PRODUÇÃO DE LEITE NO ESTADO DE SÃO PAULO: POTENCIAL TECNOLÓGICO[1]

Luiz Moricochi[2]
Célia R. R. P. T. Ferreira[3]
Lúcio Fagundes[3]
Eloisa Elena Bortoleto[2]

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi estimar o potencial de produção de leite nas Divisões Regionais Agrícolas (DIRAs) do Estado de São Paulo, levando-se em consideração a tecnologia disponível e utilizada em cada região de produção pelos melhores produtores. Foram utilizados para a pesquisa os levantamentos subjetivos e objetivos do Instituto de Economia Agrícola (IEA) e da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI) em 1991, e informações da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (FIBGE). Conclui-se que, respeitadas as condições socioeconômicas de cada região, é possível aumentar a produção de leite no Estado em quase 50%, sendo que as maiores respostas foram obtidas naquelas regiões e estratos de área que já possuem boa base técnica para essa atividade, como conhecimentos zootécnicos, controle leiteiro, nutrição animal, vacinação, etc. Os resultados ainda sugerem que está havendo tendência de maior concentração da produção de leite entre produtores de maior porte e mais capitalizados, concentração essa que vem se verificando de forma vigorosa no setor industrial.

Palavras-chaves: leite, potencial tecnológico.

THE TECHNOLOGICAL POTENCIAL OF MILK PRODUCTION IN THE STATE OF SAO PAULO

SUMMARY

The purpose of this paper is to estimate the potential milk production in the state of Sao Paulo, according to the available technology of each region, as it is employed by the best milk producers. The subjective and objective data were drawn from the Instituto de Economia Agrícola (IEA), the Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI), 1991, and the Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (FIBGE). The main conclusion of this study is that it is possible to increase the state's milk production of almost 50%, mainly among advanced producers. A trend for production concentration among the greater producers was also observed.

Key-words: milk, potential technology.

1 - INTRODUÇÃO

Na primeira metade da década de 80, a produção brasileira de leite permaneceu praticamente estável, em torno de 11,5 bilhões de litros, quantidade essa que não acompanhou o ritmo de crescimento populacional. A situação melhorou um pouco a partir de 1986, conforme pode ser observado através da relação produção *per capita* no período 1980-92 (Tabela 1).

Esse desempenho (aproximadamente, 95 litros/habitante/ano em média) é, entretanto, bastante desfavorável, quando comparado ao nível de consumo preconizado pela Organização para a Agricultura e Alimentação das Nações Unidas (FAO), de 215 litros/pessoa/ano, conforme COMMODITY REVIEW AND OUTLOOK, 1987-88 (1988). Dentro desse enfoque, o País deveria produzir cerca de 31 bilhões de litros e não os 15,1 bilhões estimados em 1993. Analistas do mercado de leite são

unânimes em afirmar que a baixa produtividade é uma das causas da oferta insuficiente do produto.

TABELA 1 - Produção Total de Leite, População e Produção de Leite *Per Capita*, Brasil, 1980-92

Ano	Produção (mil/l) (a)	População (habitante) (b)	Produção *per capita* (l/habitante/ano) (a/b)
1980	11.162.245	119.002.706	94
1981	11.323.967	121.304.392	93
1982	11.461.215	123.650.596	93
1983	11.463.018	126.042.179	91
1984	11.932.908	128.480.018	93
1985	12.078.399	130.965.009	92
1986	12.491.809	133.498.064	94
1987	12.996.497	136.080.111	96
1988	13.521.881	138.712.099	97
1989	14.094.857	141.394.993	100
1990	14.484.414	144.129.779	100
1991	15.079.187	146.917.459	103
1992	15.300.000	149.759.057	102

Fonte: CARVALHO (1994) para população e PESQUISA DA PECUÁRIA MUNICIPAL (1970-92) para produção.

Do lado da demanda, a principal restrição ao consumo de leite decorre do baixo poder aquisitivo da maior parte dos consumidores. De acordo com HOMEM DE MELO (1988), na população com renda familiar de até um salário mínimo, o leite praticamente não entra na dieta alimentar. Nessa faixa de renda, as necessidades protéicas seriam supridas, basicamente, pelo consumo de feijão.

A atividade de produção de leite sempre foi considerada "tradicional" na agropecuária paulista, devido às dificuldades em incorporar tecnologia moderna ao processo de produção, conforme pôde ser observado por inúmeros autores, tais como: BORTOLETO & WEDEKIN (1990), VIEIRA & FARINA (1987) e WEDEKIN & PINAZZA (1988).

Todavia, há pouco mais de dez anos, tem-se constatado a existência de produtores altamente tecnificados participando do processo. Assim, pode-se dizer que existe hoje uma dicotomia no segmento produtivo leiteiro: um grupo de produtores que adota tecnologia moderna, ao lado de uma grande maioria que pratica ainda técnicas rudimentares, conforme MELLO (1981), MEIRELLES (1988) e PIVA et alii (1989).

Esta pesquisa analisa a possibilidade de se aumentar a produção de leite no Estado através da utilização de técnicas já disponíveis, respeitando, ao mesmo tempo, as condições edafoclimáticas, socioeconômicas e culturais de cada região. A suposição é de que existe potencial para um aumento substancial de produção.

Como resultado desse aumento de produção de leite, o Estado de São Paulo passaria a importar menos leite, beneficiando diretamente consumidores e indústrias paulistas, além evidentemente do próprio Governo, pela maior arrecadação de impostos gerados por produtos derivados do leite, embora o produto *in natura* seja isento de Imposto de Circulação de

Mercadorias e Serviços (ICMS).

Os resultados da pesquisa podem, também, fornecer subsídios para elaboração de estratégias de assistência técnica governamental, assim como para para as cooperativas de leite e para as indústrias de laticínios, no dimensionamento de suas unidades, levando-se em conta o potencial produtivo nas respectivas áreas de atuação.

Antes de se entrar no objetivo do estudo propriamente dito, pretende-se fazer uma análise sucinta sobre a situação do leite no mercado mundial, no Brasil e no Estado de São Paulo, visando dar uma idéia do contexto dentro do qual o problema está sendo enfocado.

1.1 - Panorama Internacional do Leite e Derivados

Os maiores produtores de leite de vaca no mundo, em 1993, segundo WORLD DAIRY SITUATION (1993), foram em ordem decrescente: União Européia (UE)[4], destacando-se Alemanha e França; antiga União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS); América do Norte, em especial os Estados Unidos (EUA); e Ásia (Tabela 2).

