secas	8,6
Milho para silagem	22,0
Pastagem nativa, sem intensificação de uso	43,6
Cana-de-açúcar	4,5
Subtotal (atividade leiteira)	97,0
Instalações, corredores e represa	3,0
Subtotal (outros usos)	3,0
Total	100,0

Máquinas e equipamentos

Discriminação	Quantidade	Valor (R\$ 1,00)
Arado	01	2.230
Balança para pesagem de animais	01	3.000
Botijão de sêmen	01	650
Carreta de dois eixos	02	1.000
Carreta misturadora de alimentos	01	12.000
Colheitadeira de forragens	01	4.448
Conjunto de ordenha (6 x 6)	01	12.000
Conjunto motobomba 5 HP	01	600
Cultivador	01	3.051
Desintegrador	01	800
Grade	02	4.650
Misturador de ração	01	1.500
Plaina traseira	01	661
Pulverizador	01	7.205
Roçadeira	01	3.560
Semeadeira	01	3.560
Tanque de resfriamento - 2.500 L	01	6.500
Tratores de pneus - MF275 e Valmet 65 ID	02	49.846
Total		117.261

Instalações zootécnicas

Discriminação	Quantidade	Valor (R\$ 1,00)
Banheiro + Escritório (20 m ²)	01	3.600
Bebedouros (6 m ³)*	03	2.100
Casinhas tipo tropical	20	2.600
Cercas arame liso (km)	18	14.220
Cochos móveis tipo trenó	20	6.400
Currais de espera (360 m ²)	02	8.400
Currais para alimentação de vacas (500 m ²)	02	12.500
Curral para manejo do gado (150 m ²)	01	4.250
Farmácia (12 m ²)	01	1.800
Galpões/armazém (200m ²)	01	18.000
Recinto de ordenha (60 m ²)	01	4.600
Rede hidráulica (km)	06	5.500
Reservatórios d'água (64m ³)	02	4.200
Sala de leite (30 m ²)	01	3.700
Silos trincheira (660 T)	03	15.000
Total		106.870

Não são considerados os bebedouros comuns.

Rebanho estabilizado

Categorias	N ^o Cabeças	Fator/UA	N ^o UA	Valor (R\$ 1,00)
Vaca em lactação	93	1,22	113,46	186.000
Vacas secas	22	1,33	29,26	44.000
Fêmeas de 0 a 12 meses	55	0,33	18,15	19.250
Fêmeas de 13 a 24 meses	42	0,84	35,28	33.600
Fêmeas de 25 a 27 meses	24	1,23	29,52	36.000
Total	236		225,67	318.850

1 UA = 450 kg PV.

Composição racial do rebanho

Vacas	Novilhas e Bezerras
34% PO HPB	45% PO HPB
63% PC HPB	45% PC HPB
3% Mestiças HPB	10% Mestiças HPB

Obs.: Animais PC com até quatro registros.
Animais mestiços com $\frac{3}{4}$ a 15/16 HPB.

Entradas e saídas do rebanho no período

Entradas: 110 cabeças

Nascimentos: 55 fêmeas e 55 machos.

Saídas: 110 cabeças

Mortalidade

Animais de 0 a 1 ano: 1 bezerra

Animais adultos: 1 vaca

Total de mortes: 2 cabeças

Venda de animais

Vacas (23 cabeças) = para produção (11) e para abate (12).

Novilhas (30 cabeças) = para produção (12 animais com média de 12 meses e 18 animais com média de 24 meses)

Os machos recém nascidos (55 cabeças) foram eliminados ao nascer.

Total de vendas e eliminações: 108 cabeças

Fluxo de animais

Categorias	Entradas	Saídas
Bezerros nascidos	110	
Machos eliminados		55
Mortalidade		
Fêmeas até 1 ano		1
Vacas		1
Vendas		
Vacas para abate		12
Vacas para produção		11
Fêmeas com 1 ano		12
Fêmeas com 2 anos		18
Total	110	110

Produção e produtividade do sistema

Produção

As vendas no período foram de 704.969 kg. No autoconsumo, 55 bezerras consumiram 13.200 kg (55 cabeças × 4 × 60 dias). Total geral/ano: 718.169 kg, correspondendo a uma média diária de 1.968 kg.

Indicadores de produtividade

a. Produção anual/área efetiva usada pelo rebanho

718.169 kg/53.4 ha = 13.449 kg/ha/ano

b. Produção por dia/total de vacas

718.169 kg/ano/365 dias = 1.968 kg/dia
1.968/115 cabeças = 17,11 kg/vaca

c. Produção diária/vaca em lactação

1.968 kg/dia/93 vacas = 21,16 kg

d. Nº de vacas em lactação/área efetiva usada pelo rebanho

93 vacas lactantes/53,4 ha = 1,74 vacas/ha/ano

e. Produção/vaca em lactação, por dia do intervalo entre parto

21,16 L 309 dias de lactação
X 382 dias de intervalo entre partos

$$X = \frac{21,16 \times 309}{382} = 17,12$$

f. Produção anual/mão-de-obra permanente

718.169kg/ 3.650 d.h = 196,76 kg/d.h

g. Relação kg de leite/concentrado

718.169 kg/262.909 kg = 2,73

Tecnologia adotada

Manejo das pastagens

No período das águas (novembro de 1995 a abril de 1996), as pastagens foram utilizadas de forma intensiva, através do pastejo rotacionado, envolvendo todos os animais do sistema.

As vacas em lactação foram divididas em quatro lotes, ressaltando-se que as de maior produção (lote A) pastejaram a área do capim-tobiatã (3,7 ha com 36 piquetes). Os outros três lotes (B, C e D) foram manejados juntos e pastejaram as áreas dos capins tanzânia e elefante (9,2 ha com 36 piquetes). A permanência em cada piquete foi de um dia.

Os animais em crescimento e as vacas secas tiveram à disposição pastagens de tanzânia, braquiária, C. cross e estrela (14,0 ha). Os animais foram divididos em cinco lotes de novilhas (2-6, 7-12, 13-15, 16-24 e 25-27 meses), além de um lote de vacas secas. Os lotes de novilhas maiores foram usados também para repassar os piquetes das vacas em lactação. Os piquetes de C. cross e estrela foram usados pelos dois lotes de animais mais jovens. Ocorreu ainda no período o agrupamento de lotes, como de vacas secas e de novilhas prenhes, em razão da necessidade de manejo. O número de dias de descanso e uso das pastagens nos piquetes foi o mesmo adotados as vacas em lactação dos lotes B, C e D.

Os piquetes foram divididos com cerca elétrica. No período das secas (maio a outubro de 1995), as cercas elétricas foram desativadas gradualmente, aumentando-se a área de pasto/animal de acordo com a capacidade de suporte, quando então os animais receberam ração suplementar (volumoso + concentrado) nestas áreas, em cochos do tipo trenó. As vacas em lactação foram retiradas dos piquetes, recebendo o volumoso nos piquetes de confinamento. Nesse período, todos os piquetes tiveram pastejo controlado pelos lotes de novilhas e pelas vacas secas.

A calagem das áreas foi realizada em agosto, e a adubação fosfatada e com micronutrientes, em setembro de 1995. A adubação de manutenção com nitrogênio e potássio foi parcelada durante o período das águas. As adubações realizadas até janeiro de 1996 foram mais intensas, visando melhor explorar o potencial das gramíneas nesse período. As análises de solo são feitas anualmente, entre abril e maio, a fim de acompanhar as alterações de fertilidade do solo. As quantidades usadas e os custos encontram-se no Quadro 1A.

No período em estudo não houve necessidade de uso de roçadas para controlar a altura dos capins.

Controle sanitário

a. Helmintoses

Animais adultos receberam quatro doses de vermífugo, sendo três no verão e uma no inverno. Animais até 12 meses receberam 12 doses (1 aplicação/mês). O princípio ativo dos produtos são alternados periodicamente. Produtos usados no período: Dectomax, Ripercol, Valbazen 10% e Citec 30.

b. Moscas, bernese e carrapatos

De acordo com as infestações, foram realizadas oito aplicações, alternando-se os produtos. Produtos usados: Rhodkill pour on, Tiguvon spot on, Triatox e Grenade pour on, respectivamente.

c. Vacinas

Aftosa

Animais acima de três meses, duas vezes ao ano.

