

CLOVIS CAVALCANTI DE OLIVEIRA

ANÁLISE DOS FATORES PRODUTIVOS E RELAÇÕES DE CUSTOS DA
EXPLORAÇÃO LEITEIRA DAS MICRORREGIÕES DO COTINGUIBA E
DE NOSSA SENHORA DAS DORES, SERGIPE, 1978/1979

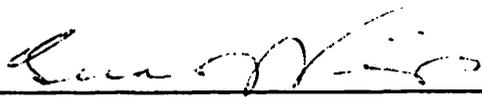
Tese apresentada à Escola Superior
de Agricultura de Lavras, como parte
das exigências do Curso de Mestrado
em Administração Rural, para obten-
ção do grau de Mestre.

ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA DE LAVRAS

LAVRAS - MINAS GERAIS

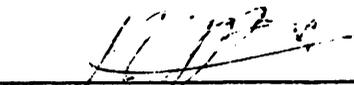
1 9 8 2

APROVADA:

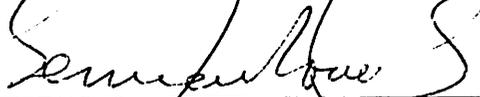


Prof. GUARACY VIEIRA

Orientador



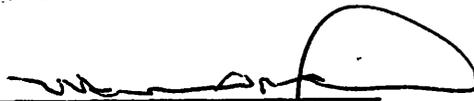
Prof. Antônio João dos Reis



Prof. German Torres Salazar



Prof. José Geraldo de Andrade



Prof. Vander Azevedo Moraes

DEDICATÓRIA

Ao meu pai
(in memoriam)

À minha mãe,
por tudo que foi possível realizar.

À minha esposa,
pelo carinho e incentivos constantes.

Aos meus queridos filhos, André e Marcela,
pelos momentos alegres.

AGRADECIMENTOS

O autor agradece a todas as pessoas ou instituições que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho.

De modo especial:

À Superintendência de Agricultura e Produção do Estado de Sergipe (SUDAP), particularmente ao Engenheiro Agrônomo Geraldo Soares Barreto, pela oportunidade de participação do curso.

Ao professor Guaracy Vieira, orientador deste trabalho, e demais conselheiros, professores Antônio João dos Reis, José Geraldo de Andrade, Gérman Torres Salazar e Vânder Azevedo Moraes pelas correções e sugestões.

Ao Departamento de Economia Rural da ESAL, nas pessoas de seus chefes, professores José Geraldo de Andrade, período 1976/79, e Antônio João dos Reis, a partir de 1980.

Aos técnicos do Centro de Processamento de Dados da ESAL, e em particular ao professor José Vítor Silveira.

Ao biblioteconomista Dorval Botelho dos Santos, pelas correções das referências bibliográficas.

Ao pessoal de apoio do Departamento de Economia Rural do ESAL.

Aos Engenheiros Agrônomos Roberto Gilson da Costa Campos coordenador da UNTEC/POLONORDESTE-PE, pela inestimável ajuda recebida proporcionando condições para o término da tese, e Joffrê Tenório Sobrinho Diretor Técnico da EMATER-PE, pelo valioso apoio que permitiu a impressão deste trabalho.

Aos colegas do curso, Airton Batista de Andrade, Antônio da Silva Costa, Antônio Jorge Bastos Brito, Bartolomeu Aguiar Costa, Carlos França Melo de Moraes, Cláudio Tasso de Miranda, Francisco Antônio de Abreu Neto, Jairo Kroeff Borges, João Manoel Cardoso de Almeida, Manoel Machuca Neto, Maria de Fátima Godinho Souza e Osvaldo Calzavara, pelo espírito de solidariedade e convivência.

BIOGRAFIA DO AUTOR

CLOVIS CAVALCANTI DE OLIVEIRA, filho de Severino Pedro de Oliveira e Anita Cavalcanti de Oliveira, nasceu em Recife, Pernambuco, em dezembro de 1937.

Em dezembro de 1966, graduou-se como Engenheiro Agrônomo pela Escola Superior de Agricultura da Universidade Federal Rural de Pernambuco.

Ingressou na Associação Nordestina de Crédito e Assistência Rural de Pernambuco, atualmente EMATER-PE. Exerceu as funções de Extensionista Local, Supervisor Regional e Assistente Técnico, durante os anos de 1967 a 1969. A partir de 1970, ingressou na Associação Nordestina de Crédito e Assistência Rural de Sergipe, atualmente EMATER-SE, na qual exerceu as funções de Supervisor Local, Coordenador Regional e Coordenador Estadual de Cooperativismo e Crédito Rural, durante o período de 1970 a 1974.

Em 1975 foi posto à disposição do governo do Estado de Sergipe, para exercer a função de Superintendente Adjunto da Superintendência de Agricultura e Produção (SUDAP), atualmente Secre

taria de Agricultura, até dezembro de 1977.

Em 1978, foi liberado para o curso de Mestrado em Administração Rural na Escola Superior de Agricultura de Lavras (ESAL), Minas Gerais.

Em 1980, após completar os créditos exigidos, voltou as suas funções na EMATER-SE, e em 1981, passou a prestar seus serviços a UNTEC/POLONORDESTE em Recife-PE.

SUMÁRIO

	Página
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. Considerações gerais	1
1.2. O problema e sua importância	8
1.3. Objetivos	9
1.3.1. Geral	9
1.3.2. Específicos	10
2. MATERIAL E MÉTODOS	11
2.1. Descrição das áreas	11
2.1.1. Microrregião do Cotinguiba	11
2.1.2. Microrregião de Nossa Senhora das Dores	13
2.2. O universo e a amostra	15
2.3. Modelo teórico	16
2.3.1. Operacionalização das variáveis	17
2.4. Coleta dos dados	17
2.5. Análise dos dados	17
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	19
3.1. Uso e produtividade da terra	19

3.2.	Animais produtivos	22
3.3.	Custos de produção por propriedade	24
3.3.1.	Custos fixos totais	24
3.3.2.	Custos variáveis totais	26
3.3.3.	Custos totais	28
3.3.4.	Custos unitários	29
3.3.5.	Relações entre o custo total e a produ- ção total	32
4.	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	34
4.1.	Conclusões	34
4.2.	Recomendações	35
5.	RESUMO	37
6.	SUMMARY	40
7.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	43
	APÊNDICE	48

LISTA DE QUADROS

Quadro		Página
1	Produtividade e evolução da pecuária leiteira em alguns países, 1970/1977	3
2	Área, efetivo do rebanho bovino, número de vacas ordenhadas, quantidade e valor do leite produzido na Microrregião do Cotinguiba, Sergipe, 1978	12
3	Área, efetivo do rebanho bovino, número de vacas ordenhadas, quantidade e valor do leite produzido na Microrregião de Nossa Senhora das Dores, Sergipe, 1978	14
4	Distribuição do universo e amostra por estrato, 205 empresas rurais das Microrregiões do Cotinguiba e Nossa Senhora das Dores, Sergipe, 1978/79	16
5	Uso da terra, empresas rurais das Microrregiões do Cotinguiba e Nossa Senhora das Dores, Sergipe, 1978/79	20

Quadro

Página

6	Área média em recursos forrageiros, produtividade por hectare e capacidade de suporte, empresas rurais das Microrregiões do Cotinguiba e Nossa Senhora das Dores, Sergipe, 1978/79	21
7	Produtividade média do rebanho leiteiro, empresas rurais das Microrregiões do Cotinguiba e Nossa Senhora das Dores, Sergipe, 1978/79	23
8	Composição percentual do rebanho, empresas rurais das Microrregiões do Cotinguiba e Nossa Senhora das Dores, Sergipe, 1978/79	23
9	Custos fixos totais e sua composição percentual, por propriedade, empresas rurais das Microrregiões do Cotinguiba e Nossa Senhora das Dores, Sergipe, 1978/79	25
10	Custos variáveis totais e sua composição percentual, por propriedade, empresas rurais das Microrregiões do Cotinguiba e Nossa Senhora das Dores, Sergipe, 1978/79	27
11	Custos fixo total, variável total e total, e sua composição percentual, por propriedade, empresas rurais das Microrregiões do Cotinguiba e Nossa Senhora das Dores, Sergipe, 1978/79	29

Quadro

Página

12	Custos unitários de produção de leite, empresas rurais, Microrregiões do Cotinguiba e Nossa Senhora das Dores, Sergipe, 1978/79	30
----	---	----

1. INTRODUÇÃO

1.1. Considerações gerais

A pecuária bovina é uma das principais atividades do setor agropecuário brasileiro. Verifica-se que ao longo dos anos, tanto o efetivo do rebanho bovino como a produção de leite têm crescido, conforme dados do FIBGE (6), para o ano de 1977, respectivamente, de 107,296 milhões de cabeças e 9,560 bilhões de litros de leite.