Os derivados lácteos são produzidos principalmente pela UE, América do Norte, antiga URSS e Oceania, destacando-se entre os maiores países produtores a França, a Alemanha e os Estados Unidos, acrescentando-se a Itália no caso do queijo e a Nova Zelândia no caso da manteiga.

A UE e a Oceania respondem por mais de 90% do comércio internacional de queijo e manteiga e por mais de 80% do total de leite em pó desnatado exportado. Os maiores importadores de derivados lácteos, além de países da UE, são: antiga URSS (manteiga), EUA e Japão (queijo), México e Japão (leite em pó desnatado).

A produção mundial de leite, em 1987, após medidas restritivas impostas pelas principais regiões produtoras e a seca que assolou o sul da Ásia e Oceania, apresentou ligeiro decréscimo. Na mesma ocasião, o aumento de importação por parte da URSS e do Brasil (após de-sastre de Chernobyl e Plano Cruzado, respectivamente), implicou em redução significativa dos estoques internacionais dos produtos lácteos, resultando em grandes elevações de preços (BORTOLETO, 1992).

Com o aumento da produção mundial de leite em 1989 e 1990, os produtores mundiais de laticínios retomaram iniciativas visando neutralizar os novos aumentos dos estoques, no mercado internacional, especialmente de manteiga e leite em pó (Tabela 3).

A produção mundial de leite e manteiga reduziu-se em 1,7% e 2,1% respectivamente, em 1993, em relação ao ano anterior, prosseguindo a tendência decrescente observada desde o início desta década. Entretanto, as recentes transformações econômicas nos países da antiga URSS, provocando queda no consumo doméstico, resultaram num constante desequilíbrio no mercado mundial de manteiga. Em contrapartida, a fabricação de queijo vem sendo estimulada para suprir o contínuo crescimento na demanda mundial *per capita* desse produto.

1.2 - Situação Interna: Brasil e Estado de São Paulo

A agropecuária brasileira participou, em 1992, com 10% do Produto Interno Bruto (PIB) nacional. Estudo feito pela Associação Brasileira dos Produtores de Leite B estima que a atividade leiteira gerou o PIB de US$5,5 bilhões, ou seja, aproximadamente 14% do PIB da agropecuária brasileira (PIB LÁCTEO, 1994).

No aspecto geográfico, o mercado leiteiro brasileiro evidencia algumas alterações ao longo dos últimos vinte anos. As Regiões Norte e Centro-Oeste vêm apresentando aumento de suas participações na oferta global de leite, enquanto que a Região Sudeste, decréscimo, apesar de deter cerca de 46% da produção total (Tabela 4).

O Estado de Minas Gerais mantém a liderança com 30% do volume total produzido, seguido pelos Estados de São Paulo (13%), Rio Grande do Sul (10%), Paraná (8%) e Goiás (7,5%). Observa-se, portanto, que Minas Gerais, São Paulo e Rio Grande do Sul respondem por mais de 50% da produção nacional de leite (PESQUISA DA PECUÁRIA MUNICIPAL, 1970-92).

O Brasil, embora colocado em segundo lugar no mercado mundial, em termos de rebanho total e de número de vacas em lactação (superado apenas pela Índia), caracteriza-se como um dos países

TABELA 2 - Evolução da Produção Mundial de Leite de Vaca, 1988-1993

(em milhão de litros)

Região	1988	1989	1990	1991	1992[1]	1993[2]
América do Norte	82.899	82.374	84.581	85.338	86.961	86.960
América do Sul	22.986	23.735	24.547	24.240	25.185	25.620
União Européia[3]	117.132	117.680	118.048	113.890	111.627	110.707
Oeste Europeu	15.162	15.259	15.330	14.865	14.667	14.652
Leste Europeu	34.130	34.991	34.680	31.504	28.166	27.250
Antiga URSS	106.622	108.388	108.237	101.351	90.045	82.050
África	2.450	2.557	2.503	2.475	2.300	2.390
Ásia	33.267	35.872	39.847	41.106	42.991	44.610
Oceânia	14.233	13.871	14.181	14.700	15.419	16.171
Total	428.881	434.727	441.954	429.469	417.361	410.410

[1]Estimativa.
[2]Previsão.
[3]Antiga Comunidade Européia.

Fonte: WORLD DAIRY SITUATION (1993).

cuja atividade leiteira apresenta os mais baixos níveis de produção por animal. Estima-se que, em 1991, a média nacional foi de aproximadamente 793 kg/vaca/ano, bem inferior à média mundial de 2.080 kg/vaca/ano e a de muitos outros países, como Estados Unidos (6.744), França (5.101), Nova Zelândia (2.979), Argentina (2.286) e Uruguai (1.680) (BOLETÍN TRIMESTRAL FAO DE ESTADISTICAS, 1993).

A contínua manutenção de políticas governamentais, não considerando a realidade do complexo lácteo brasileiro, foi a principal causa desse baixo nível de produtividade. Somente a partir de novembro de 1991 é que o Governo deixou de intervir no setor leiteiro. Durante mais de 45 anos, os preços do leite permaneceram tabelados, sob o respaldo de uma política fortemente marcada pelo enfoque social do abastecimento. Essa drástica interferência do Governo provocou freqüente defasagem entre custos e receitas do produtor que, conseqüentemente, não tinha capacidade e/ou interesse em investir em processos tecnológicos mais produtivos, prejudicando em médio e longo prazos o próprio consumidor, ao qual o Governo pretendia beneficiar. Eram constantes as drásticas reduções de oferta nos meses de inverno (diminuição de pastagens), ocasionando desabastecimento nos centros urbanos.

Acrescenta-se, ainda, que a prática de importações, utilizada freqüentemente como instrumento de arrefecimento das crises de abastecimento, acabou aprofundando o problema estrutural da atividade. Passou a ser comum, a partir de 1975, a internalização de derivados lácteos (leite em pó, queijos e manteiga) a preços altamente subsidiados nos países de origem, desestimulando tanto a produção na entressafra quanto a formação de estoques durante a safra.

Em meados da década de 70, começaram a surgir alguns ramos empreendedores no segmento produtivo leiteiro, mais especificamente aqueles vinculados à produção de leite tipos A e B, cujos preços eram mais flexíveis, por não estarem atrelados ao rígido controle governamental.