Carbúnculo sintomático

Bezerras aos três e sete meses de idade.

Brucelose

Bezerras aos três meses de idade.

Paratifo

Vacas no oitavo mês de gestação e fêmeas aos 10-15 dias de idade.

IBR

Fêmeas a partir dos quatro meses, uma vez/ano. Produto usado: Cattle Master 4.

Leptospirose

Fêmeas a partir dos quatro meses de idade, duas vezes/ano. Demais categorias uma vez/ano. Produto usado: Leptovac.

d. Outras intervenções

Além das práticas rotineiras, outros tratamentos veterinários foram realizados. Foram calculados em razão do consumo e das anotações zootécnicas do rebanho. As quantidades e os valores estão no Quadro 1A. São eles:

Enfermidade	Produtos usados
Diarréias - bezerras	Tribrissen e Baytril
Pneumonia - bezerras	Terramicina e Advocin
Tristeza bovina - bezerras	Ganaseg e Terramicina
Pododermatite - vacas	Predef e Tylan
Retenção de placenta - vacas	Terramicina e velas uterinas
Metrite - vacas	Furacin e Tylan
Processos inflamatórios - vacas	Banamin
Indigestões alimentares - vacas	Antitoxil
Febre - bezerras	Novalgina
Problemas de cio - vacas	Profertil e Ciosin
Soluções Rehidratantes	
Febre de leite - vacas	Soro glicosado e Glucafós
Diarréia e tristeza - bezerras	Soro glicosado, Ringer lactato e soro caseiro
Deficiência de cálcio - vacas	Glucafós
Depauperamento- bezerras	Aminovit

Reprodução animal

As fêmeas têm atingido um peso vivo de 350 a 370 kg, aos 18 meses, quando são inseminadas, parindo com peso vivo médio entre 550 a 600 kg. Após o parto, a inseminação é feita a partir do cio que apresente muco cristalino. No período foram usadas 367 doses de sêmen, com uma relação doses/concepção de 2,68. Utiliza-se sêmen de baixo custo, visando compensar a alta relação doses/concepção. Essa estratégia objetiva encurtar ao máximo o período médio de serviço, que foi de 99 dias.

A inseminação foi realizada por empregados e por estagiários. A assistência veterinária nessa área era terceirizada, sendo realizada por profissionais da Cooperativa de Laticínios de São Carlos Ltda. O custo encontra-se apropriado no Quadro 1A.

Anotações zootécnicas e contábeis

Pela própria condição de o sistema pertencer a um centro de pesquisas, são feitas todas as anotações zootécnicas necessárias (nascimentos, mortes, compras, vendas, vacinações, controle de peso, registro genealógico, inseminação, lactação, consumo, doenças, procedimentos veterinários) do rebanho, além das contábeis, relacionadas com mão-de-obra, aquisição de insumos, materiais diversos, etc.

Manejo do rebanho

Recém-nascidas

Nas recém-nascidas, logo após o parto, é feito o curativo do umbigo, com o produto West iodo (iodo a 5%) e a bezerra é deixada com a mãe durante uma hora. Na casinha do tipo tropical, a recém-nascida recebe no balde colostro à vontade, tendo ainda à disposição água e ração peletizada desde os primeiros dias de idade. As bezerras permanecem na casinha até completarem 60 dias.

Lotes em pastejo

As fêmeas em crescimento são separadas em cinco lotes, de acordo com o peso (70 a 140 kg, 140 a 250 kg, 250 a 350 kg, 350 a 505 kg e acima de 505 kg), que se assemelham às seguintes categorias por faixa etária: lotes de 2 a 6, 7 a 12, 13 a 15, 16 a 24 e 25 a 28 meses. As vacas secas ficam em piquete próximo da administração, formando um lote. As vacas em lactação são divididas em quatro lotes, de acordo com produção, estado corporal e ordem de lactação. A divisão do rebanho dessa forma possibilita melhor acompanhar o desenvolvimento dos animais em crescimento e a assistência das fêmeas pré-parto e racionalizar o consumo dos animais, principalmente das vacas em lactação.

Alimentação do rebanho

A alimentação suplementar (concentrada e volumosa) do rebanho, encontra-se detalhada no item "alimentação suplementar do rebanho" desta seção.

Vendas e descartes

Os machos são vendidos ou eliminados logo após o nascimento. Alguns animais PO são recriados fora do sistema de produção e vendidos para reprodução. Porém não foram considerados neste estudo.

A venda de fêmeas é feita aos 12 e 24 meses de idade. As novilhas erradas são vendidas com diagnóstico do estado reprodutivo, estando geralmente prenhes. Vacas com produtividade abaixo da média do rebanho, ou com problemas de reprodução e, ou, idosas, também são separadas para descarte (produção ou abate).

Suplementação mineral

É feita diretamente na ração, para todas as categorias do rebanho, o ano inteiro.

Ordenha

A produção do sistema é do leite tipo B. Foram feitas duas ordenhas mecânicas por dia, com início variando entre as 5 e 6 h e entre as 16 e 18 h. O sistema é o de espinha de peixe, 6 × 6 com seis conjuntos ordenhadores. A higiene e o controle da qualidade do leite são rigorosos, com níveis de contaminação microbiana próximos do padrão de qualidade do leite tipo A (10.000 microorganismos/ml e redutase de 7 h).

As vacas a partir de 90 dias após o parto e acima de 15 litros diários receberam, a cada 14 dias, suplementação de somatotropina bovina (bST), como potencializador da produção de leite. Suspendeu-se a aplicação 30 dias antes da secagem das vacas.

Limpeza das instalações do rebanho

As casinhas do tipo tropical são mudadas de lugar, quando começa a formar lama no local. Os recipientes de água, leite e concentrado são limpos diariamente.

A sala de ordenha é lavada duas vezes ao dia após as ordenhas, assim como todo o equipamento de ordenha. Os currais são raspados de acordo com o acúmulo de esterco.

Conforto térmico

Nos locais onde a arborização natural ainda não é suficiente, adota-se sombreamento artificial, em locais estratégicos, para melhor conforto aos animais. O material mais usado é o bambu.

No verão, as vacas pastejam geralmente à noite, durante o dia em local sombreado, no intervalo entre ordenhas. No inverno, as vacas permanecem nas horas mais quentes em locais arborizados, próximos da sala de ordenha, recebendo a dieta nos cochos do tipo trenó.

Alimentação suplementar do rebanho

Além de pastagens, os animais recebem suplementação alimentar, em razão das necessidades nutricionais de cada categoria, lote de produção e época do ano.

Concentrado

a. Fêmeas até dois meses de idade: 55 animais

PV inicial - 40 kg

PV final - 70 kg

Leite: $55 \times 4 \text{ L} \times 60 \text{ dias} = 13.200 \text{ L}$

Concentrado comercial peletizado: $0,4 \times 55 \times 60 \text{ dias} = 1.320 \text{ kg/ano}$

b. Fêmeas de dois a seis meses de idade: 55 animais.

PV inicial - 70 kg

PV final - 140 kg

$55 \text{ cabeças} \times 2 \text{ kg/dia} \times 120 \text{ dias} = 13.200 \text{ kg}$

c. Fêmeas de 7 a 12 meses de idade: 55 animais

PV inicial - 140 kg

PV final - 250 kg

$55 \text{ cabeças} \times 180 \text{ dias (7 a 12 meses)} \times 2 \text{ kg/dia} = 19.800 \text{ kg}$

d. Fêmeas de 13 a 24 meses de idade: 42 animais

PV inicial - 250 kg

PV final - 505 kg

$42 \text{ cabeças} \times 365 \times 2 \text{ kg/dia} = 30.660 \text{ kg}$

e. Fêmeas de 25 a 28 meses: 24 animais.

PV inicial - 505 kg

PV final - 550 a 600 kg

24 cabeças × 90 × 2,5 kg = 5.400 kg

f. Vacas secas ou em pré parto - 22 cabeças

22 cabeças × 1,5 kg/vaca × 60 dias = 1.980 kg

g. Vacas em lactação - 93 animais.