A pecuária leiteira tem se revelado de importância social e econômica para o país, caracterizando-se pela existência de um grande número de produtores distribuídos em várias regiões, principalmente em pequenas propriedades. Saliendo a sua importância social, a FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS (15), em estudo realizado em 1974, menciona particularmente o Estado de São Paulo, cuja produção leiteira provém das empresas consideradas pequenas (88% do total), produzindo abaixo de 100 litros/leite/dia. Essas propriedades contribuem com cerca de 40% da produção paulista. No plano econômico a sua participação se dá principalmente como instru

mento de expansão de área explorada, segundo estudo em 1974 pela FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS (31), e na formação da renda bruta da agricultura de acordo com o Anuário dos Criadores (4). Assim, estados como os de Goiás, Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo, o leite participa na formação da renda bruta com 25,3, 22,0, 18,1 e 8,0%, respectivamente.

Não obstante a sua contribuição no plano sócio-econômico, a produtividade do rebanho nacional mostra - se quantitativamente inferior quando comparada com a produtividade existente em outros países; FAO (3). Ao se confrontar a evolução do número de vacas leiteiras e sua produtividae, no Brasil e países como Dinamarca, Suécia, U.S.A. e Venezuela, observa-se que nestes o rebanho praticamente não cresceu; houve, porém, um incremento na produtividade, no período de 1970 a 1977. No Brasil, o rebanho cresceu consideravelmente, permanecendo, praticamente, a mesma produção por kg/leite/vaca/ano, durante o mesmo período (Quadro 1).

Há indícios de que, uma grande parte do leite produzido no país vem de bovinos não especializados; pratica-se uma exploração mista, carne e leite, em sistemas extensivos de baixos níveis técnicos, ou seja, cresce uma exploração de baixo rendimento físico, cuja tendência é para uma utilização de mais mão-de-obra e terra, deixando-se de lado outros fatores de produção, como o uso de equipamentos, máquinas, animais de melhor qualidade e manejo de pastagens. Também, SCHUH & ALVES (33), em estudo publicado em 1971, concluíram que em quatro bacias leiteiras do país,

Rio de Janeiro, São Paulo, Belo Horizonte e Niterói, a baixa produtividade do rebanho tinha como reflexo as predominâncias de sistemas extensivos e o nível técnico utilizado.

QUADRO 1 - Produtividade e evolução da pecuária leiteira em alguns países, 1970/1977

Países	Vacas leiteiras (1000)		kg/leite/vaca/ano	
	1970	1977	1970	1977
U.S.A.	12.049	10.984	4.413	5.078
Holanda	1.892	2.257	4.394	4.732
Dinamarca	1.123	1.155	4.087	4.449
Suécia	732	670	4.093	4.846
Brasil	9.556	14.800	768	772
Venezuela	946	950	1.001	1.194
Índia	16.400	17.350	465	486
Egito	853	972	674	674

FONTE: Anuário de Produção - FAO (3).

Deduz-se, então, que o incremento da produção tem-se verificado, mercê do aumento de áreas de pastagens e aumento vegetativo do rebanho, e não através de aumento de produtividade do rebanho. Em dez anos, as áreas com pastagens cresceram de 141 milhões de hectares em 1966, para 165 milhões de hectares em 1976, FAO (3). Essa afirmação condiz com o estudo realizado na região nordestina por PATRICK (30), o qual menciona a disponibilidade de

terra e mão-de-obra, que, embora facilitasse o aumento de produção, reduziu o incentivo à modernização do setor. Em face de tais fatores, de tecnologia conhecida - uso extensivo das terras e mão-de-obra abundante e desqualificada - e dos preços dos produtos, tornou-se, aparentemente, menos dispendioso obter um aumento de produção através da expansão da quantidade de fatores já usados, do que mediante a transformação dos processos de produção e elevação da produtividade. Outro estudo conduzido pelo BANCO DO NORDESTE DO BRASIL (7), em 1971, também na região nordestina, chegou a essa conclusão.

A FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS (15), analisando a pecuária leiteira nacional, em trabalho realizado em 1974, mostra que, aparentemente, o principal fator limitante para o aumento da produção de leite e da produtividade do rebanho tem sido o baixo preço do produto. Em estudo realizado em 1976, OLIVEIRA (28) comenta que a expansão da produção de leite no país apresenta uma série de pontos de estrangulamento, que vão desde o baixo nível tecnológico empregado na exploração, até a implementação de uma política de contenção de preços. Segundo PAIVA et alii (29), as estatísticas mostram que, desde 1966, as percentagens de aumento garantido ao leite têm sido sempre inferiores à elevação geral do nível de preços. Analisando os dados referentes ao primeiro semestre do ano de 1978, a FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS (2) mostra que os produtores de leite experimentaram acréscimos de preços pagos superiores aos dos preços recebidos. Estudo elaborado em 1978, pela Comissão Estadual de Planejamento Agrícola de Sergipe -

CEPA-SE (12), evidenciou, também, que os desequilíbrios nas relações de troca concorrem para a manutenção de um sistema extensivo de exploração e de baixa lucratividade. Em 1974, eram necessários 254 litros de leite para conseguir-se 400 doses de vacina anti-aftosa; essa mesma aquisição só era possível em 1976, com 413 litros de leite, ou seja, 63% a mais de leite. Para o sal mineral, em 1974, eram necessários 18 litros para adquirir 100 quilogramas de sal; em 1976, somente com 79 litros de leite se conseguiria a mesma quantidade de sal, verificando-se, portanto, um acréscimo de 339%. Outros produtos, tais como vacina anti-rábica e pentabiótico reforçado tiveram no mesmo período, 1974/76, um incremento de 150 e 41%, respectivamente, de litros de leite para se conseguir as mesmas quantidades desses produtos.

Considerando toda a região nordestina, o BANCO DO NORDESTE DO BRASIL (7) afirma que o descompasso que se verifica entre os aumentos concedidos ao preço do leite, a nível de produção, e aqueles verificados no mercado local, para os principais insumos da pecuária de leite, tem-se constituído, também, obstáculo ao aumento da produção. SILVA (36), em trabalho realizado em 1979 reforça essa assertiva dizendo que a renda do produtor rural se encontra duplamente prejudicada. De um lado, pela compra de insumos agrícolas num mercado oligopolista, onde não se tem um controle maior dos preços; e do outro lado, pela venda de seus produtos em mercados monopsônicos ou, quando muito, oligopsônicos.

Outros fatores, tais como tamanho do negócio, eficiência da mão-de-obra e equipamentos e qualidade da administração, po -

dem também estar onerando os produtores, não permitindo que se produza a um nível capaz de minimizar os seus custos. Na medida em que os preços dos produtos não cobrem os custos, se inviabilizam as tecnologias que exigem maiores investimentos. Assim, numa situação em que se configura a incerteza, o produtor opta por uma tecnologia que exigirá dispêndio monetário mínimo, estreitando, naturalmente, a sua margem de risco.

Mesmo convencido de que a inserção de novas tecnologias leva ao aumento de produção, o produtor pode não adotá-las de imediato; é possível que o fator mais importante na determinação de sua decisão de investir em novas técnicas seja a recompensa que delas espera obter, BHAGWATI (9).