O crescimento de mercado para esses dois tipos de leite e os pré-requisitos à sua produção induziram alguns produtores às inovações tecnológicas. Esse processo resultou em maiores índices de produtividade, originando grupos mais especializados

TABELA 3 - Evolução do Estoque Mundial Final de Leite em Pó Desnatado, Queijo e Manteiga, por Região, 1988-1993

(em 1.000 toneladas)

Produto e região	1988	1989	1990	1991	1992[1]	1993[2]
Leite em pó desnatado						
América do Norte	65	66	220	162	92	80
União Européia[3]	232	284	500	482	274	37
Outros	186	210	189	124	131	250
Total	483	560	909	768	497	367
Queijo						
América do Norte	231	191	244	235	256	242
União Européia[3]	919	972	999	1.088	1.154	1.164
Oceânia	76	85	89	85	99	96
Outros	201	211	218	221	198	179
Total	1.427	1.459	1.550	1.629	1.707	1.681
Manteiga						
América do Norte	107	139	208	264	216	118
União Européia[3]	472	399	672	535	490	443
Oceânia	150	100	101	140	162	167
Outros	79	92	76	64	64	54
Total	808	730	1.057	1.003	932	782

[1]Estimativa.
[2]Previsão.
[3]Antiga Comunidade Européia.

Fonte: WORLD DAIRY SITUATION (1993).

nas bacias leiteiras próximas aos grandes centros consumidores, onde, inclusive, concentram-se parcelas da população de maior poder aquisitivo (BORTOLETO & WEDEKIN, 1990).

Embora de participação ainda pouco expressiva em relação à produção total (a do tipo A, 0,2% e a do tipo B, 5,8%, em 1991), conforme ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS PRODUTORES DE LEITE B (1992), esses segmentos têm dado novos contornos ao complexo leiteiro nacional.

DINIZ (1989), através do modelo de análise fatorial, identificou no Estado de Minas Ge-rais quatro perfis de produtores de acordo com o pa-drão tecnológico: o primeiro, composto por 8,5% dos produtores, são aqueles que utilizam tecnologia intensiva; o segundo, composto por 37% dos produtores,

os que usam mais intensivamente a mão-de-obra familiar, em que os preços recebidos são relevantes

TABELA 4 - Distribuição Percentual da Produção de Leite, por Região, Brasil, 1970-91

(em percentagem)

Ano	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste	Brasil
1970	0,5	12,0	60,3	20,1	7,1	100,0
1973	0,9	11,1	54,2	24,8	9,0	100,0
1976	0,7	13,9	53,9	22,0	9,5	100,0
1979	0,7	14,3	54,0	21,2	9,8	100,0
1982	1,9	12,4	52,0	23,2	10,5	100,0
1985	2,2	13,0	50,5	22,1	12,2	100,0
1988	2,6	13,2	49,5	22,8	11,9	100,0
1991	4,5	14,4	46,4	22,5	12,2	100,0

Fonte: PESQUISA DA PECUÁRIA MUNICIPAL (1970-92).

para determinar o volume de oferta; o terceiro perfil, representado por 33% dos produtores, denominados "safristas", são os que podem provocar flutuações substanciais no volume ofertado e respondem aos preços de leite, mas são mais ligados à pecuária de corte, com o leite tendo apenas importância marginal; o quarto padrão, 21,5% dos produtores analisados, são denominados pelo autor de "agentes econômicos em transformação", pois estão engajados mais à atividade de pecuária mista, apresentando, do ponto de vista tecnológico, características comuns às demais categorias.

Estudos comparativos, realizados por MORICOCHI (1973) e PIVA et alii (1989) para o Estado de São Paulo, mostram que o perfil tecnológico dos produtores de leite vem melhorando, o que é confirmado pelo aumento da capacidade de suporte das pastagens e da produtividade leiteira, embora a estrutura de produção tenha-se mantido praticamente a mesma. Os pastos tiveram sua capacidade média de suporte elevada de 0,9 cabeça por hectare em 1972 para 1,4 cabeça por hectare em 1986. A produção média de leite, por vaca em lactação por dia, passou de 3,5 litros para 4,4 litros. Por outro lado, os estabelecimentos leiteiros, que produziam mais de 100 litros por dia, respondiam, em 1972, por 60% da oferta de leite e representavam 12% do total de estabelecimentos pesquisados, enquanto, em 1986, passaram a produzir 64% do volume ofertado e a representar 14% dos estabelecimentos.

Parte significativa dos produtores que utilizam técnicas mais modernas de produção está concentrada no Estado de São Paulo. Em 1991, do total de leite tipos B e A produzido no Brasil, 49,5% e 67,9%, respectivamente, foram obtidos no Estado. Outrossim, do volume total de leite B comercializado *in natura*, 70,8% foram na Grande São Paulo, 17,2% no interior e litoral paulista, e somente 12,0% em outros estados (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS PRODUTORES DE LEITE B, 1992).

Em 1992, da produção total de leite do Estado de São Paulo, aproximadamente 22% eram do tipo B e 78% do tipo C, destacando-se que 76% da produção de leite B estão concentrados nas Divisões Regionais Agrícolas (DIRAs) de Campinas, São José dos Campos (antiga DIRA do Vale do Paraíba) e Ribeirão Preto, indicando uma tendência de maior especialização nessas regiões, consideradas até então tradicionais (ANUÁRIO DE INFORMAÇÕES ESTATÍSTICAS DA AGRICULTURA, 1993).

2 - OBJETIVOS

O trabalho tem como objetivo estudar o potencial para crescimento da produção de leite no Estado de São Paulo, tendo como referências as melhores produtividades alcançadas em nível regional, em 1991.

Mais especificamente pretende-se avaliar o possível aumento na produtividade de leite de cada DIRA no Estado de São Paulo e também por tamanho de estrato de área, caso os produtores adotassem técnicas de produção já conhecidas e utilizadas em cada uma dessas regiões.

3 - MATERIAL E MÉTODO

Foram analisados dados de 1991 da atividade leiteira obtidos dos levantamentos objetivos e subjetivos realizados pelo Instituto de Economia Agrícola (IEA) e pela Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI). Do levantamento objetivo, realizado por amostragem, foram utilizados os dados de produção mensal de leite e de número de vacas ordenhadas, referentes à média de junho e dezembro de 1991[5]. A amostra, que vem sendo utilizada pelo IEA para levantamento de dados de previsão de safras, foi delineada por CAMPOS & PIVA (1974). É duplamente estratificada por região (DIRA) e por tamanho de imóvel (estrato de área), sendo constituída atualmente por 3.622 elementos.

As DIRAs do Estado de São Paulo, no período dos levantamentos, eram: Registro, São José dos Campos, Sorocaba, Campinas, Ribeirão Preto, Bauru, São José do Rio Preto, Araçatuba, Presidente Prudente e Marília[6]. Foram utilizados os estratos de área de números 3 a 13, com área total do imóvel ru-ral superior a 3 hectares. Os limites de área de cada estrato serão apresentados na análise dos resultados.