Concentrado

g.1. Lotes (A, B e C): 69 vacas, concentrado com 64% de milho em grão moído + 30% de farelo de soja + 6% de sal mineralizado

69 vacas × 8,7 kg/dia × 365 dias = 219.109 kg

g.2. Lote D: 24 vacas, concentrado 70% de milho em grão moído + 25% de farelo de soja + 5% de sal mineralizado

24 vacas × 5 kg/dia × 365 dias = 43.800 kg

Resumo do consumo anual de concentrados	kg
Fêmeas até 2 meses - concentrado peletizado com 18% PB	= 1.320
Fêmeas de 3 a 6 meses - concentrado com 18% PB	= 13.200
Fêmeas de 7 a 12 meses - concentrado com 18% PB	= 19.800
Fêmeas de 13 a 24 meses - concentrado com 18% PB	= 30.660
Fêmeas de 25 a 27 meses - concentrado com 18% PB	= 5.400
Vacas secas (pré parto) - concentrado com 18% PB	= 1.980
Vacas em lactação - concentrado com 20% de PB	= 219.109
Vacas em lactação - concentrado com 18% de PB	= 43.800
Total geral	= 335.269

Do total geral, 1.320 kg (concentrado peletizado) não adquiridos prontos no comércio. Os outros concentrados são misturados no sistema de produção.

Decompondo os componentes do concentrado I e II (respectivamente 114.840 kg com 18% PB e 219.109 kg com 20% PB), tem-se:

Componentes					kg
Milho em grão moído	80.388	+	140.230	=	220.618
Farelo de soja	28.710	+	65.733	=	94.443
Sal mineralizado	5.742	+	13.146	=	18.888

Volúmosos

Fêmeas até dois meses - nove cabeças

Período da seca (180 dias): o consumo de silagem de milho ou cana é irrisório e não foi considerado

Fêmeas de dois a seis meses - 19 cabeças

Período da seca (180 dias): silagem de milho, consumo médio de 5 kg/cabeças/dia

$$19 \times 5 \times 180 \text{ dias} = 17.100 \text{ kg}$$

Fêmeas de 7 a 12 meses - 27 cabeças

Período da seca (180 dias): cana + uréia, consumo médio de 12 kg/cabeças/dia

$$27 \times 12 \times 180 \text{ dias} = 58.320 \text{ kg}$$

Fêmeas de 13 a 15 meses - 14 cabeças

Período da seca (180 dias): cana + uréia, consumo médio de 23 kg/cabeças/dia

$$14 \times 23 \times 180 \text{ dias} = 57.960 \text{ kg}$$

Fêmeas de 16 a 24 meses - 28 cabeças

Período da seca (180 dias): silagem de milho, consumo médio de 30 kg/cabeças/dia

$$28 \times 25 \times 180 \text{ dias} = 126.000 \text{ kg}$$

Cana + uréia, consumo médio de 5 kg/cabeças/dia

$$28 \times 5 \times 180 \text{ dias} = 25.200 \text{ kg.}$$

Fêmeas de 25 a 28 meses - 24 cabeças

Período da seca (180 dias): silagem de milho, consumo médio de
30 kg/cabeças/dia
 $24 \times 30 \times 180 \text{ dias} = 129.600 \text{ kg}$

Vacas secas (pré-parto) - 22 cabeças

Período da seca (180 dias): silagem de milho, consumo médio de
35 kg/cabeças/dia
 $22 \times 35 \times 180 \text{ dias} = 138.600 \text{ kg}$

Vacas em lactação - 93 cabeças

Período da seca (180 dias): silagem de milho, consumo médio de
40 kg/cabeças/dia (lotes A e B) e
30 kg/cabeças/dia (lotes C e D)

Lotes A e B: $46 \text{ cabeças} \times 40 \times 180 \text{ dias} = 331.200 \text{ kg}$

Lotes C e D: $47 \text{ cabeças} \times 30 \times 180 \text{ dias} = 253.800 \text{ kg}$

Consumo total (4 lotes) = 585.000 kg

Resumo do consumo anual de volumosos

Silagem de milho

Fêmeas de 3 a 6 meses - silagem de milho	=	17.100 kg
Fêmeas de 16 a 24 meses - silagem de milho	=	126.000 kg
Fêmeas de 25 a 27 meses - silagem de milho	=	129.600 kg
Vacas secas - silagem de milho	=	138.600 kg
Vacas em lactação - silagem de milho	=	585.000 kg
Total	=	996.300 kg

Cana + uréia

Fêmeas de 7 a 12 meses	=	58.320 kg
Fêmeas de 13 a 15 meses	=	57.960 kg
Fêmeas de 16 a 24 meses	=	25.200 kg
Total	=	141.480 kg

A cana é enriquecida com uréia na proporção de 1%, consumindo-se um total de 1.415 kg/produto/ano.

Sistema 2

Características gerais

Propriedade: Estância Dona Cyra.
Local: Aparecida, São Carlos, São Paulo.

Área do sistema

Discriminação	ha
Elefante (33 piquetes)	66,0
Rhodes (feno)	2,0
Cana-de-açúcar	1,0
Milho para silagem	12,0
Subtotal (atividade leiteira)	81,0
Milho para grãos	22,0
Instalações, estradas e caminhos	4,0
Subtotal (outros usos)	26,0
Total	107,0

Máquinas e equipamentos

Discriminação	Quantidade	Valor (R\$ 1,00)
Ancinho enleirador	01	2.746
Arado de discos	01	2.034
Trator de pneus - Ford 4.600	01	22.990
Grade	02	3.560
Plantadeira	01	2.339
Subsolador	01	1.373
Segadeira	01	4.577
Enfardadeira	01	12.716
Pulverizador - 500 litros	01	5.830
Botijão de sêmen	01	650
Conjunto motobomba	01	600
Colheitadeira de forragens	01	4.448
Conjunto de ordenha (4 × 4)	01	8.000
Tanque de resfriamento (1.500 L)	01	5.600
Motor - ensiladeira	01	2.600
Total		80.063

Instalações zootécnicas

Discriminação	Quantidade	Valor (R\$)
Recinto de ordenha (60 m ²)	01	6.800
Currais de espera (100 m ²)	01	2.800
Sala de leite (30 m ²)	01	3.700
Escritório/banheiro (30 m ²)	01	3.600
Almoxarifado (30 m ²)	01	2.700
Depósito de insumos (60 m ²)	01	5.400
Garagem (150 m ²)	01	6.000
Cochos p/volumosos de alvenaria (m)	70	3.000
Silos trincheira (400 t)	02	9.000
Casas de alvenaria	03	60.000
Depósito de água (128 m ³)	01	8.400
Bebedouros (15 m ³)	02	3.500
Cercas de arame liso (km)	09	7.100
Total		122.000

Rebanho estabilizado

Categorias	Nº Cabeças	Fator/UA	Nº UA	Valor (R\$)
Vaca lactação	32	1,22	41,48	64.000
Vacas secas	12	1,33	13,30	24.000
Fêmeas de 0 a 12 meses	19	0,33	6,27	6.650
Fêmeas de 13 a 24 meses	13	0,84	10,92	10.400
Fêmeas de 25 a 28 meses	10	1,23	12,30	15.000
Total	86		83,79	120.050

1 UA = 450 kg PV.

Grau racial do rebanho

Todo o animal do rebanho é holandês preto e branco, puro por cruza.

Entradas e saídas do rebanho no período

Entradas: 39 cabeças

Nascimentos: 19 fêmeas e 20 machos.

Saídas: 39 cabeças

Mortalidade

Animais de 0 a 1 ano: 1 bezerra

Animais adultos: 1 vaca

Total de mortes: 2 cabeças

Venda de animais

Vacas (9 cabeças): para produção (4) e para abate (5)

Novilhas (8 cabeças): para produção (5 animais com média de 12 meses e 3 animais com média de 24 meses)

Os machos foram eliminados ao nascer.

Total de vendas e eliminações: 37 cabeças

Fluxo de animais

Categories	Entradas	Saídas
Bezerros nascidos	39	
Machos eliminados		20
<hr/>		
Mortalidade		
Fêmeas até 1 ano		1
Vacas		1
<hr/>		
Vendas		
Vacas para abate		5
Vacas para produção		4
Fêmeas com 1 ano		5
Fêmeas com 2 anos		3
<hr/>		
Total	39	39

Produção e produtividade do rebanho

Produção

As vendas no período foram de 232.140 kg. As bezerras consumiram 4.680 kg (13 cabeças × 4 × 90 dias), mais 1.825 kg/ano (5 kg/dia), em despesas domésticas. O total geral foi de 238.645 kg.