O BANCO DO NORDESTE DO BRASIL (7), constatou que na maioria das áreas de produção do Nordeste, a baixa produtividade por vaca, em lactação, conseqüente da predominância de mestiços azebuados, com baixa capacidade produtiva, bem como do inadequado sistema de alimentação, vêm incorrendo em altos custos de produção.

Os prejuízos advindos com a exploração, foram demonstrados em trabalho sobre custo de produção, realizado em 1972/73, na bacia leiteira do Espírito Santo, por MAGALHÃES (22), quando concluiu que o preço médio recebido pelo produtor, a nível de fazenda, durante aquele período, foi de Cr\$ 0,60 inferior ao custo total médio de Cr\$ 1,42. Com a mesma finalidade, MONTEIRO et alii (25), efetuaram em 1970 um estudo no município de Carrancas, Mi-

nas Gerais, chegando à conclusão de que os produtores tinham um prejuízo da ordem de Cr\$ 0,118 por litro de leite. Sintetizando alguns resultados de trabalhos de custo de produção de leite em 12 municípios mineiros, MONTEIRO (24), em 1974 concluiu que, para cada Cr\$ 1,00 investido na produção de leite, o produtor obtinha um retorno de Cr\$ 0,77, sofrendo, portanto, uma descapitalização de Cr\$ 0,23, por cruzeiro investido.

EVANGELISTA FILHO (16), em estudo realizado em 1979, no município mineiro de Lavras, demonstrou que o produtor de leite tinha prejuízo na sua exploração; enquanto o custo total médio era de Cr\$ 3,35/litro/leite, o preço líquido recebido pelo produtor era de Cr\$ 2,64 em média.

No Estado de São Paulo, estudos realizados em 1973, por MORICOCCHI et alii (26), nas principais regiões produtoras, tais como Vale do Paraíba, Ribeirão Preto e São João da Boa Vista, verificaram que, em geral, a atividade leiteira apresentava tecnologia incipiente e baixos níveis de produtividade. Foi evidenciado, ainda, que as pequenas empresas do Vale do Paraíba estariam obtendo resíduo negativo, e, na maioria dos casos estudados, o resíduo, embora positivo, não remunerava os fatores terra, capital e empresário, a taxas que estimulassem os produtores a novos investimentos.

1.2. O problema e sua importância

Em Sergipe, a pecuária leiteira é uma das principais atividades econômicas do setor agropecuário. No que pese a sua importância para o Estado, a exemplo do que ocorre no país, a atividade se caracteriza por um baixo nível técnico de exploração em face da não utilização adequada das pastagens e de animais de boa capacidade produtiva, concorrendo para um baixo rendimento físico. A EMATER-SE (14), em trabalho elaborado em 1978 constatou que, economicamente, a exploração leiteira não é satisfatória; a baixa produção do rebanho e os custos com a atividade, entre outros, levou a exploração a uma baixa rentabilidade. Em levantamento feito junto a 3.981 produtores, foi constatada uma produção média de 595 litros/vaca/ano, com uma produção diária de 2,96 litros por vaca. Constatou ainda que os animais utilizados na exploração, são mestiços holando-zebu, com uma participação significativa de zebuínos, o que leva a um baixo rendimento físico e custos elevados. O BANCO DO NORDESTE DO BRASIL (7) confirma que o rebanho leiteiro formado em sua maioria por mestiços azebuados apresenta produtividade pouco significativa, não ultrapassando a 3,1 litros/vaca/dia, para os plantéis mais especializados. E mais: a bacia leiteira do Estado apresenta um decréscimo de até 50% nos índices de produção no período de entressafra (verão).

Diante desses fatores em que se configura um baixo nível técnico associado a uma baixa produção de leite, as mudanças tecnológicas não são compatíveis, nas condições atuais de explora -

ção, com o preço de leite recebido pelo produtor, pois essas mudanças implicam em despesas mais elevadas com insumos, animais de boa qualidade e melhoramento dos pastos. Portanto os fatores restritivos ao bom desempenho das unidades produtivas de leite, sobretudo os altos custos e os baixos rendimentos constatados, fazem com que as empresas não atinjam uma renda econômica adequada.

O problema com que se defrontam os produtores é saber o quanto produzir e a que custo, a fim de que tenham melhores condições para remunerar seus fatores de produção. Assim, esforços devem ser dirigidos no sentido de conseguir eficiência não só técnica como econômica na produção leiteira. Torna-se, então, necessário, identificar as condições atuais de exploração nas empresas e proceder ao levantamento de seus custos, numa tentativa de oferecer alternativas que poderão auxiliar produtores, técnicos e órgãos no planejamento das empresas e na formulação de uma política leiteira para o Estado.

1.3. Objetivos

1.3.1. Geral

Analisar as condições técnicas e econômicas, em que se processa a produção de leite em empresas rurais do Estado de Sergipe.

1.3.2. Específicos

- a) Analisar fatores produtivos utilizados na exploração leiteira;
- b) identificar e analisar os custos de produção; e
- c) determinar as relações entre o custo total e a produção total.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Descrição das áreas

As áreas selecionadas para estudo são as Microrregiões de Nossa Senhora das Dores e do Cotinguiba, com um total de trinta e um municípios.

As justificativas para escolha dessas áreas podem ser assim relacionadas: a) representatividade pela maior produção de leite entregue à Cooperativa Sergipense de Laticínios, em torno de 90% do total; b) em função do número de associados, o qual representa cerca de 90% do total.

2.1.1. Microrregião do Cotinguiba

Conforme dados do CONDESE (5), esta Microrregião é composta de 13 municípios, cuja área total é de 2.072 km², o que corresponde a, aproximadamente, 9,42% da área do Estado, (21.994 km²). Possuía, em 1978, um efetivo rebanho bovino de 87.189 cabeças. A produção de leite estimada em 6.249 mil litros, para um total de

10.031 vacas ordenhadas, cujo valor alcançado foi da ordem de Cr\$ 25,237 milhões de cruzeiros (Quadro 2). A população estimada dos treze municípios foi de 87.666 habitantes.

QUADRO 2 - Área, efetivo do rebanho bovino, número de vacas ordenhadas, quantidade e valor do leite produzido na Microrregião do Cotinguiba, Sergipe, 1978

Municípios	Área (km ²)	Efetivo do rebanho bovino	Nº de vacas ordenhadas	Leite	
				Quantidade 1.000 litros	Valor Cr\$ 1.000
Capela	447	22.900	2.200	1.800	7.434
Carmópolis	56	2.121	300	180	630
Divina Pastora	110	8.000	780	421	1.474
General Maynard	19	1.650	240	86	302
Japaratuba	379	13.322	1.800	1.100	4.818
Laranjeiras	161	5.652	565	340	1.530
Maruim	88	6.000	900	488	1.707
Pirambu	218	1.768	281	129	582
Riachuelo	31	6.566	525	320	1.440
Rosário do Catete	99	4.750	480	259	907
S. Rosa de Lima	82	4.610	470	257	898
Santo Amaro	227	2.500	220	115	402
Siriri	155	7.350	1.180	754	3.113
Total	2.072	87.189	10.031	6.249	25.237

FONTE: CONDESE (5).