A partir de cada imóvel rural que informou a produção de leite e o número de vacas ordenhadas, foi possível obter-se o rendimento desse imóvel para os dois meses analisados.

Nos levantamentos, foram analisados os rendimentos por DIRA e por estrato de área, de forma que as condições edafoclimáticas de cada região e, também, as condições socioeconômicas e culturais de cada estrato fossem preservadas.

No caso dos levantamentos subjetivos realizados pelas Casas de Agricultura de cada um dos 525 municípios do Estado de São Paulo, utilizou-se a informação da porcentagem de distribuição da produção mensal de leite por DIRA.

A produção anual de 1991 utilizada no presente trabalho foi de 2 bilhões de litros, conforme PESQUISA DA PECUÁRIA MUNICIPAL (1970-92). Optou-se pela utilização desses dados por se apresentarem mais próximos da realidade, segundo consulta a especialistas do setor.

A partir dessa produção, utilizou-se a distribuição percentual obtida nas DIRAs, nos levantamentos subjetivos, e para os estratos de áreas, os levantamentos objetivos.

Para a estimação dos rendimentos potenciais, utilizou-se metodologia semelhante à empregada para o milho por MORICOCHI et alii (1989). Supôs-se que todos os imóveis do estrato **j** da DIRA **i** pudessem atingir nível de produtividade marginal equivalente aos maiores obtidos, de acordo com os seguintes critérios: a) nos estratos com apenas um elemento (propriedade) de amostragem, a produtividade original foi mantida; b) nos estratos com dois elementos, tomou-se a maior delas; c) nos estratos com três a dez elementos, tomou-se a média das duas maiores; d) nos estratos com dez a vinte elementos, tomou-se a média dos três maiores; e e) nos estratos com números acima de vinte elementos, tomou-se a média das 15% maiores.

4 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisando-se a estrutura produtiva de leite no Estado de São Paulo, observa-se que as DIRAs de São José do Rio Preto, Ribeirão Preto, Campinas, Sorocaba e São José dos Campos são as principais regiões produtoras, responsáveis, em conjunto, por mais de 72% da produção paulista (Tabela 5 e Figura 1).

No que concerne à distribuição do número de produtores por tamanho de área, observa-se que: a) estratos com até 30 hectares representam quase 50% dos imóveis rurais, entretanto, só respondem por 21% da produção e 24% do número de vacas em lactação, mostrando a dispersão dos estabelecimentos, com sérias implicações no custo de coleta do produto; b) estratos entre 30,1 e 200 hectares representam 40% dos imóveis, respondem por cerca de 52% da produção de leite e 53% do número de vacas; e c) estratos com mais de 200 hectares corres-

TABELA 5 - Número de Imóveis Leiteiros, Número de Vacas Ordenhadas e Produção de Leite, por DIRA, Estado de São Paulo, 1991

DIRA	Imóvel leiteiro (nº)	Vaca ordenhada (nº de cabeça)	Produção (mil l)
2. Registro	1.099	4.516	10.521
3. São José dos Campos	11.589	76.619	210.705
4. Sorocaba	20.076	137.829	236.376
5. Campinas	16.863	138.030	303.087
6. Ribeirão Preto	13.386	153.371	330.072
7. Bauru	7.613	75.368	115.391
8. São José do Rio Preto	23.099	260.333	355.528
9. Araçatuba	8.467	97.335	165.568
10. Presidente Prudente	12.511	89.396	124.635
11. Marília	9.211	73.445	127.884
Total	123.914	1.106.242	1.979.767

Fonte: Calculada a partir dos dados dos levantamentos objetivo e subjetivo efetuados pelo Instituto de Economia Agrícola (IEA) e pela Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI) e dados da produção leiteira total do Estado publicados na PESQUISA DA PECUÁRIA MUNICIPAL (1970-92).

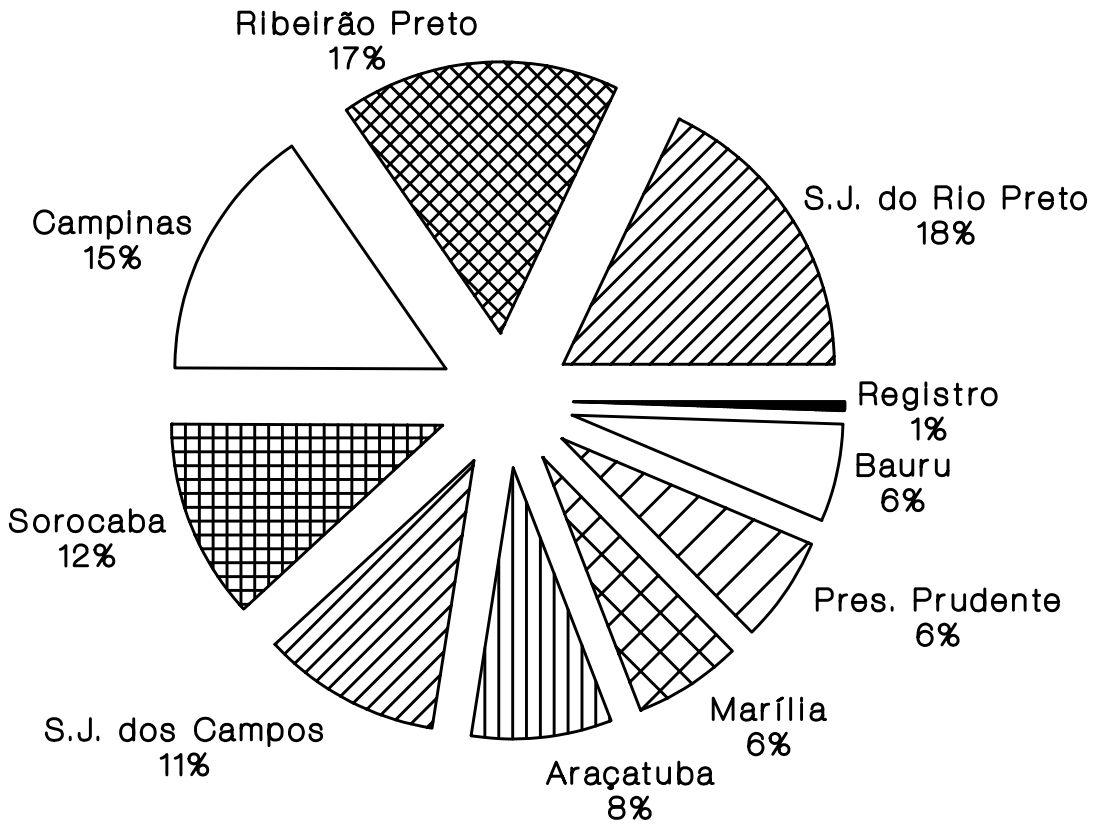

FIGURA 1 - Produção de Leite, por DIRA, Estado de São Paulo, 1991.