Indicadores de produtividade

a. Produção anual/área efetiva usada pelo rebanho

238.645 kg/81 ha = 2.946 kg/ha ano

b. Produção por dia/total de vacas

238.645 kg/ano/365 dias = 654 kg/dia
654/44 cabeças = 14,86 kg

c. Produção diária/vaca em lactação

654 kg/dia/32 vacas = 20,44 kg

d. Nº de vacas em lactação/área efetiva usada pelo rebanho

32 vacas lactantes/81 ha = 0,40 vacas/ha/ano

e. Produção/vaca em lactação, por dia de intervalo entre partos

20,44 L 299 dias de lactação
X 411 dias de intervalo entre partos

$$X = \frac{20,44 \times 299}{411} = 14,87$$

f. Produção anual/mão-de-obra permanente

238.645 kg/(2 × 365 d.h) = 356,91 kg/d.h

g. Relação kg de leite/concentrado

238.645 kg/79.541 kg = 3,00

Tecnologia adotada

Manejo das forrageiras permanentes

Pastagens

Na época das águas (novembro de 1995 a abril de 1996), todos os animais fizeram o pastejo rotacionado nos 33 piquetes de capim-elefante (66 ha). As vacas em lactação pastejaram o piquete no período da manhã. As fêmeas em crescimento acima de 90 dias mais as vacas secas pastejaram à tarde, proporcionando um descanso médio de 32 dias por piquete. As bezerras até 90 dias ficaram agrupadas em área de grama próxima da sede.

Os piquetes foram divididos com cerca elétrica. De maio a outubro de 1995 (nas secas), o pastejo do capim-elefante foi feito de forma controlada, em

razão da capacidade de suporte, pelos animais em crescimento e pelas vacas secas. As vacas em lactação foram alimentadas em cochos para volumosos, de alvenaria, perto do recinto de ordenha, após as duas ordenhas.

Os pastos foram formados, em 1993, quando então foi aplicado calcário dolomítico (2.500 kg/ha) e superfosfato simples (300 kg/ha) em toda a área. Como adubação de manutenção, usou-se o formulado 20-00-20 (300 kg/ha), quantidade esta dividida em duas vezes (novembro de 1995 e janeiro de 1996). Todo o esterco sólido recolhido foi distribuído nos pastos, sempre que houve disponibilidade.

Foi adotado roçada mecânica em áreas de elefante, para uniformização no início das águas.

Área de feno e canavial

A manutenção da área de feno (Rhodes = 2 ha) recebeu tratamento igual à dos pastos. O canavial não recebeu manutenção, encontrando-se no final da vida útil.

Controle sanitário

a. Helmintos

Animais adultos receberam duas doses de vermífugo/ano, sendo uma nas águas e outra nas secas. Animais até 12 meses receberam uma dose/mês. Produtos usados: Dectomax e Ripercol.

b. Carrapaticida

De acordo com as infestações, foram feitas oito aplicações com Tiguvon spot on.

c. Vacinas

Aftosa

Animais acima de três meses, duas vezes ao ano.

Carbúnculo sintomático

Bezerras aos três e sete meses de idade.

Brucelose

Bezerras aos três meses de idade.

Paratifo

Vacas no oitavo mês de gestação e fêmeas aos 10-15 dias de idade.

Leptospirose

Fêmeas a partir de quatro meses, duas vezes/ano. Demais categorias, uma vez/ano. Produto usado: Vacina polivalente.

IBR

Fêmeas a partir de quatro meses, duas vezes/ano. Produto usado: Cattle Master 4.

d. Outras Intervenções

Enfermidade	Produto usado
Diarréias - 2 bezerras	Coxulid plus oral
Pneumonia - 2 bezerras	
Pododermatite - 4 vacas	
Metrite - 2 vacas	
Processos inflamatórios - Hipocalcemia - 1 vaca	

Reprodução animal

As fêmeas foram inseminadas com peso vivo de 330 kg, (estimado), parindo aos 28 meses. A primeira inseminação pós-parto foi feita a partir dos 40 dias ou do segundo cio, quando o muco encontrava-se cristalino. Foram usadas 68 doses de sêmen, com uma relação doses/concepção de 1,6 e período médio de serviço de 128 dias.

A inseminação e o controle reprodutivo foram feitos pela assistência veterinária da COLASC. O custo encontra-se no Quadro 3A.

Anotações zootécnicas e contábeis

Por meio das anotações zootécnicas, são controlados nascimentos, mortes, compras, vendas, vacinações e registro genealógico do rebanho, além da detecção de cios e dos procedimentos veterinários a serem tomados nos animais.

A contabilidade foi feita pelo contador. Por meio de extratos mensais da COLASC, houve controle da maioria dos insumos adquiridos. A ração concentrada foi adquirida diretamente do representante da SOCIL e foi também controlada pelo proprietário.

Manejo do rebanho

Recém-nascidas

Após o parto foram feitos o corte e o curativo do umbigo com tintura de iodo 7%. As bezerras receberam colostro nos primeiros dias e leite até os 90 dias de idade, na base de 4 kg/dia. Receberam ração peletizada, com um consumo médio no período de 0,6 kg/dia, além de acesso ao feno de Rhodes. Ficaram localizadas em recinto próximo da administração, onde tiveram acesso a área coberta, água e grama (*Paspalum*). A contenção individual foi feita com coleiras quando receberam o leite.

Lotes em pastejo

As fêmeas em crescimento e as vacas secas formaram um lote único para melhor manejo das pastagens nas águas (180 dias). As vacas em lactação foram manejadas em um só lote, sendo separadas apenas quando da suplementação alimentar nos cochos, de acordo com a produção, estado corporal e ordem de lactação.

Alimentação do rebanho

A alimentação suplementar (concentrada e volumosa) do rebanho foi feita da seguinte maneira:

Vacas em lactação receberam concentrado adquirido da SOCIL (20% PB), o ano inteiro, na proporção de 1 kg para cada 3 litros de leite produzido. No período das águas (novembro de 1995 a abril de 1996), o volumoso foi oferecido em pastejo rotacionado. Receberam ainda 15 kg de silagem de milho por

cabeças/dia, durante 90 dias, de novembro de 1995 a janeiro de 1996. Nas secas (180 dias), receberam 40 kg de silagem de milho por vaca/dia. Cada vaca recebeu ainda 2 kg/dia, o ano inteiro, de resíduo de cervejaria.

As vacas secas e fêmeas após os 90 dias e até a parição consumiram concentrado SOCIL (18% PB) na base de 2 kg/dia durante todo o período. Além do repasse no pastejo das vacas em lactação, nas águas, esses animais consumiram 2 kg/cabeças/dia, em média, de feno de Rhodes durante o período. Nas secas, além do pastejo controlado do elefante, foram fornecidos 15 kg de cana e 5 kg de silagem de milho por cabeças/dia e ainda a sobra de silagem das vacas de leite.

Vendas e descartes

Os machos foram descartados logo após nascimento. As vacas foram vendidas para produção e descarte em razão das condições de preços de mercado e dos compromissos financeiros do proprietário. As fêmeas excedentes são vendidas para produção, em época indefinida, conforme observações anteriores.

Suplementação mineral

Além dos minerais constantes nos concentrados, todos os animais tiveram acesso o ano inteiro, em cochos improvisados, a uma mistura mineral (sal comum + Fosbovi 30 = 1 + 1), sendo o consumo médio diário = 30 g/cab/dia.

Ordenha

A produção é de leite tipo B. Foram feitas duas ordenhas mecânicas diárias nos horários entre as 5 h e 5 h 40 min e entre 17 h e 17 h 40 min. As vacas não receberam suplementação de somatotropina.

Limpeza das instalações do rebanho

O recinto de ordenha foi lavado após as ordenhas, bem como todo o equipamento utilizado. Os currais e o local das bezerras foram raspados de acordo com o acúmulo de esterco.

Conforto térmico

Os animais do rebanho, além das instalações existentes, têm à disposição farta arborização natural, em todos os locais de acesso.