A Microrregião do Cotinguiba, segundo JACOMINE et alii (20), tem uma temperatura média anual variando de 24 a 26°C, sen

The following table shows the results of the survey conducted in the year 1980. The data is presented in the following table:

Year	Area	Value 1	Value 2	Value 3	Value 4
1980	Area A	100	200	300	400
1981	Area A	110	210	310	410
1982	Area A	120	220	320	420
1983	Area A	130	230	330	430
1984	Area A	140	240	340	440
1985	Area A	150	250	350	450
1986	Area A	160	260	360	460
1987	Area A	170	270	370	470
1988	Area A	180	280	380	480
1989	Area A	190	290	390	490
1990	Area A	200	300	400	500
1980	Area B	100	200	300	400
1981	Area B	110	210	310	410
1982	Area B	120	220	320	420
1983	Area B	130	230	330	430
1984	Area B	140	240	340	440
1985	Area B	150	250	350	450
1986	Area B	160	260	360	460
1987	Area B	170	270	370	470
1988	Area B	180	280	380	480
1989	Area B	190	290	390	490
1990	Area B	200	300	400	500

The data shows a steady increase in all four values over the period from 1980 to 1990. The values for Area A and Area B are identical in each year.

do a pluviosidade média anual em torno de 1.000 mm. Predominam na Microrregião os solos classes, Podzólico Vermelho Amarelo, Podzólico Vermelho Eutrófico e Latossol. As altitudes variam entre 30 a 250 m, predominando os relevos ondulado, suave e forte ondulado, ocorrendo, também, áreas planas.

2.1.2. Microrregião de Nossa Senhora das Dores

Segundo o CONDESE (5), dezoito municípios, com área total de 4.261 km², formam a Microrregião de Nossa Senhora das Dores, que corresponde a 19,37% da área total do Estado. O efetivo rebanho bovino estimado foi de 267.845 cabeças. A produção leiteira do ano de 1978 foi de 24.104 mil litros, para um total de vacas ordenhadas da ordem de 38.207 cabeças, cujo valor alcançou a cifra de Cr\$ 88.662,00 mil cruzeiros (Quadro 3). A população dos dezoito municípios, num total de 132.621 habitantes, corresponde a 12,74% do total do Estado.

Nessa Microrregião, segundo JACOMINE et alii (20), a temperatura média anual está em torno de 26°C, com uma pluviosidade média anual de 850 mm. Predominam solos classes Podzólico Vermelho Amarelo Eutrófico, Litossol, Latossol e Podzólico Vermelho Amarelo. As altitudes situam-se entre 100 a 400 metros, com relevos ondulados, suave ondulado e forte ondulado.

QUADRO 3 - Área, efetivo do rebanho bovino, número de vacas ordenhadas, quantidade e valor do leite produzido na Microrregião de Nossa Senhora das Dores, Sergipe, 1978

Municípios	Área (km ²)	Efetivo do rebanho bovino	Nº de vacas ordenhadas	Leite	
				Quantidade 1.000 litros	Valor Cr\$ 1.000
Aquidabã	354	28.880	4.260	2.500	9.250
Carira	769	30.400	4.864	3.000	10.140
Cedro	87	7.156	860	659	2.438
Cumbe	145	10.753	1.720	942	3.654
Feira Nova	159	15.350	3.070	1.681	5.345
Frei Paulo	355	24.971	4.000	4.000	18.000
G. Cardoso	202	14.667	2.493	1.570	3.658
Itabi	180	11.635	1.900	950	2.233
Japoatã	335	15.018	1.724	793	3.474
Malhada dos Bois	75	4.280	600	270	999
Muribeca	77	3.638	980	441	1.632
N. S. Aparecida	283	21.000	3.000	1.400	4.382
N. S. das Dores	580	32.361	3.300	2.500	11.250
Pedra Mole	50	6.800	952	520	1.690
Pinhão	177	10.621	1.100	770	2.795
Ribeirópolis	225	15.000	1.950	1.200	4.500
São Francisco	84	7.873	541	238	1.012
São Miguel	124	7.442	893	670	2.211
Total	4.261	267.845	38.207	24.104	88.662

FONTE: CONDESE (5).

2.2. O universo e a amostra

A população para este estudo foi constituída de produtores de leite associados à Cooperativa Sergipense de Laticínios localizada nas Microrregiões de Nossa Senhora das Dores e do Continguiaba.

Serviu de base para a estratificação a listagem dos associados em número de 270, que forneceram leite durante o período de 1978/79 à Cooperativa Sergipense de Laticínios - CSL (13). Desse total, eliminaram-se os produtores com volumes de produção inferiores a 10 e superiores a 500 litros por dia, ambos por apresentarem pouca representatividade no contexto da amostra. Municípios com número de fornecedores abaixo de cinco, também foram descartados intencionalmente, pela pouca representatividade da exploração leiteira, bem como pelo custo adicional que traria à pesquisa. Assim o universo ficou restrito a 205 produtores.

A estratificação foi feita em função da produção diária de leite segundo quatro estratos (Quadro 4), assumindo-se que cada estrato apresentasse um grau de homogeneidade dos produtores. O número de entrevistados foi determinado pela partilha de "Neyman" obedecendo ao critério de proporcionalidade, de acordo com COCHRAN (11).

QUADRO 4 - Distribuição do universo e amostra por estrato, 205 em presas rurais das Microrregiões do Cotinguiba e Nossa Senhora das Dores, Sergipe, 1978/79

Estratos (l/leite/dia)	Nº total de empresas	Nº a ser entrevistado
10 — 50	46	5
50 — 150	95	25
150 — 250	40	11
250 — 500	24	10
Total	205	51

2.3. Modelo teórico

O presente trabalho teve como base a teoria de custos de produção.

O custo, para se produzir uma certa quantidade de um produto, depende das quantidades de insumos empregados para produzir essa quantidade, e do preço pago por cada unidade de insumos empregados.

Assim, considere-se que o custo total (CT) de produção é a soma dos custos fixos (K), mais o produto da quantidade de insumos variáveis (X_1, X_2, \dots, X_n) por seus preços (p_1, p_2, \dots, p_n). Pode-se representar a função de custo no curto prazo como:

$$CT = X_1 p_1 + X_2 p_2 + \dots X_n p_n + K$$

No longo prazo não se observam custos fixos, sendo neste caso os custos totais idênticos aos custos variáveis.

Informações adicionais poderão ser encontradas em FERGUSON (17), BINGHAM (10), HENDERSON & QUANDT (19), WATSON & HOLMAN (38), AAD NETO (1), BANCO DO NORDESTE DO BRASIL (8) e VALLE et alii (37).

2.3.1. Operacionalização das variáveis

O critério utilizado para medir os custos fixos e variáveis está descrito no Apêndice.

2.4. Coleta dos dados

Os dados deste trabalho foram obtidos através de entrevistas diretas (Survey) com os produtores. A equipe de entrevistadores foi integrada pelo autor e por técnicos dos escritórios da EMATER-SE, sediados nas duas Microrregiões.

2.5. Análise dos dados

Os fatores produtivos e a análise dos custos foram feitos através da análise tabular.

As produtividades de leite por área nos estratos foram submetidas à estatística "t" a fim de se determinar diferenças quanto à utilização da terra. A estatística "F" foi também utiliza-

da, no sentido de se determinar a existência de economias de escala nas empresas, considerando as diferenças médias dos custos unitários de cada estrato, sendo utilizado o nível de 5% de probabilidade.

Para análise do custo total e da produção total, foram considerados dois modelos de equações polinomiais:

Modelo 1: da forma quadrática

$$y = B_0 + b_1 X_1 + b_2 X_1^2$$

Modelo 2: da forma cúbica

$$y = b_0 + b_1 X_1 + b_2 X_1^2 + b_3 X_1^3$$

onde,

y = representa o custo total de produção

$b_0 = \tilde{e}$ uma constante do modelo

x'_s = representam quantidades produzidas

b'_s = representam os coeficientes parciais de regressão.

As equações foram ajustadas através da análise de regressão utilizando-se o método dos mínimos quadrados. Usou-se a estatística do teste "F" para avaliar a significância da regressão; e o teste "t" na avaliação do nível de significância dos coeficientes de regressão.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Uso e produtividade da terra

Na análise do uso das terras das empresas estudadas, observou-se que do total da área, 89,37% era ocupada com recursos forrageiros e 0,81% com culturas diversas, (Quadro 5). Verificou-se que no estrato de menor produção diária, as empresas utilizaram 100% das suas áreas com forragens, buscando, com isso, ao que parece, compensar as diminutas áreas existentes com a possibilidade de comportar um número mais elevado de animais.