Fonte: Elaborada a partir dos dados dos levantamentos objetivo e subjetivo efetuados pelo Instituto de Economia Agrícola (IEA) e pela Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI) e dados da produção leiteira total do Estado publicados na PESQUISA DA PECUÁRIA MUNICIPAL (1970-92).

pondem a menos de 10% dos produtores e são responsáveis por 27% da produção e 23% do número de vacas em lactação (Tabela 6 e Figura 2).

O trabalho estimou o potencial de produção de leite no Estado de São Paulo, partindo das melhores produtividades regionais de cada estrato de área e de cada DIRA. Pela simulação realizada, a produção de leite no Estado de São Paulo aumentaria de 1,98 bilhão de litros para 2,95 bilhões de litros. Em termos percentuais, o aumento de 49% na produção de leite seria obtido com a produtividade por vaca passando de 4,9 para 7,3 litros/dia/vaca (Tabelas 7 e 8 e Figura 3).

Verificou-se também que aproximadamente 51% dos produtores de leite estão na faixa de produtividade entre 2,1 a 4,0 litros/dia/vaca, 80% entre 2,1 a 6,0 litros/dia/vaca e 95% entre 2,0 a 8,0 litros/dia/vaca (Tabela 9).

Pelos resultados obtidos, os aumentos mais significativos em termos percentuais de produtividade ocorreriam nos estratos entre 30 e 300 hectares e nas regiões já consideradas principais produtoras, tais como São José do Rio Preto e Ribeirão Preto, esta última considerada a principal produtora de leite B (Tabelas 7 e 8).

São apresentadas a seguir as implicações dos resultados dessas simulações sob dois aspectos: a) em termos de impacto sobre a economia do Estado e do próprio setor leiteiro; e b) sobre a assistência técnica ao setor produtivo.

4.1 - Implicações Sobre a Economia do Estado de São Paulo e do Próprio Setor Leiteiro

A produção adicional de leite estimada nesta pesquisa é de 1 bilhão de litros. Isso corresponde à metade do volume do produto que o Estado de São Paulo importa de outros estados, calculado em 2 bilhões de litros. Como o Estado de São Paulo produz outros 2 bilhões de litros, a demanda total de leite neste Estado seria de pelo menos 4 bilhões, sem considerar o leite em pó importado pelo País, em sua maior parte consumido pelos paulistas. A preços de US$0,22/litro ao produtor (média ponderada de leite tipos C e B), o valor equivalente a esse volume seria de US$440 milhões, o que corresponderia à evasão de recursos do Estado de São Paulo para atender suas necessidades de abastecimento de leite. A esse valor deve ser adicionado ainda o ICMS pago por São Paulo e incidente no caso de operações interestaduais que, no caso de Minas Gerais, é de 12%.

Os maiores incrementos de produção dar-se-iam nos estratos de área de 50,1 a 300,0 hectares e nas DIRAs de Ribeirão Preto, São José do Rio Preto, Marília, Presidente Prudente, Campinas e Sorocaba (Tabelas 7 e 8).

Com os aumentos da produção nos diferentes estratos, haveria uma tendência de redução de participação dos produtores menores no volume total de produção. Isso ocorreria porque nos estratos dos maiores produtores é que se obteria maior resposta aos eventuais estímulos de produção, já que os dados mostram que é nesse segmento que são registradas as maiores diferenças de produtividades de leite.

Essa constatação, aparentemente, está de acordo com o que ocorre hoje na dinâmica dos negócios ligados à agroindústria do leite. Para DINIZ (1989), a atividade de pecuária de leite deverá passar por uma grande transformação estrutural ainda na década de 90, de tal forma que aqueles produtores envolvidos na forma tradicional de produção, inexoravelmente, deverão ser vítimas do chamado "processo de destruição criadora" preconizado por SCHUMPETER (1951). Esse processo deverá ocorrer pela incorporação e disseminação de tecnologias no setor, cuja resultante não só é uma redução substancial no custo de produção, como também na apresentação de um produto de melhor qualidade, com elevado conteúdo tecnológico. Isso faz pressupor que a adoção de tecnologia é uma forma de concor-rência tão ou até mais importante do que o preço, sobretudo no mundo de hoje, em que os modelos de crescimento dos países periféricos são meros repasses de modelos de países centrais.

YAMAGUISHI; BEMELMANS; PIVA (1991) desenvolveram estudo visando conhecer os parâmetros econômicos dos produtores de leite que adotam elevado nível de tecnologia. Esse estudo foi centrado, basicamente, nos produtores de leite B. Mesmo com os preços de leite, à época do estudo, bastante comprimidos, concluiu-se que a atividade de pecuária leiteira era rentável, quando bem conduzida tecnicamente, mesmo resultado a que chegara MELLO (1981) em pesquisa desenvolvida anterior-

TABELA 6 - Número de Imóveis Leiteiros, Número de Vacas Ordenhadas e Produção de Leite, por Estrato de Área, Estado de São Paulo, 1991

Número do estrato	Estrato de área (ha)	Imóvel leiteiro (nº)	Vaca ordenhada (nº de cabeça)	Produção (mil l)
03	3,1 a 5,0	4.631	9.248	15.165
04	5,1 a 10,0	14.496	43.522	76.478
05	10,1 a 20,0	25.534	99.817	169.706
06	20,1 a 30,0	16.689	109.567	159.688
07	30,1 a 50,0	19.334	155.067	250.856
08	50,1 a 100,0	18.879	211.011	351.626
09	100,1 a 200,0	12.163	222.684	417.732
10	200,1 a 300,0	4.574	71.105	119.499
11	300,1 a 500,0	3.435	81.545	209.420
12	500,1 a 1.000,0	2.532	58.101	113.559
13	Acima de 1.000,0	1.647	44.575	96.038
Total		123.914	1.106.242	1.979.767

Fonte: Elaborada a partir dos dados dos levantamentos objetivo e subjetivo efetuados pelo Instituto de Economia Agrícola (IEA) e pela Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI) e dados da produção leiteira total do Estado publicados na PESQUISA DA PECUÁRIA MUNICIPAL (1970-92).

Fonte: Elaborada a partir dos dados dos levantamentos objetivo e subjetivo efetuados pelo Instituto de Economia Agrícola (IEA) e pela Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI) e dados da produção leiteira total do Estado publicados na PESQUISA DA PECUÁRIA MUNICIPAL (1970-92).