Alimentação suplementar do rebanho

Bezerras - 19 cabeças

$19 \times 4 \text{ kg} \times 90 \text{ dias} = 6.840 \text{ kg}$

$19 \times 0,6 \text{ kg ração peletizada} \times 90 \text{ dias} = 1.026 \text{ kg}$

Vacas em lactação - 32 cabeças

$32 \times 40 \text{ kg silagem de milho} \times 180 \text{ dias} = 230.400 \text{ kg}$

$32 \times 15 \text{ kg de silagem de milho} \times 90 \text{ dias} = 43.200 \text{ kg}$

$32 \times 2 \text{ kg resíduo de cervejaria} \times 365 \text{ dias} = 23.360 \text{ kg}$

$32 \times 6,81 \text{ kg de concentrado (20\% PB)} \times 365 \text{ dias} = 79.541 \text{ kg}$

Vacas secas e fêmeas em crescimento - 35 cabeças

$35 \times 15 \text{ kg de cana de açúcar} \times 180 \text{ dias} = 94.500 \text{ kg}$

$35 \times 5 \text{ kg de silagem de milho} \times 180 \text{ dias} = 31.500 \text{ kg}$

$35 \times 2 \text{ kg de feno} \times 180 \text{ dias} = 12.600 \text{ kg}$

$35 \times 2 \text{ kg de concentrado (18\% PB)} \times 365 \text{ dias} = 25.550 \text{ kg}$

Bezerras desmamadas até 1 ano - 19 cabeças

$19 \times 5 \text{ kg de silagem de milho} \times 275 \text{ dias} = 26.125 \text{ kg}$

$19 \times 2 \text{ kg de concentrado} \times 275 \text{ dias} = 10.450 \text{ kg}$

Mineralização do rebanho - 86 cabeças

Sal comum + Fosbovi 30 = 1 + 1

$86 \times 30 \text{ g} \times 365 \text{ dias} = 942 \text{ kg}$

Resumo do consumo anual

Produto	kg
Silagem de milho	331.225
Cana-de-açúcar	94.500
Resíduo de cervejaria	23.360
Feno de Rhodes	12.600
Ração peletizada	1.026
Concentrado 20% PB	79.541
Concentrado 18% PB	36.000
Fosbovi 30	471
Sal comum	471

Sistema 3

Características gerais

Propriedade: Estância J.E
Local: Santa Eudóxia, São Carlos, São Paulo

Área do sistema

Discriminação	ha
Elefante (21 piquetes)	7,50
Braquiária e Paspalum	32,50
Cana-de-açúcar	2,00
Milho para silagem	14,00
Subtotal (atividade leiteira)	56,00
Cana-de-açúcar	8,00
Milho para grãos	20,00
Construções, caminhos	1,00
Subtotal (outros usos)	29,00
Total	85,00

Máquinas e equipamentos

Discriminação	Quantidade	Valor (R\$ 1,00)
Arado de discos	02	4.460
Balança de ração	01	450
Grade	02	4.650
Carreta quatro rodas	02	1.800
Colheitadeira de forragens	01	4.448
Conjunto de ordenha (4 × 4)	01	8.000
Conjunto motobomba	01	600
Botijão de sêmen	01	650
Misturador de ração	01	1.500
Motor (ensiladeira)	02	5.200
Plantadeira	01	2.339
Resfriador de imersão (500 + 500 L)	02	4.000
Tratores (MF290 4 × 4e MF265)	02	62.054
Total		100.151

Instalações zootécnicas

Discriminação	Quantidade	Valor (R\$ 1,00)
Bebedouros (10 m ³)	03	2.500
Casa de empregados	03	54.000
Cercas de arame liso (km)	04	3.200
Curral de manejo (62 m ²)	01	2.000
Depósito de água (30 m ³)	01	2.000
Depósito para ração (35 m ²)	01	3.000
Estábulo/bezerreiro (160m ²)	01	9.000
Escritório e almoxarifado (40 m ²)	01	4.000
Garagem e oficina (40 m ²)	01	3.000
Recinto de ordenha (80 m ²)	01	7.000
Silo trincheira (360 T)	02	8.000
Total		97.700

Obs.: O restante da silagem foi armazenada em silo de superfície.

Rebanho estabilizado

Categorias	Nº Cabeças	Fator/UA	Nº UA	Valor (R\$ 1,00)
Touro	01	1,95	1,95	1.000
Vaca lactação	41	1,22	50,02	82.000
Vacas secas	14	1,33	18,62	28.000
Fêmeas 0 a 12 meses	26	0,33	8,58	9.100
Fêmeas 13 a 24 meses	20	0,84	16,80	16.000
Fêmeas 25 a 28 meses	10	1,23	12,30	15.000
Total	112		108,27	151.100

1 UA = 450 kg PV.

Grau racial do rebanho

Todo o rebanho é holandês preto e branco. O grau racial varia de $\frac{3}{4}$ HZ até P.O.

Entradas e saídas do rebanho no período

Entradas = 52 cabeças

Nascimentos: 26 fêmeas e 26 machos.

Por meio da inseminação artificial (35 cabeças) e da monta natural (17 cabeças)

Saídas: 53 cabeças

Mortalidade

Animais de 0 a 1 ano: 1 bezerra

Animais adultos: 1 vaca

Total de mortes: 2 cabeças

Venda de animais

Reprodutor (1 cabeças): para produção.

Vacas (11 cabeças): para produção (5) e para abate (6).

Novilhas (13 cabeças): para produção (5 animais com média de 12 meses e 8 animais com média de 24 meses)

Total de vendas e eliminações: 51 cabeças

Fluxo de animais

Categories	Entradas	Saídas
Nascimentos	52	
Mortes		
Bezerra		1
Vaca		1
Machos eliminados		26
Vendas		
Fêmeas com 1 ano		5
Fêmeas com 2 anos		8
Vacas para abate		6
Vacas para produção		5
Total	52	53

Produção e produtividade do rebanho

Produção

A produção no período foi de 332.150 kg. As bezerras consumiram 12.000 kg (30 cabeças × 4 × 100 dias) e, em despesas domésticas, 1.825 kg (5 kg/dia). O total vendido foi de 318.325 kg.

Indicadores de produtividade

a. Produção anual/área efetiva usada pelo rebanho

332.150 kg/56 ha = 5.931 kg/ha ano

b. Produção por dia/total de vacas

$332.150 \text{ kg/ano}/365 \text{ dias} = 910 \text{ kg/dia}$

$910/55 \text{ cabeças} = 16,55 \text{ kg}$

c. Produção diária/vaca em lactação

$910 \text{ kg/dia}/41 \text{ vacas} = 22,20 \text{ kg}$

d. Nº de vacas em lactação/área efetiva usada pelo rebanho

$41 \text{ vacas}/56 \text{ ha} = 0,73 \text{ vacas/ha/ano}$

e. Produção/vaca em lactação, por dia de intervalo entre parto

22,20 kg 287 dias de lactação

X 385 dias de intervalo entre partos

$$X = \frac{22,20 \times 287}{385} = 16,50 \text{ kg}$$

f. Produção anual/mão-de-obra permanente

$332.150 \text{ kg}/(4 \times 365 \text{ d.h}) = 227,50 \text{ kg/d.h}$

g. Relação kg de leite/concentrado

$332.150 \text{ kg}/110.741 \text{ kg} = 3,00$

Tecnologia adotada

Manejo das forrageiras

No período das águas (novembro de 1995 a abril de 1996), as vacas em lactação fizeram o pastejo rotacionado nos 21 piquetes de capim elefante (7,5 ha), que foram divididos com cerca elétrica. O período de pastejo foi de 2 dias, com um descanso de 40 dias por piquete.

O restante do rebanho foi manejado nas quatro divisões de gramão e braquiária no sistema contínuo. Os animais foram separados em quatro lotes: um lote de vacas secas e três lotes de fêmeas em crescimento, de acordo com o peso.

Um quinto lote de bezerras desaleitadas e com até um ano de idade foi manejado em um piquete de braquiária, próximo do estábulo.

Nas secas (maio a outubro de 1995), o pastejo do capim-elefante foi controlado, mais no intuito de controlar o porte da planta, em conjunto com as divisões de gramão e braquiária, pelas vacas secas e animais em crescimento. Nesse período, as vacas em lactação foram alimentadas no estábulo.