Quanto aos índices de produtividade, constataram-se baixos rendimentos por estrato (Quadro 6). Na média geral, cada hectare produzia 271 litros de leite por ano, e suportava 0,6 U.A. por hectare, índices esses inferiores aos encontrados por EVANGELISTA FILHO (16), MAGALHÃES (22), MORICCHI et alii (26), GEMENTE et alii (18) e MIRANDA (23), estes dois últimos com trabalhos realizados na Zona da Mata de Minas Gerais.

As terras com pastagens parecem não estar sendo adequadamente utilizadas. Possivelmente, o manejo dos pastos, sendo fei

QUADRO 5 - Uso da terra, empresas rurais das Microrregiões do Cotinguiba e Nossa Senhora das Dores, Sergipe, 1978/79

Estratos (l/leite/dia)	Recursos forrageiros		Culturas		Outras (1)		Total	
	Área em ha	Porcentagem sobre o total	Área em ha	Porcentagem sobre o total	Área em ha	Porcentagem sobre o total	Área em ha	Porcentagem
10 — 50	339	100,0	-	-	-	-	339	100
50 — 150	3.921	86,5	96,80	2,4	512,2	11,3	4.530	100
150 — 250	4.023	87,5	-	-	576,0	12,5	4.599	100
250 — 500	2.626	95,9	1,80	0,1	110,2	4,0	2.738	100
Total	10.909		98,60		1.198,4		12.206	100
Média		89,4		0,8		9,8		100

(1) Matas, capoeiras e inaproveitáveis.

to de forma incorreta, não permitiu maior eficiência na sua utilização.

QUADRO 6 - Área média em recursos forrageiros, produtividade por hectare e capacidade de suporte, empresas rurais das Microrregiões do Cotinguiba e Nossa Senhora das Dores, Sergipe, 1978/79

Estratos (l/leite/dia)	Área média/propriedade em pastagem (ha)	l/leite/ha/ano	Unidade animal/ha
10 — 50	68,0	217,5	0,93
50 — 150	157,0	231,6	0,63
150 — 250	402,0	167,3	0,47
250 — 500	239,0	482,5	0,75
Média	214,0	271,0	0,60

As terras, por não estarem sendo intensamente aproveitadas nas duas Microrregiões estudadas, poderiam levar os produtores a aumentar o volume de seus negócios, através do aumento de áreas exploradas. O BANCO DO NORDESTE DO BRASIL (7), chama a atenção para o fato de que a utilização do fator "terra", como forma de aumentar a produção, deverá ser alterada, uma vez que, a partir desta década, a expansão da área passa a ser um fator limitante no Estado de Sergipe.

Comparando-se individualmente as médias dos estratos I, II

e III com as médias do estrato IV, verificaram-se diferenças estatísticas através do teste de "t". Esta maior produtividade poderá estar associada aos menores índices de custos médios.

3.2. Animais produtivos

Dos animais utilizados na exploração leiteira das propriedades estudadas predominaram, em sua maioria, mestiços holando-zebu com variações de grau de sangue. Animais zebuínos também utilizados na exploração leiteira concorrem para uma baixa produção do rebanho. O período de lactação do rebanho, em média, é de sete meses. A produtividade de vacas em lactação e no rebanho, respectivamente de 1.127 e 684 litros/ano (Quadro 7), pode ser considerada baixa, ao se comparar esses rendimentos físicos com os encontrados por NORONHA (27), EVANGELISTA FILHO (16), MONTEIRO et alii (25) e GEMENTE et alii (18). Para aumentar o volume de produção de suas empresas, os produtores, ao optarem pelo aumento do número de animais, o fazem muitas vezes em detrimento da qualidade dos mesmos, dando lugar aos baixos índices de produção encontrados.

Uma outra inferência que se pode tirar, decorre da composição percentual do rebanho (Quadro 8). A composição encontrada difere daquela considerada ideal por Mattoso, citado pela SECRETARIA DE ESTADO DA AGRICULTURA - MG (34), que é a seguinte: touros: 1%; vacas em lactação: 36%; vacas secas: 9%; novilhas: 18%; e bezerros em aleitamento, 36%.

QUADRO 7 - Produtividade média do rebanho leiteiro, empresas rurais das Microrregiões do Cotinguiba e Nossa Senhora das Dores, Sergipe, 1978/79

Estratos (l/leite/dia)	Produtividade em litros/ano	
	Por vaca em lactação	Por vaca no rebanho
10 → 50	643	389
50 → 150	865	554
150 → 250	989	590
250 → 500	1.589	965
Média	1.127	684

QUADRO 8 - Composição percentual do rebanho, empresas rurais das Microrregiões do Cotinguiba e Nossa Senhora das Dores, Sergipe, 1978/79

Estratos	Touros	Vacas		Novilhas	Bezerros	Total
		Secas	Lactação			
10 → 50	1,6	17,3	26,5	26,2	28,3	100
50 → 150	1,8	16,7	29,8	22,1	29,6	100
150 → 250	1,5	16,6	24,6	28,8	28,5	100
250 → 500	1,6	18,3	27,9	18,7	33,5	100
Média	1,6	17,2	27,2	24,0	30,0	100

Verifica-se que, em nenhum dos estratos e na média, a com

posição encontrada se aproxima da preconizada por Mattoso. Mesmo o percentual de vacas secas em relação ao total de vacas no rebanho, é alto, advindo daí uma baixa produtividade por vaca no rebanho. É possível que o percentual de vacas secas tenha como uma das prováveis causas o baixo índice de fertilidade e/ou deficiênçcia na cobertura, haja vista a monta ser, toda ela, feita a campo.

3.3. Custos de produção por propriedade

3.3.1. Custos fixos totais

Os dados relativos aos custos fixos totais, Quadro 9, parecem indicar que os valores totais tendem a crescer à medida que aumenta a produção diária, até o terceiro estrato, decrescendo no quarto, que é o de maior produção.

O item "animais produtivos", em termos absolutos, cresce também com o aumento da produção, e representa, na média geral, 51 por cento dos custos totais. Isto decorre da necessidade que têm os produtores de investir em animais à medida que aumentam o volume de produção.

Os valores concernentes a benfeitorias tendem a crescer em termos absolutos. Parece haver essa necessidade, uma vez que o incremento da produção se relaciona com o aumento de número de animais e, para acomodar maior número destes, se torna necessário aumentar as benfeitorias.

QUADRO 9 - Custos fixos totais e sua composição percentual, por propriedade, empresas rurais das Microrregiões do Cotinguiba e Nossa Senhora das Dores, Sergipe, 1978/79

Estratos (l/leite/dia)	Benfeitorias		Máquinas e equipamentos		Animais		Custo de oportunidade Terra + IIR		Custo fixo total	
	Cr\$	Porcentagem sobre o CFT	Cr\$	Porcentagem sobre o CFT	Cr\$	Porcentagem sobre o CFT	Cr\$	Porcentagem sobre o CFT	Cr\$	Porcentagem sobre o CFT
10 —	7.049	12,7	6.667	12,0	34.482	62,3	7.177	13,0	55.375	100
50 —	20.601	18,1	14.819	13,0	58.676	51,3	19.768	17,4	113.864	100
150 —	36.200	15,6	34.201	14,8	110.570	47,8	50.435	21,8	231.406	100
250 —	48.628	22,5	27.483	12,7	112.846	52,2	27.224	12,6	216.181	100
Média	28.376	18,5	20.555	13,4	78.162	51,0	26.153	17,1	153.246	100

Relativamente ao ítem "máquinas e equipamentos", estes tendem a crescer até o terceiro estrato, decrescendo no quarto, quer em termos absolutos quer em termos relativos. Em termos relativos, parece não haver diferenças entre os grupos. Assim, não se pode atribuir qualquer diferença de produtividade entre as empresas através do uso de máquinas e equipamentos.