TABELA 7 - Produções e Produtividades Obtidas e Estimadas para o Leite, por DIRA, Estado de São Paulo, 1991[1]

DIRA	Produção (mil/l)			Produtividade (l/dia/vaca)		
	Obtida	Potencial	Variação em relação ao obtido (%)	Obtida (a)	Estimativa (b)	Rendimento marginal (b-a)
2. Registro	10.521	10.836	3	6,4	6,6	0,2
3. São José dos Campos	210.705	246.733	17	7,5	8,8	1,3
4. Sorocaba	236.376	356.416	51	4,7	7,1	2,4
5. Campinas	303.087	447.808	48	6,0	8,9	2,9
6. Ribeirão Preto	330.072	543.228	65	5,9	9,7	3,8
7. Bauru	115.391	145.191	26	4,2	5,3	1,1
8. São José do Rio Preto	355.528	589.686	66	3,7	6,2	2,5
9. Araçatuba	165.568	216.972	31	4,7	6,1	1,4
10. Presidente Prudente	124.635	190.964	53	3,8	5,9	2,1

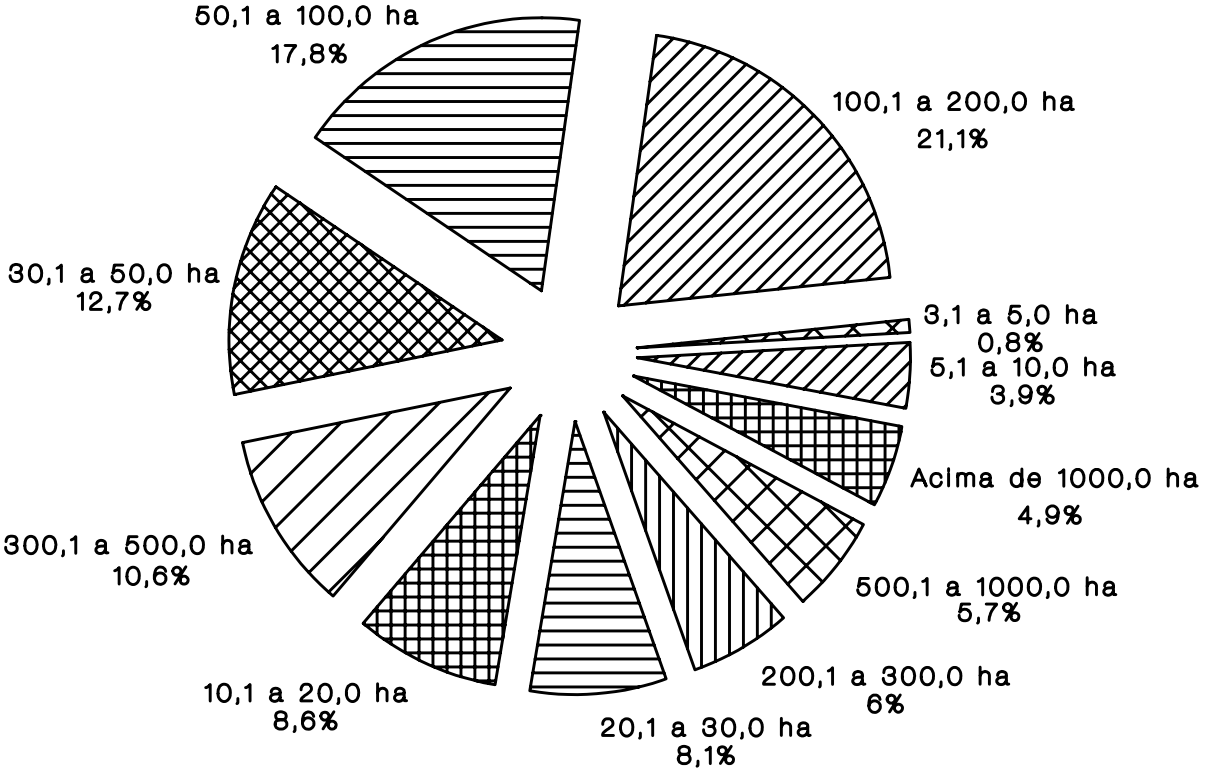

FIGURA 2 - Produção de Leite, por Estrato de Área, Estado de São Paulo, 1991.

11. Marília	127.884	202.921	59	4,8	7,6	2,8
Total	1.979.767	2.950.755	49	4,9	7,3	2,4

[1]Produção potencial calculada expandindo-se as maiores produtividades médias dos estratos pelo número de vacas ordenhadas em cada um. Nos estratos com apenas um elemento de amostragem, a produtividade original foi mantida; nos com dois elementos, tomou-se a maior delas; nos com três a dez elementos, tomou-se a média das duas maiores; nos com dez a vinte elementos, tomou-se a média das três maiores; e nos com número de elementos acima de vinte, tomou-se a média das 15% maiores.

Fonte: Elaborada a partir de dados básicos do Instituto de Economia Agrícola (IEA) e da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI) e dados da produção leiteira total do Estado publicados na PESQUISA DA PECUÁRIA MUNICIPAL (1970-92).

mente, específica para os produtores de leite da região do Vale do Paraíba.

FARINA (1994) preconiza também que o setor de produção deverá passar por uma profunda reestruturação com o aumento no volume de produção por parte dos segmentos mais tecnificados. Significando, portanto, que deverá haver uma maior concentração na produção, induzida pela própria transformação que está ocorrendo no setor da indústria, e os produtores tradicionais poderão ser excluídos da atividade leiteira como exigência do próprio mercado. Esse argumento é reforçado por estudo desenvolvido por OTANI; FRANCA; BARROS (1991), segundo o qual a situação econômica deficitária era um dos principais fatores responsáveis pela baixa produtividade dos produtores de leite no Vale do Paraíba.