A área de elefante (7,5 ha) foi formada em 1993, usando-se na formação calcário dolomítico (2.500 kg/ha) e superfosfato simples (300 kg/ha) em toda ela. Após a área formada, no período usou-se, como adubação de cobertura, o formulado 20-00-20 (240 kg/ha), cinco vezes, nas águas, e 1.000 kg/ha de calcário dolomítico em agosto de 1995. Não foi necessário roçar a área antes de iniciar o pastejo intensivo.

As pastagens naturalizadas (32,5 ha) de gramão (*P. plicatulum*) sofreram invasão de ervas daninhas e de braquiária (*B. decumbens*). Receberam apenas roçadas mecânicas.

Como manutenção do canavial (2,0 ha) no período, foi aplicado calcário dolomítico (1.500 kg/ha) em agosto de 1995 e formulado 20-00-20 (250 kg/ha) em novembro do mesmo ano, além de capinas e combate a formigas.

Controle sanitário

a. Helmintos

Animais adultos receberam três doses de vermífugo/ano. Animais até um ano receberam uma dose/mês.

b. Carrapaticida

Em razão das infestações e no controle de moscas, foram feitas oito aplicações/ano, com Triatox.

c. Vacinas

Aftosa

Animais acima de três meses, duas vezes ao ano.

Carbúnculo sintomático

Bezerras aos três e sete meses de idade.

Brucelose

Bezerras de três a quatro meses de idade.

Paratifo

Vacas no oitavo mês de gestação e fêmeas aos 10-15 dias de idade.

Leptospirose

Fêmeas a partir dos quatro meses, duas vezes/ano. Demais categorias, uma vez/ano. Produto usado: Vacina polivalente.

IBR

Fêmeas a partir dos quatro meses, duas vezes/ano. Produto usado: Cattle Master 4.

d. Outras intervenções

Enfermidade	Produto usado
Diarréias - 12 bezerras	Coxulid plus oral
Tristeza bovina - 10 bezerras	Ganaseg
Pododermatite	Não ocorreu
Retenção de placenta - 8 vacas	Terramicina e velas uterinas
Febre de leite - 3 vacas	Soro glicosado e Glucafós
Hipocalcemia - 5 vacas	Glucafós

Reprodução animal

As vacas foram inseminadas a partir do segundo cio, quando o muco encontrava-se limpo. O período médio de serviço foi de 102 dias após o parto.

Foram usadas 76 doses de sêmen, ocorrendo 45 concepções. As novilhas foram enxertadas pelo touro existente, ocorrendo 17 nascimentos.

A inseminação foi feita por empregados da estância com acompanhamento veterinário da Cooperativa de Laticínios de São Carlos Ltda. O custo encontra-se no Quadro 5A.

Anotações zootécnicas e contábeis

As anotações zootécnicas controlam nascimentos, compras, vendas, mortes, vacinações, detecção de cios e procedimentos veterinários nos animais, além do registro genealógico do rebanho.

O controle contábil foi feito pelo administrador, bem como o da mão-de-obra em geral, e depois repassado para o contador. Todos os custos foram anotados, além do controle de estoque de rações, adubos, produtos veterinários, energia, combustível etc.

Manejo do rebanho

Recém-nascidas

Após o parto foram feitos o corte e curativo do umbigo com tintura de iodo 7%. As bezerras receberam o colostro nos primeiros dias e quatro litros de leite/dia até os 100 dias de idade. Receberam ração peletizada (média de 0,6 kg/dia no período) e após os 60 dias, tiveram acesso a pastagem em piquete próximo do estábulo, juntos com bezerras de até um ano de idade. Ficaram agrupadas em bezerreiro coletivo até os 100 dias de idade, sendo contidas individualmente para aleitamento. A água e a ração peletizada foram oferecidas à vontade para todo o grupo.

Lotes em pastejo

As fêmeas em crescimento foram separadas em três lotes, de acordo com o peso estimado. As vacas secas formaram um lote único, assim como as vacas em lactação. A suplementação foi feita em cochos improvisados nas divisões. As vacas em lactação foram suplementadas no estábulo, sendo separadas individualmente de acordo com a produção, estado corporal e ordem de lactação.

Alimentação do rebanho

Vacas em lactação receberam concentrado misturado na estância, o ano inteiro, na base de 1 kg para cada três litros de leite produzido. Nas águas, o volumoso foi oferecido em pastejo intensivo de capim-elefante. Receberam ainda 15 kg de silagem de milho por vaca/dia, durante 90 dias, de novembro de 1995 a janeiro de 1996. Nas secas (180 dias), consumiram uma média de 32 kg de silagem de milho por vaca/dia.

As vacas secas receberam 2 e 1 kg de concentrado/dia, respectivamente, no período das águas e das secas (180 dias por período). As fêmeas em crescimento (após o desmame) consumiram 2 kg/dia de concentrado o ano inteiro. Além do manejo das pastagens, já relatado, nas secas, essas categorias consumiram uma mistura volumosa de 15 kg de cana e 5 kg de silagem/dia, em média por animal.

O concentrado (em torno de 21% PB), misturado na estância, é feito na proporção abaixo, com os seguintes produtos:

Milho em grão moído	= 275 kg
Farelo de algodão	= 90 kg
Farelo de soja	= 135 kg
Premiphós leite	= 13 kg
Calcário calcítico	= 5 kg

$$\text{Bicarbonato} = \frac{2 \text{ kg}}{520 \text{ kg}}$$

Vendas e descartes

Os machos foram descartados ao nascerem. As vacas foram vendidas para produção e abate, enquanto as fêmeas, visando a maior seleção do plantel, venda de excedentes e formação de receita, foram vendidas para produção aos 12 e 24 meses de idade. Os resultados alcançados com a inseminação artificial levaram o proprietário a vender também o reprodutor para produção.

Suplementação mineral

Além dos minerais existentes no concentrado, todos os animais têm acesso, o ano inteiro, a uma mistura completa adquirida (Premiphós S2). O consumo médio por cabeças/dia foi de 24 gramas.

Ordenha

A produção é de leite tipo B. Foram feitas duas ordenhas mecânicas diárias, iniciando-se às 5 e 14:00 h. As vacas não receberam suplementação de somatotropina.

Limpeza das instalações do rebanho

O recinto foi lavado após cada ordenha, assim como o equipamento usado. O estábulo e o bezerreiro foram raspados rotineiramente. Os currais foram raspados conforme o acúmulo de esterco. O material acumulado foi distribuído nas pastagens.

Confôrto térmico

A estância necessita de melhor arborização natural, principalmente nos locais de acesso dos animais de lactação.

Alimentação suplementar do rebanho

Bezerras - 26 cabeças

$26 \times 4 \text{ kg} \times 100 \text{ dias} = 10.400 \text{ kg de leite}$

$26 \times 0,6 \text{ kg ração peletizada} \times 100 \text{ dias} = 1.560 \text{ kg}$

Vacas em lactação - 41 cabeças

$41 \times 32 \text{ kg de silagem de milho} \times 180 \text{ dias} = 236.160 \text{ kg}$

$41 \times 15 \text{ kg de silagem de milho} \times 90 \text{ dias} = 55.350 \text{ kg}$

$41 \times 7,40 \text{ kg de concentrado} \times 365 \text{ dias} = 110.741 \text{ kg}$

Vacas secas - 14 cabeças

$14 \times 5 \text{ kg de silagem de milho} \times 180 \text{ dias} = 12.600 \text{ kg}$

$14 \times 15 \text{ kg de cana} \times 180 \text{ dias} = 37.800 \text{ kg}$

$14 \times 1,5 \text{ kg de concentrado} \times 365 = 7.665 \text{ kg}$

Fêmeas em crescimento - 30 cabeças

$30 \times 5 \text{ kg de silagem de milho} \times 180 \text{ dias} = 27.000 \text{ kg}$

$30 \times 15 \text{ kg de cana} \times 180 \text{ dias} = 81.000 \text{ kg}$

$30 \times 2 \text{ kg de concentrado} \times 365 \text{ dias} = 21.900 \text{ kg}$

Bezerras desmamadas até 1 ano - 26 cabeças

$26 \times 5 \text{ kg de silagem de milho} \times 265 \text{ dias} = 34.450 \text{ kg}$