3.3.2. Custos variáveis totais

Os custos variáveis aumentam com a produção das empresas, uma vez que maiores quantidades de produto requerem maiores quantidades de recursos variáveis e, conseqüentemente, maiores obrigações ou custos, LEFTWICH (21). O exame do Quadro 10 parece mostrar essa tendência, em termos absolutos. A mão-de-obra contratada é o item que mais onera as empresas, com cerca de 45,5 por cento na média geral. A mão-de-obra familiar, nos estratos, decrece inversamente ao aumento da produção, estando mais associada às empresas de menor tamanho, nas quais, via de regra, é to-talmente absorvida. As empresas do quarto estrato, em termos relativos, parecem utilizar menos mão-de-obra contratada, pelo facto de, provavelmente, substituírem parte dessa força de trabalho por outros recursos, a exemplo da mecanização, energia elétrica, etc.

Observa-se que os grupos de produtores dos primeiro e segundo estratos parecem apresentar custos mais elevados, em ter-mos relativos, quando comparados aos terceiro e quarto estratos,

QUADRO 10 - Custos variáveis totais e sua composição percentual, por propriedade, empresas rurais das Microrregiões do Cotíngüiba e Nossa Senhora das Dores, Sergipe, 1978/79

Estratos (1/leite/dia)	Mão-de-obra		Concentrados, mi- neralização, medi- camentos, vacinas		Mecanização, her- bicidas, aluguel pastos		Outras despesas ^{1/}		Custo de oportunidade		Custo variável total	
	Contratada	Familiar	Percentagem sobre o CVT	Percentagem sobre o CVT	Percentagem sobre o CVT	Percentagem sobre o CVT	Percentagem sobre o CVT	Percentagem sobre o CVT	Percentagem sobre o CVT	Cr\$	Percentagem	
10 —	38,4	17,3	16,1	7,8	12,6	7,8	12,6	7,8	96.082	100		
50 —	47,5	15,9	14,0	3,4	10,7	8,4	10,7	8,4	205.863	100		
150 —	49,2	11,1	8,9	6,4	16,4	8,1	16,4	8,1	264.230	100		
250 —	40,9	8,5	9,0	15,3	19,3	7,1	19,3	7,1	317.863	100		
Média	45,5	12,7	11,5	7,8	14,6	7,9	14,6	7,9	230.701	100		

^{1/} Energia, combustíveis, lubrificantes, funrural e transportes.

no que tange à utilização de concentrados, mineralização e medicamentos. É de se supor que estes insumos estão sendo utilizados, indiscriminadamente, naqueles estratos e, possivelmente, elevando os seus custos.

O aluguel de pastos é comum em épocas mais críticas de estiagem, o que condiciona a existência de despesas extras com alimentação, bem como a queda na produção de leite, e consequente aumento no custo de produção.

3.3.3. Custos totais

Na composição geral dos custos totais das empresas estudadas, a média geral foi da ordem de Cr\$ 383.947,00. Deste total, os custos variáveis participam com 60% e os custos fixos com 40%, representando, respectivamente, valores de Cr\$ 230.701,00 e Cr\$ 153.246,00 (Quadro 11).

Os dados parecem indicar que, em termos absolutos, os custos totais são crescentes a partir do primeiro estrato, isto de forma esperada, considerando que os custos variáveis também crescem, a partir do menor para o estrato de maior produção.

QUADRO 11 - Custos fixo total, variável total e total, e sua composição percentual, por propriedade, empresas rurais das Microrregiões de Cotinguiba e Nossa Senhora das Dores, Sergipe, 1978/79

Estratos (1/leite/dia)	Custos fixos totais		Custos variáveis totais		Custos totais	
	Cr\$	Percentagem sobre os CT	Cr\$	Percentagem sobre os CT	Cr\$	Percentagem
10 → 50	55.375	36,6	96.082	63,4	151.457	100
50 → 150	113.864	35,6	205.863	64,4	319.727	100
150 → 250	231.406	46,7	264.230	53,3	495.636	100
250 → 500	216.181	40,5	317.863	59,5	534.044	100
Média	153.246	40,0	230.701	60,0	383.947	100

3.3.4. Custos unitários

Algumas relações podem ser extraídas da análise dos custos unitários ou custos médios por unidade de produto. Os custos unitários de produção tendem a decrescer do menor estrato de produção diária, à medida que a produção vai crescendo. O primeiro estrato apresenta um custo total médio de Cr\$ 10,23 por unidade do produto; o quarto estrato, o de maior produção diária, apresenta um custo de litro de leite produzido, na ordem de Cr\$ 4,60 (Quadro 12). Admite-se assim a existência da economia de escala entre os estratos, tendência comprovada estatisticamente, pelo teste "F".

QUADRO 12 - Custos unitários de produção de leite, empresas rurais, Microrregiões do Cotinguiba e Nossa Senhora das Dores, Sergipe, 1978/79

Estratos (l/leite/dia)	Custo fixo médio (Cr\$/l)	Custo variável médio (Cr\$/l)	Custo total médio (Cr\$/l)
10 → 50	3,74	6,49	10,23
50 → 150	3,13	5,66	8,79
150 → 250	3,44	3,93	7,37
250 → 500	1,86	2,74	4,60
Média	2,66	4,00	6,66

Entretanto, verifica-se que, em média, as empresas dos quatro grupos estão sofrendo prejuízos, se se considerar o preço recebido pelos produtores à época, de Cr\$ 3,70, por litro de leite entregue à cooperativa. Possivelmente, a inclusão de receitas adicionais provenientes da venda de esterco, bezerros, etc., não consideradas no presente estudo, proporcionaria aos produtores, valores acima dos atualmente recebidos através da cooperativa.

Os grupos dos três primeiros estratos, a curto prazo, a continuar esta situação, terão que interromper a produção para ajustar seus prejuízos aos custos fixos, uma vez que não pagam sequer os seus custos variáveis médios.

As empresas do último estrato apresentam condições de continuarem a produzir no curto prazo, pois pagam os custos variáveis

veis e parte dos fixos; entretanto, a longo prazo, não terão condições de continuar com os prejuízos, a não ser sob alteração nos níveis de produção.

Assim, considerando que os custos unitários de produção para as empresas de maior tamanho são decrescentes, se faz necessário que os produtores viabilizem a exploração leiteira aumentando o volume de suas produções. Segundo PROENÇA (32) "são pouco frequentes as empresas em que não se verifiquem economias de custos ligados à dimensão. Diz ainda que empresas de dimensões relativamente modestas podem chegar à eficiência, mas isto de modo algum contraria a regra, segundo a qual, dentro de certos limites, os custos de produção unitários são menores nas grandes do que nas pequenas empresas".

Pode-se concluir que o nível de produção é a principal variável econômica que afeta os custos. Entretanto, podem ainda, outras variáveis econômicas, como os preços dos fatores e tamanho dos negócios estar influenciando negativamente os custos de produção.

SELDON & PENNANCE (35) mencionam que a maioria das economias internas ocorre no uso de fatores fixos e indivisíveis, que são mais eficientemente empregados quando os níveis de produção são altos e para os quais não há substitutos que possam ser usados na produção em menor escala (ou para os quais substitutos adaptáveis, à pequena escala, sejam desproporcionalmente ineficientes).

Assim, a necessidade em viabilizar a exploração leiteira obrigará os produtores a modificar a utilização de certos recursos com o uso mais intensivo do fator terra, proporcionando melhor manejo às pastagens elevando a sua capacidade de suporte, substituindo animais de baixa produção por animais de maior capacidade leiteira, bem como organizando o trabalho a curto prazo, para melhoria da produtividade e redução dos custos por litro de leite produzido.

3.3.5. Relações entre o custo total e a produção total

Na obtenção da equação de custo total e custo médio foram utilizados modelos da forma quadrática e cúbica.