No setor industrial de processamento do leite, inicia-se um processo vigoroso de competição e concentração da produção, com as indústrias maiores detentoras de melhor tecnologia absorvendo as menores. Esse processo no setor industrial, constatado já nos anos 70 por FARINA (1983), acabará inexoravelmente afetando toda a cadeia, e o próprio

TABELA 8 - Produções e Produtividades Obtidas e Estimadas para o Leite, por Estrato de Área, Estado de São Paulo, 1991[1]

Número do estrato	Estrato de área (ha)	Produção (mil l)			Produtividade (l/dia/vaca)		
		Obtida	Potencial	Variação em	Obtida	Estimativa	Rendimento

				relação ao obtido (%)	(a)	(b)	marginal (b-a)
03	3,1 a 5,0	15.165	17.411	15	4,5	5,2	0,7
04	5,1 a 10,0	76.478	95.493	25	4,8	6,0	1,2
05	10,1 a 20,0	169.706	258.732	52	4,7	7,1	2,4
06	20,1 a 30,0	159.688	235.185	47	4,0	5,9	1,9
07	30,1 a 50,0	250.856	379.712	51	4,4	6,7	2,3
08	50,1 a 100,0	351.626	535.202	52	4,6	6,9	2,3
09	100,1 a 200,0	417.732	643.908	54	5,1	7,9	2,8
10	200,1 a 300,0	119.499	184.941	55	4,6	7,1	2,5
11	300,1 a 500,0	209.420	288.690	38	7,0	9,7	2,7
12	500,1 a 1.000,0	113.559	170.715	50	5,4	8,0	2,6
13	Acima de 1.000,0	96.038	140.766	47	5,9	8,7	2,8
Total		1.979.767	2.950.755	49	4,9	7,3	2,4

[1]Produção potencial calculada expandindo-se as maiores produtividades médias dos estratos pelo número de vacas ordenhadas em cada um. Nos estratos com apenas um elemento de amostragem, a produtividade original foi mantida; nos com dois elementos, tomou-se a maior delas; nos com três a dez elementos, tomou-se a média das duas maiores; nos com dez a vinte elementos, tomou-se a média das três maiores; e nos com número de elementos acima de vinte, tomou-se a média das 15% maiores.

Fonte: Elaborada a partir de dados básicos do Instituto de Economia Agrícola (IEA) e da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI) e dados da produção leiteira total do Estado publicados na PESQUISA DA PECUÁRIA MUNICIPAL (1970-92).

setor primário de produção da matéria-prima será obrigado a agir de forma mais empresarial, não só melhorando a eficiência produtiva, como também a apresentação do produto que deverá ser de melhor qualidade, para reduzir as perdas industriais na fase de transformação. "...a relação entre a dinâmica industrial e seus fornecedores tanto mais será forte quanto maior a dependência existente entre a matéria-prima e as exigências técnicas do processo industrial. Sustenta-se adicionalmente que a organização institucional de uma cadeia produtiva depende da relação tecnológica entre seus segmentos" (FARINA & ZYLBERSTAJN, 1991).

A preocupação com esse aspecto do rendimento industrial relacionado com a qualidade da matéria-prima está levando ao início de conscientização sobre a necessidade de remunerar melhor mesmo o leite tipo C, desde que seja comprovada melho-

FIGURA 3 - Produção e Produtividade Média Obtida e Potencial de Leite, por Estrato de Área e por DIRA, Estado de São Paulo, 1991.
Fonte: Elaborada a partir dos dados do Instituto de Economia Agrícola (IEA), da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI) e da PESQUISA DA PECUÁRIA MUNICIPAL (1970-92).

TABELA 9 - Distribuição do Número de Produtores de Leite, por Faixa de Produtividade, Estado de São Paulo, 1991

Faixa de produtividade (l/dia/vaca)	Nº de imóveis leiteiros	Participação (%)	Acumulado (%)
< 2,0	9.931	8,0	8,0
2,1 - 4,0	62.987	50,8	58,8
4,1 - 6,0	35.742	28,9	87,7
6,1 - 8,0	8.653	7,0	94,7
8,1 - 10,0	4.605	3,7	98,4
10,1 - 12,0	1.358	1,1	99,5
12,1 - 14,0	267	0,2	99,7
14,1 - 22,0	371	0,3	100,0
Total	123.914	100,0	100,0

Fonte: Calculada a partir dos dados dos levantamentos objetivo e subjetivo efetuados pelo Instituto de Economia Agrícola (IEA) e pela Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI) e dados da produção leiteira total do Estado publicados na PESQUISA DA PECUÁRIA MUNICIPAL (1970-92).

ria de qualidade. Acredita-se que isso em nada afe-tará a produção do leite tipos B e A, dirigidos para um mercado diferenciado, pois são consumidos, pre-dominantemente, pelas faixas de renda mais elevadas.

4.2 - Implicação na Assistência Técnica e/ou Extensão Rural

Do ponto de vista das ações relacionadas com a assistência técnica e/ou extensão rural, alguns pontos merecem ser considerados.

Na análise da distribuição da produção por estrato de área, constata-se que cerca de 21% da produção de leite são provenientes do estrato de área com até 30 hectares; aproximadamente 52%, dos estratos entre 30 a 200 hectares e mais de 27%, dos estratos acima de 200 hectares. A correspondência com o total de 123.914 imóveis produtores de leite, no Estado de São Paulo, é de respectivamente 49,6%, 40,6% e 9,8%. Constata-se, portanto, que 10% apenas dos produtores, aqueles que têm área acima de 200 hectares, respondem por quase 30% da produção. Aparentemente, são esses 10% que fazem uso intensivo de tecnologia, conforme afirma DINIZ (1989).

Pergunta-se: por que só esses "grandes" produtores conseguem incorporar mais tecnologia ao processo produtivo? Provavelmente, isso seja decorrência da maior capacidade desses proprietários realizarem investimentos. Nesse sentido, GOMES (1989) mostrou as vantagens de se realizar investimentos incrementais na atividade leiteira, porque, embora houvesse aumento no custo total, em muitos casos, redundava em redução substancial no custo unitário de produção de leite.

Na literatura econômica, entretanto, há estudos mostrando que a tecnologia é mais importante do que o próprio capital no processo produtivo. É o caso do estudo de Denison (1974), citado por AYRES (1988), mostrando que, em ordem de importância, a tecnologia entrava com a participação de 62% no processo de produção, seguida de 20% do capital e 18% da qualidade de trabalho. É evidente que esses - três fatores em conjunto devem exercer uma ação sinérgica no processo produtivo.

O processo de aumento da produção através da realização de investimentos incrementais e incorporação de tecnologia deve ser enfocado de forma bastante cuidadosa pelas implicações teóricas envolvidas. SCHULTZ (1965) foi o primeiro a se preocupar com os fenômenos relacionados ao processo produtivo tradicional no setor agropecuário. Concluiu que os produtores em geral alocavam, de forma eficiente, seus recursos e que, muitas vezes, a relativa pobreza era decorrente da falta de oportunidades econômicas e pouca disponibilidade de tecnologias. NEVES (1972) chegou à conclusão semelhante, sugerindo que, apesar da baixa produtividade, a maioria dos produtores de leite estavam operando no estágio racional da função de produção. Decorre dessas observações que a questão ligada à produção leiteira deve merecer reflexão profunda por parte do Governo e das lideranças setoriais, pois os produtores ajustam-se às condições prevalecentes de forma racional, mesmo que isso implique em redução do volume da produção.