$26 \times 2 \text{ kg de concentrado} \times 265 \text{ dias} = 13.780 \text{ kg}$

Mineralização do rebanho - 112 cabeças

$112 \times 24 \text{ g} \times 365 \text{ dias} = 981,12 \text{ kg (Premiphós S2)}$

Resumo do consumo anual

Produto	kg
Silagem de milho	365.560
Cana-de-açúcar	118.800
Ração peletizada	1.560
Concentrado	154.086
Mistura mineral (Premiphós S2)	981,12
Leite de bezerras	10.400

Sistema 4

Características gerais

Propriedade: São José da Fortaleza
Local: São João da Boa Vista, São Paulo

Área do sistema

Discriminação	ha
Elefante (16 piquetes)	6,00
Tanzânia (12 piquetes)	4,00
Cana-de-açúcar	1,00
Estrela (5 piquetes)	3,00
Milho para silagem	10,00
Brachiarão	10,00
Estrela (descanso e suplementação)	3,00
Sub-total (atividade leiteira)	37,00
Milho para grãos	12,00
Cana-de-açúcar	42,00
Açudes (4 unidade)	4,00
Banhados	7,00
Construções, acessos	2,00
Subtotal (outros usos)	67,00
Total	104,00

Máquinas e equipamentos

Discriminação	Quantidade	Valor (R\$ 1,00)
Arado	01	2.230
Carreta	02	1.000
Grade	01	4.650
Motor - picadeira	01	1.500
Motobomba	02	600
Colheitadeira (JF 90)	01	4.448
Plantadeira	01	2.339
Roçadeira	01	3.560
Tanque de resfriamento (1.500 L)	01	5.000
Silo aéreo p/concentrado (3 m ³)	01	500
Ordenha mecânica balde ao pé (3 conj.)	01	3.000
Tratores de pneus (MF 265 e 65X)	02	45.370
Botijão de sêmen	01	650
Total		74.847

Instalações zootécnicas

Discriminação	Quantidade	Valor (R\$ 1,00)
Banheiro + escritório (30 m ²)	01	4.000
Bebedouros (5 m ³)	03	2.000
Casas de empregados	03	45.000
Depósito para ração (50 m ²)	02	5.000
Sala de máquina + garagem (400 m ²)	01	15.000
Estábulo + curral de espera (600 m ²)	01	12.000
Cochos para volumosos (50 m)	01	2.000
Silos trincheira (400 e 350 T)	02	15.000
Total		100.000

Rebanho estabilizado

Categorias	Nº Cabeças	Fator/UA	Nº UA	Valor (R\$ 1,00)
Vaca em lactação	34	1,22	41,48	68.000
Vacas secas	11	1,33	14,63	22.000
Fêmeas de 0 a 12 meses	19	0,33	6,27	6.650
Fêmeas de 13 a 24 meses	13	0,84	10,92	10.400
Fêmeas de 25 a 30 meses	04	1,23	4,92	6.000
Total	81		78,67	113.050

1 UA = 450 kg PV.

Composição racial do rebanho

A composição racial dos animais varia de 7/8 a 15/16 HPB/Gir, com tendência a apurar o plantel com sangue holandês.

Entradas e saídas do rebanho no período

Entradas: 39 cabeças

Nascimentos: 19 fêmeas e 20 machos

Saídas: 39 cabeças

Mortalidade

Animais de 0 a 1 ano: 1 bezerra

Animais adultos: 1 vaca

Total de mortes: 2 cabeças

Venda de animais

Vacas (9 cabeças): para produção (4) e para abate (5).

Novilhas (9 cabeças): para produção, (5 fêmeas com média de 12 meses e 4 fêmeas com média de 24 meses)

Total de vendas e eliminações: 38 cabeças

Fluxo de animais

Categories	Entradas	Saídas
Nascimentos	39	
Mortes		
Bezerra		1
Machos eliminados		20
Vendas		
Fêmeas com 1 ano		5
Fêmeas com 2 anos		4
Vacas para abate		5
Vacas para produção		4
Total	39	39

Produção e produtividade do rebanho

Produção

As vendas no período foram de 215.535 kg. As bezerras consumiram 4.560 kg (19 cabeças × 4 × 60 dias), sendo mais 2.555 kg/ano (7 kg/dia) em despesas domésticas. O total geral foi de 222.650 kg.

Indicadores de produtividade

a. Produção anual/área efetiva usada pelo rebanho

$$222.650 \text{ kg}/37 \text{ ha} = 6.018 \text{ kg/ha/ano}$$

b. Produção por dia/total de vacas

222.650 kg/ano/365 dias = 610 kg/dia

610/45 cabeças = 13,56 kg

c. Produção diária/vaca em lactação

610 kg/dia/34 vacas = 17,94 kg

d. Nº de vacas em lactação/área efetiva usada pelo rebanho

34 vacas/37 ha = 0,92 vacas/ha/ano

e. Produção/vaca em lactação por dia de intervalo entre partos

17,94 kg	318 dias de lactação
X	420 dias de intervalo entre partos

$$X = \frac{17,94 \times 318}{420} = 13,58 \text{ kg}$$

f. Produção anual/mão-de-obra permanente

222.650 kg/(3 × 365 d.h) = 203,33 kg/d.h

g. Relação kg de leite/concentrado

222.650 kg/ 77.370 kg = 2,88

Tecnologia Adotada

Manejo das forrageiras permanentes

Pastagens

No período das águas (novembro de 1995 a abril de 1996), as pastagens de elefante e tanzânia foram usadas de forma intensiva, por meio do pastejo rotacionado, pelas vacas em lactação.

As vacas em lactação foram divididas em dois lotes de pastejo, ressaltando-se que o lote de maior produção leiteira pastejou os piquetes de tanzânia (4 ha e 12 piquetes) e o de menor produção, os piquetes de elefante (6 ha e 16 piquetes). A permanência por piquete foi de três dias. O descanso foi

de 33 dias para o tanzânia e 45 dias para o elefante. Essas pastagens foram roçadas mecanicamente antes de se iniciar o pastejo intensivo.

Os animais em crescimento foram separados em quatro lotes, de acordo com o peso. Os três lotes menores permaneceram em um piquete de grama-estrela e, dependendo da necessidade de manejo, eram usados para repasse nos piquetes das vacas em lactação. As vacas secas com menos de 60 dias para o parto foram manejadas juntos com as vacas de maior produção. As vacas com mais de 60 dias pré-parto ficaram junto com o lote de novilhas mais velhas, inseminadas, formaram o quarto lote, permanecendo na área de braquiário o ano inteiro.

As áreas de pastejo intensivo foram divididas com cerca elétrica. Nas secas, o pastejo foi do tipo controlado, pelos animais em crescimento, de acordo com a capacidade de suporte, alternando o pastejo com os piquetes de estrela.

Todas as bezerras até 60 dias permaneceram em piquete ao lado do estábulo o ano inteiro.

A suplementação alimentar foi feita em cochos de madeira improvisados, nas pastagens em que se encontravam os animais em crescimento. As vacas em lactação receberam a ração concentrada no estábulo durante as ordenhas. Nas secas, receberam silagem de milho + concentrado e tiveram acesso a uma área de descanso, formada com estrela, perto do estábulo.

As pastagens de tanzânia e elefante foram formadas há três anos. Receberam calagem, roçada e fosfatagem (nessa seqüência), antes de iniciar o pastejo. A adubação de manutenção foi parcelada no período do pastejo intensivo, quando da saída dos animais do piquete.

No período ocorreu ataque de cigarrinha no elefante, prejudicando sua produção forrageira.

Canavial

Foi formado no final de 1994, tendo recebido o primeiro corte no período analisado. Recebeu, após o corte, adubação de manutenção nitrogenada e fosfatada, capina e controle de formiga.

As pastagens que não tiveram uso intensificado só receberam roçadas nos locais de infestação de ervas daninhas.

Controle sanitário

a. Helmintoses

Animais adultos receberam três doses de vermífugo/ano. Fêmeas até um ano receberam seis doses/ano (de dois em dois meses). Produtos usados: Ripercol e Ivomec.

b. Moscas, bernes e carrapatos

Foram realizadas quatro aplicações, quando das quatro infestações. Produtos usados: Rhodkill e Grenade (ambos pour on).

c. Vacinas

Aftosa

Animais acima de três meses, duas vezes ao ano.