Os ajustamentos obtidos para os dois modelos foram:

Modelo 1:

$$Y = 93882,7 + 6,77 X - 2,215.10^{-4}X^2$$

Modelo 2:

$$Y = - 2197,9 + 12,3 X - 0,1015.10^{-3}X^2 + 0,3218.10^{-9} X^3$$

O modelo 2 foi o escolhido, pelo fato de oferecer maior poder explicativo para o estudo em questão. O coeficiente de determinação (R^2) encontrado foi de 0,50. Os testes de "t" e "F" foram significativos, de acordo com os padrões estabelecidos no capítulo referente a material e métodos.

Patindo-se do Modelo 2 obteve-se o custo total médio mínimo de Cr\$ 4,24 por litro, o qual correspondia a uma produção de 157.500 litros/ano ou 431 litros/dia. Constatou-se que somente algumas empresas do último estrato apresentaram-se com nível de produção semelhante ãquele que minimiza os custos. Com relação ã área cultivada em pastagens observa-se que não são as fazendas maiores as que produzem a custos menores. A área média do estrato IV (239 ha) é inferior a área média do estrato III (402 ha).

4. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

4.1. Conclusões

Constatou-se uma deficiente utilização do recurso terra, o qual apresentou uma baixa produtividade de leite por área, bem como uma baixa capacidade de suporte.

A baixa produtividade encontrada por vaca em lactação e por vaca no rebanho, está relacionada à qualidade dos animais utilizados, de baixa capacidade produtiva. O alto percentual de vacas secas, também concorre para o baixo índice de produtividade do rebanho.

Na composição dos custos totais por propriedade, os custos variáveis participaram com 60%, e os custos fixos com 40%. O item "animais produtivos" apresentou-se como o mais dispendioso dos custos fixos totais, e o item "mão-de-obra contratada" o mais oneroso dentre os custos variáveis totais.

Os custos médios por unidade de produto tendem a decrescer do menor para o maior estrato de produção diária, o que evi-

denciou a existência de economias de escala na produção.

As empresas dos três primeiros estratos estariam operando abaixo do nível ótimo de produção estimado, que minimiza o custo unitário. As empresas do quarto estrato, embora operando em um nível de produção considerado ótimo, apresentaram prejuízos decorrentes do baixo preço por litro de leite recebido da cooperativa.

As empresas mais eficientes não são as que apresentaram maiores áreas médias em pastagem, 239 ha comparado com 402 ha do grupo maior e menos eficiente.

4.2. Recomendações

Medidas a curto e a médio prazos que poderiam concorrer para maiores produtividades de terras e animais, conduzindo a sensíveis alterações no volume dos negócios e nos custos de produção de leite:

- que os produtores procurem aumentar a capacidade de suporte de suas pastagens;
- que os produtores procurem manter reservas de forragens para as épocas críticas de estiagem;
- que os produtores procedam a uma modificação na sua exploração leiteira, adquirindo ou melhorando o atual plantel leiteiro com animais de melhores capacidades produtivas;

- que os produtores procedam a uma diminuição dos níveis percentuais de vacas secas no rebanho.

Ao lado dessas medidas, outras deverão ser intensificadas através dos órgãos governamentais:

- proceder aos estudos na área de administração rural, a fim de determinar a viabilização da introdução de novas combinações dos recursos existentes, identificando formas de produção mais lucrativas;
- efetuar pesquisas relacionadas com a bacia leiteira do município de Arauá, Sergipe, confrontando os seus resultados com os do presente estudo, a fim de se identificar o grau de eficiência existente nas duas bacias leiteiras;
- efetuar estudos de custos de produção considerando rendas adicionais de subprodutos da exploração leiteira;
- intensificar o treinamento da mão-de-obra utilizada na pecuária leiteira.

5. RESUMO

Este trabalho analisou as condições em que se processa a produção de leite e os custos de produção nas Microrregiões do Cotinguiba e de Nossa Senhora das Dores no Estado de Sergipe.

Especificamente, os objetivos foram: analisar fatores produtivos; identificar e analisar os custos de produção; e determinar as relações entre o custo total e a produção total.

O período de tempo considerado para a pesquisa foi junho de 1978 a maio de 1979. Os dados foram coletados através de entrevistas diretas com 51 produtores de leite, divididos em quatro estratos de acordo com a produção diária.

Nas propriedades estudadas constataram-se baixos rendimentos de litro/leite/hectare e baixa capacidade de suporte. Verificaram-se diferenças estatísticas ao se comparar a média do estrato IV, individualmente, com as médias dos demais estratos.

Os animais utilizados na exploração são de baixa capacidade de leiteira, concorrendo para uma baixa produção. O incremento do volume de produção está relacionado com o aumento do número de

animais.

Os custos variáveis totais e os custos fixos totais participaram, respectivamente, com 60 e 40% dos custos totais. Animais produtivos é o item que mais onera os custos fixos totais (51%), e a mão-de-obra contratada é o item mais dispendioso entre os custos variáveis totais (45%).

Os custos médios por unidade de produto são decrescentes inversamente ao aumento de produção, admitindo-se a existência de economias de escala. Entretanto, as empresas sofrem prejuízos em face do alto custo de produção. O nível de produção é a principal variável econômica que afeta os custos.

Da equação cúbica de custo total obteve-se o ponto ótimo de rendimento de 431 litros/dia e um custo unitário de Cr\$ 4,24/litro/leite. Algumas empresas do quarto estrato estão operando a um nível ótimo de produção, embora estejam pagando somente os custos variáveis e parte dos custos fixos, decorrentes do preço do litro de leite recebido da cooperativa.

Medidas sugeridas:

- que os produtores procurem aumentar a capacidade de suporte de suas pastagens;
- que os produtores procurem manter reservas de forragens para as épocas críticas de estiagem;
- que os produtores melhorem o atual plantel leiteiro com animais de melhores capacidades produtivas;

- que os produtores diminuam os percentuais de vacas secas no rebanho.

Outras medidas que deverão ser intensificadas através de órgãos governamentais:

- através de estudos, determinar a viabilização de introdução de novas combinações dos recursos existentes;
- efetuar estudos na bacia leiteira do município de Arauá, comparando os seus resultados com os do presente estudo, a fim de verificar os graus de eficiências existentes nas duas bacias leiteiras;
- considerar, nas próximas pesquisas de custos, rendas adicionais com subprodutos da exploração leiteira;
- intensificar o treinamento da mão-de-obra.

6. SUMMARY

This research analysed the conditions in which the production of milk and the cost of production in the micro-regions of Cotinguiba and Nossa Senhora das Dores, in the state of Sergipe are operated.

Specifically the objectives were to analyse the production costs; and to determine the relationships between the total cost and the total production.

The period of time considered for the research was from June of 1978 to May of 1979. The data were collected through direct interviews with 51 milk producers divided into four classes according to the dairy production.

It was verified low milk production per ha/year about 271 liters. One verified statistical differences when comparing the average of class IV individually, to the average of the other classes.

The cows utilized in the exploration are of low yielding milk, contributing to a low production. The incrementation of

the volume of production is interrelated with the increase of the number of animals.

The total average costs and the total fixed costs have participated respectively, with 60 and 40% of the total costs. Productive cows is the item which most added to the total costs (51%), and hired labor is the most expensive for the total variable costs (45%).

The average cost per unity of milk are negatively related to the production admitting the existence of economies of scale.

However, the entrepreneurs have losses because of the high cost of production. The level of production is the main economic variable which affects the costs.

Through the cubic equation of total cost it was obtained the optimum point of production of 431 liters/day and a unitary cost of Cr\$ 4,24 per liter. Some farmers of the fourth class are working at an optimum level of production, even though they have been paying only the variable costs and part of the fix costs due to the low price received from the co-operative society.

Some points were suggested as follow:

- That the producers try to increase the supporting capacity of their pastures.
- That the producers try to maintain a stock of forage for the critical periods of dry season.