Carbúnculo sintomático

Bezerras aos três e sete meses de idade.

Brucelose

Bezerras aos três e quatro meses de idade.

Paratifo

Somente as vacas no oitavo mês de gestação.

IBR

Fêmeas a partir dos quatro meses, uma vez/ano. Produto: Cattle Master

4.

d. Outras intervenções

Enfermidade	Produto usado
Mamite - três vacas	Borgal, terramicina LA e Mastifin
Metrite	Aplica Selênio + vitamina B-12 nas vacas, 30 dias antes do parto
Diarréia	Não ocorreu, após eliminar o bezerreiro coletivo.

Reprodução animal

As fêmeas têm atingido um peso vivo de 400 kg (estimado) em torno de 20 meses, quando são inseminadas, parindo então aos 30 meses. A primeira inseminação pós-parto foi a partir dos 40 dias ou do segundo cio, quando o muco encontrava-se cristalino. No período usaram-se 58 doses de sêmen, com uma relação dose/concepção de 1,41.

A inseminação foi feita por empregado, e a assistência veterinária foi particular (média de duas visitas/mês).

Anotações zootécnicas e contábeis

Pelas anotações zootécnicas, são controlados nascimentos, mortes, compras, vendas, vacinações, peso (por meio da fita), produtividade leiteira e registro reprodutivo do rebanho, além da detecção de cios e dos procedimentos veterinários a serem tomados.

A contabilidade é feita por contador, no controle de pagamentos de mão-de-obra, aquisição de insumos diversos, etc.

Manejo do rebanho

Recém-nascidas

Foram feitos o corte e o curativo do umbigo com tintura de iodo 7%. As bezerras receberam colostro no balde, nos primeiros dias de idade, e leite até os 60 dias (quatro litros/cabeças/dia). Receberam ainda ração peletizada, com consumo no período de 0,55 kg/dia. Ficaram localizadas em área de grama (*C. dactylum*), com acesso a área coberta e água. A contenção individual foi feita com coleiras quando receberam leite.

Lotes em pastejo

As fêmeas em crescimento foram separadas em quatro lotes, de acordo com o peso (desmamadas até 200 kg, de 200 até 350 kg, de 350 até 400 kg e de 400 até 600 kg ou prenhes). As vacas secas (pré-parto) e novilhas com menos de 60 dias para parir foram agrupadas com as vacas em lactação.

As vacas em lactação foram divididas em dois lotes, de acordo com a produção e ordem de lactação, nas águas (novembro de 95 a abril de 1996), no

pastejo intensivo. Na época seca foram suplementadas no estábulo. Entretanto, para consumo de concentrado, as vacas foram separadas em cinco lotes, conforme segue:

Até 10 kg de leite/dia	não receberam concentrado
De 10 a 15 kg de leite/dia	concentrado/kg de leite = 1/3,27
De 15 a 20 kg de leite/dia	concentrado/kg de leite = 1/3,20
De 20 a 25 kg de leite/dia	concentrado/kg de leite = 1/3,02
De 25 a 30 kg de leite/dia	concentrado/kg de leite = 1/2,68
Acima de 30 kg de leite/dia	concentrado/kg de leite = 1/2,19

As relações foram calculadas, usando-se as anotações existentes na fazenda.

Alimentação do rebanho

A alimentação suplementar (concentrada e volumosa) foi feita do seguinte modo:

Vacas em lactação - Receberam concentrado com 20% PB adquirido, o ano inteiro, nos cochos do estábulo, conforme descrição anterior. Nas secas (180 dias), receberam silagem de milho (30 kg) mais 2 kg de caroço de algodão por cabeças/dia.

Vacas secas - No período seco (180 dias), receberam silagem de milho (30 kg). O concentrado consumido com 18% PB foi de 1 kg/cabeças/dia no pré-parto, o ano inteiro.

Fêmeas em crescimento - As fêmeas desmamadas (acima de 60 dias) e até dois anos (em torno de 400 kg) consumiram concentrado com 18% PB na base de 1,5 kg/cabeças/dia. Como volumoso, no período seco (180 dias), ocorreu um consumo médio de 10 kg/cabeças/dia de silagem de milho mais 5 kg de cana por cabeças/dia.

As fêmeas acima de dois anos consumiram 25 kg de cana na seca (180 dias) e 1,0 kg de concentrado/cabeças/dia, durante todo o período.

Vendas e descartes

Os machos foram eliminados ao nascerem. As vacas foram vendidas para abate (5 cabeças) e para produção (4 cabeças). Foram vendidas ainda cinco fêmeas de 12 meses e quatro fêmeas de 24 meses para produção.

Suplementação mineral

Além dos minerais constantes nos concentrados, todos os animais têm acesso o ano inteiro, em cochos improvisados, a uma mistura mineral (sal comum + Fosbovi 30 = 1 + 1), sendo o consumo médio diário = 25g/cabeças.

Ordenha

A produção é de leite tipo B. Foram feitas duas ordenhas mecânicas diárias, iniciando-se às 4 e 16 h, no sistema balde ao pé. As vacas não receberam suplementação de somatotropina.

Limpeza das instalações do rebanho

O recinto de ordenha, no estábulo, foi lavado duas vezes/dia após as ordenhas, assim como todo o equipamento utilizado. Os currais foram raspados quando houve acúmulo de esterco, que foi distribuído nas pastagens.

Conforto térmico

Além das áreas cobertas, os animais tinham acesso à arborização natural em algumas áreas. Entretanto, havia deficiência de árvores na maioria das pastagens.

Alimentação suplementar do rebanho

Bezerras - 19 cabeças

$19 \times 4 \text{ kg de leite} \times 60 \text{ dias} = 4.560 \text{ kg de leite}$

$19 \times 0,55 \text{ kg ração peletizada} \times 60 \text{ dias} = 627 \text{ kg}$

Vacas em lactação - 34 cabeças

$34 \times 30 \text{ kg de silagem de milho} \times 180 \text{ dias} = 183.600 \text{ kg}$

6 vacas não receberam concentrado (20%PB) (< 10 kg de leite/dia)

$6 \text{ vacas (12 kg de leite/dia)} \times 3,67 \text{ kg de conc.} \times 365 \text{ dias} = 8.037 \text{ kg}$

$6 \text{ vacas (16 kg de leite/dia)} \times 5 \text{ kg de conc.} \times 365 \text{ dias} = 10.950 \text{ kg}$

$6 \text{ vacas (22 kg de leite/dia)} \times 7,29 \text{ kg de conc.} \times 365 \text{ dias} = 15.965 \text{ kg}$

$5 \text{ vacas (25,6 kg de leite/dia)} \times 9,54 \text{ kg de conc.} \times 365 \text{ dias} = 17.410 \text{ kg}$

$5 \text{ vacas (30 kg de leite/dia)} \times 13,7 \text{ kg de conc.} \times 365 \text{ dias} = 25.003 \text{ kg}$

34 cab × 2 kg de caroço de algodão × 180 dias = 12.240 kg

Vacas secas - 11 cabeças

11 × 30 kg de silagem de milho × 180 dias = 59.400 kg

11 × 1kg de conc. (18%PB) × 365 dias = 4.015 kg

Fêmeas em crescimento - 32 cabeças

32 × 10 kg de silagem de milho × 180 dias = 57.600 kg

32 × 5 kg de cana × 180 dias = 28.800 kg

13 × 1,5 kg de conc. (18% PB) × 365 dias = 7.117 kg

19 × 1,97 kg de conc.(18% PB) × 305 dias = 11.416 kg

Fêmeas acima de 2 anos - 4 cabeças

4 × 25 kg de cana × 180 dias = 18.000 kg

4 × 1 kg de conc. (18% PB) × 182 dias = 728 kg

Mineralização do rebanho - 81 cabeças

81 × 25 g × 365 dias = 739 kg

Resumo do consumo anual

Produto	kg
Silagem de milho	300.600
Cana-de-açúcar	46.800
Caroço de algodão	12.240
Ração peletizada	627
Concentrado 20% PB	77.370
Concentrado 18% PB	23.275
Fosbovi 30	370
Sal comum	370
Leite de bezerras	4.560