- That the producers improve the present milk productivity through improved cows.
- That the producers decrease the percentage of non productive cows in the herds.
- To study, the possibility of introduction of new combinations of existing resources.
- To carry out researches in the milk yielding valley of the country of Arauá, comparing its results to the present research.
- Consideration about additional incomes from by-products of the milk production.
- To increase labor training.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AAD NETO, Alexandre. Eficiência operacional na comercialização de leite na bacia leiteira de Salvador, Estado da Bahia, 1977. Viçosa, UFV, 1978. (Tese de M.S.).
2. AGROPECUÁRIA - resultados de 1978. Conjuntura Econômica, Rio de Janeiro, 2(33):20-85, fevereiro de 1979.
3. ANUÁRIO DE PRODUÇÃO, 1977. Roma, FAO, 1978, v.31, 295p.
4. ANUÁRIO DOS CRIADORES 1979/80. São Paulo, Editora dos Criadores, 1980. Vol. 18, p. 14-18.
5. ANUÁRIO ESTATÍSTICO DE SERGIPE - 1978. Aracajú, Conselho de Desenvolvimento de Sergipe - CONDESE, 1979. 312p.
6. ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL - 1978. Rio de Janeiro, FIBGE, 1979. 847p.
7. BANCO DO NORDESTE DO BRASIL. Perspectivas de desenvolvimento do Nordeste até 1980. Fortaleza, 1971. v.3, 230 p.

8. _____. Economias de escala na avicultura; frangos de corte em Fortaleza. Fortaleza, 1977. 120p.
9. BHAGWATI, Jagdish. A economia em países subdesenvolvidos. Rio de Janeiro, ZAHAR, 1975, 262p.
10. BINGHAM, Robert C. A economia em linguagem matemática. Rio de Janeiro, ZAHAR, 1975. 487p.
11. COCHRAN, William G. Técnicas de amostragem. Rio de Janeiro, Fundo de Cultura, 1965. 556p.
12. COMISSÃO ESTADUAL DE PLANEJAMENTO AGRÍCOLA DE SERGIPE-CEPA-SE. Plano anual de produção e abastecimento. Aracajú, 1978, 205p.
13. COOPERATIVA SERGIPENSE DE LATICÍNIOS. Demonstrativo de recepção. Aracajú, 1978/79. s.p.
14. EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL DE SERGIPE, Sergipe. Alguns aspectos da pecuária leiteira do Estado de Sergipe. Aracajú, 1978. 47p.
15. ESTUDO especial sobre a pecuária leiteira. Conjuntura Econômica, Rio de Janeiro, 6(28):105-108, jun. 1974.
16. EVANGELISTA FILHO, João. Processos produtivos da pecuária de leite do município de Lavras, MG. Lavras, ESAL, 1979. 88p. (Tese de M.S.)

17. FERGUSON, C.E. Microeconomia. Rio de Janeiro, Forence Univer-
sitária, 1976. 616p.
18. GEMENTE, Antonio Celso et alii. Acompanhamento a fazendas
produtoras de leite da Zona da Mata de Minas Gerais. Mi-
nas Gerais, EMBRAPA/CNPGL, 1980. 26p. (Circular técnico
nº 06).
19. HENDERSON, James M. & QUANDT, Richard E. Teoria microeconô-
mica. São Paulo, PIONEIRA, 1976. 411p.
20. JACOMINE, Paulo Klinger Tito et alii. Levantamento explora-
tório e reconhecimento de solos do Estado de Sergipe. Re-
cife, EMBRAPA, 1975. 506p. (Boletim Técnico nº 36).
21. LEFTWICH, Richard H. O sistema de preços e a alocação de re-
cursos. 4a. Edição. São Paulo, PIONEIRA, 1976. 391p.
22. MAGALHÃES, Osman Francischetto de. Custos de produção de lei-
te na bacia leiteira do Sul do Estado do Espírito Santo.
Viçosa, UFV, 1974. 65p. (Tese de M.S.).
23. MIRANDA, Samuel F. de. A economia agropecuária de Leopoldi-
na. Informativo Estatístico de Minas Gerais, Belo Hori-
zonte, (45):3-37, 1968.
24. MONTEIRO, Alfredo Salgado. Síntese dos resultados de alguns
estudos de custos de produção de leite em Minas Gerais.
Informativo Estatístico de Minas Gerais. Belo Horizonte,
8(111):2-14, agosto 1974.

25. MONTEIRO, José de Anchieta et alii. Relações econômicas da exploração leiteira do município de Carrancas - MG - Ano Agrícola de 1960/70. Informativo Estatístico de Minas Gerais, Belo Horizonte, 8(106):2-32, março de 1974.
26. MORICOCCHI, Luís et alii. Situação da pecuária leiteira em São Paulo. Agricultura em São Paulo, São Paulo, (1/2):1-42, 1973.
27. NORONHA, José Ferreira. Coeficiente de produção de leite em seis municípios mineiros. Viçosa, UFV, 1966. 65p. (Tese de M.S.).
28. OLIVEIRA, Francisco Tarcizio Goes de. Custos e retornos sociais de políticas de preço de leite. Viçosa, UFV, 1976. 53p. (Tese de M.S.).
29. PAIVA, Ruy Miller et alii. Setor agrícola do Brasil; comportamento econômico, problemas e possibilidades. 2a. ed. São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo, 1976. 437p.
30. PATRICK, George F. Desenvolvimento agrícola do Nordeste. Rio de Janeiro, IPEA/INPES, 1972. 265p. (Coleção de pesquisa nº 11).
31. PROBLEMAS de produção. Conjuntura Econômica, Rio de Janeiro, 4(28):98-100, abril 1974.
32. PROENÇA, José Gabriel Cavaleiro. Economia de escalas. Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian, 1971. 231p.

33. SCHUH, G. Edward & ALVES, Eliseu Roberto. O desenvolvimento da agricultura no Brasil. Rio de Janeiro, APEC, 1971. 361p.
34. SECRETARIA DE ESTADO DA AGRICULTURA - MG. Aspectos econômicos da produção agropecuária do município de Machado. Belo Horizonte, 1967. 165p.
35. SELDON, Arthur & PENNANCE, F.G. Dicionário de economia. Rio de Janeiro, Bloch Editores, 1977. 487p.
36. SILVA, José Graziano da. Para onde vai a agricultura? in: Encontros com a Civilização Brasileira, Rio de Janeiro, 10: 58-69, 1979.
37. VALLE, Jaime Rezende do et alii. Estrutura de custos de produção de hortaliças selecionadas no Estado do Amazonas. Manaus, ACAR/AMAZONAS, 1973. 119p. (Série Estudos de Economia Agrícola - 05).
38. WATSON, Donald S. & HOLMAN, Mary A. Microeconomia. Belo Horizonte, SARAIVA, 1979. 469p.

APÊNDICE

valor atual.

- . Benfeitorias: admitidos os valores dados na pesquisa.

1.3. Custos de oportunidade

- . Vacas e novilhas: juros de 7% a.a. sobre 80% do valor encontrado na pesquisa. Percentual atribuído (80%) face a tendência verificada em se superestimar, na pesquisa, o preço dos animais.
- . Terra: arbitrou-se o valor de Cr\$ 100,00 por ha (valor médio de aluguel à época), somente durante um mês.
- . Benfeitorias: juros de 7% a.a. sobre o valor da depreciação.
- . Máquinas, equipamentos, motores e veículos: juros de 7% a.a. sobre o valor da depreciação.

1.4. Imposto territorial rural

- . Valor determinado em recibo fornecido pelo INCRA.

2. Custos variáveis

2.1. Mão-de-obra

Foi considerado o valor da diária, à época, de Cr\$ 70,00.

2.2. Funrural

Considerou-se 2,5% sobre o valor da renda bruta.

2.3. Transporte

Considerou-se a média de Cr\$ 0,30 por litro de leite transportado; somente onerando-se os produtores que não dispunham de veículos para transporte do leite.

2.4. Custo de oportunidade

Para a mão-de-obra, 12% a.a.; demais despesas, 7% a.a.

2.5. Despesas diversas

Combustíveis, energia, Funrural e transportes, juros de 7% a.a.

Os percentuais relativos aos juros de conservação, custos de oportunidade e despesas diversas, tiveram como base os juros do Proterra à época da pesquisa.