O setor leiteiro no Brasil sofreu quase meio século de intervenção governamental, o que foi prejudicial tanto para o segmento produtivo como para os consumidores. Constatou-se que a produção ao longo dos anos não acompanhou a demanda devido à retração dos produtores chamados "tradicionais" e à falta de investimento por parte dos produtores mais capitalizados, decorrente da incerteza criada com a possibilidade do Governo intervir no mercado. Verificou-se, assim, um ajustamento do setor às condições de comercialização, levando os produtores de leite C a operar no limite inferior, produzindo o mínimo de leite que lhes garantisse certo nível de sobrevivência e um fluxo de recursos financeiros para o desenvolvimento de outras atividades.

Verifica-se que, nas DIRAs onde a bovinocultura de leite é mais desenvolvida, como Ribeirão Preto, São José do Rio Preto, Campinas e Sorocaba, poderia haver ainda maiores acréscimos de produção resultante da melhoria na produtividade global. Esse fato talvez esteja relacionado com o argumento de especialistas em desenvolvimento agrícola (já mencionado), segundo os quais, além dos condicionamentos políticos e variáveis econômicas, o desempenho da produção agropecuária depende também da base técnico-produtiva existente no contexto regional considerado. A estratégia correta, portanto, seria mudar essa base técnica na agropecuária. A principal crítica a essa concepção teórica é que ela parte da premissa de que nem todos agricultores têm capacidade de utilizar tecnologia à mesma taxa e de que essa tecnologia independe da própria base técnica que se pretende alterar.

Estudos realizados pelo IEA e pela CATI, em 1984 e 1985, como parte do programa de Melhoria de Disponibilidade e Qualidade do Leite no Estado de São Paulo (MOURA, 1984), fazem um diagnóstico da situação da bovinocultura paulista leiteira em doze Delegacias Agrícolas, caracterizando os sistemas de produção de leite adotados por produtores que ofertam até 200 litros/dia. Os resultados desses trabalhos indicam que há maiores probabilidades de se elevar, de forma significativa, a eficiência produtiva desse segmento naquelas regiões que já apresentam melhores condições técnicas. Como por exemplo, a Delegacia Agrícola de Franca que possui rebanho bovino com características raciais com potencial de aumento de produção leiteira.

5 - CONCLUSÕES

É possível aumentar a produção de leite do Estado de São Paulo em quase 50% (cerca de 1 bi-lhão de litros), utilizando-se de técnicas de produção já adotadas por alguns produtores regionalmente. Esse volume corresponderia à metade da quantidade importada anualmente de outros estados, avaliado em US$440 milhões. Pelo estudo, as melhores respostas são verificadas naquelas regiões que apresentam melhor desempenho na produção de leite. Da mesma forma, as propriedades que fazem uso intensivo de tecnologia deverão aumentar sua participação no mercado. Ao contrário, os resultados sugerem que, no agregado, as pequenas propriedades deverão reduzir sua participação no mercado, reforçando, aparentemente, o que está ocorrendo hoje no setor.

A atividade leiteira para os pequenos produtores não deve ser analisada somente do ponto de vista da renda líquida imediata que proporciona, mas também do ponto de vista do fluxo de receita que proporciona mensalmente aos produtores, constituindo-se, portanto, num fator de segurança financeira que não pode ser ignorado. De qualquer forma, as questões mencionadas merecem uma reflexão profunda por parte dos órgãos de assistência técnica, pois o Estado não deve desperdiçar recursos escassos e nem esquecer a sua função social de promoção de

segmentos que apresentam elevado potencial de produção de determinado bem.

O presente estudo poderá ser complementado com nova pesquisa, analisando o montante de recursos que estaria envolvido para se conseguir o aumento de produção mencionado.

NOTAS

[1]Trabalho referente ao projeto SPTC 16-008/94. Os autores agradecem ao Pesquisador Científico José Roberto Vicente as sugestões apresentadas na pesquisa, ao Auxiliar Agropecuário Giovani Moreira e ao Estagiário da Fundação do Desenvolvimento Administrativo (FUNDAP) Alessandro Mustaro o auxílio na elaboração de tabelas e cálculos e à Secretária Roseli Aparecida Lopes a digitação de uma versão preliminar deste trabalho. Recebido em 26/04/94. Liberado para publicação em 14/06/94.

[2]Engenheiro Agronômo, MS, Pesquisador Científico do Instituto de Economia Agrícola.

[3]Engenheiro Agronômo, Pesquisador Científico do Instituto de Economia Agrícola.

[4]Antiga Comunidade Européia (CE).

[5]Tomou-se como referência 1991, tendo em vista ter sido um ano de desempenho normal para a pecuária leiteira. O ano de 1992 foi considerado atípico para o setor e, em 1993, não havia ainda dados disponíveis.

[6]As DIRAs do Estado de São Paulo são enumeradas, convencionalmente, de dois a onze.

LITERATURA CITADA

ANUÁRIO DE INFORMAÇÕES ESTATÍSTICAS DA AGRICULTURA: anuário IEA, 1992. São Paulo, IEA, 1993. p.20. (Série Inf. Est. Agric., 1/93).

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS PRODUTORES DE LEITE B. **Gráficos Lácteos**. São Paulo, ABPLB, 1992.

AYRES, Robert U. Technology: the wealth of nations. **Technological Forecasting and Social Change**, North-Holland, **33**:189-201, 1988.

BOLETÍN TRIMESTRAL FAO DE ESTADISTICAS, Roma, **6**(3):1-97, oct./dec. 1993.

BORTOLETO, Eloisa E. Mercado mundial de leite e derivados: uma apreciação no período 1984-92. **Informações Econômicas**, SP, **22**(5):49-56, maio 1992.

BORTOLETO, Eloisa E. & WEDEKIN, Valéria da S. P. Pecuária leiteira no Brasil: análise e perspectivas. **Informações Econômicas**, SP, **20**(7):29-35, jul. 1990.

CAMPOS, Humberto & PIVA, Luiz H. O. Dimen sionamento de amostra para estimativa e previsão de safra no Estado de São Paulo. **Agricultura em São Paulo**, SP, **21**(3):65-88, 1974.

CARVALHO, Flavio C. de. **Disponibilidade de calorias e proteínas no Brasil**: uma reavaliação das estatísticas para a década de oitenta. São Paulo, IEA, 1994. 40p. (Trabalho em fase de conclusão).

COMMODITY REVIEW AND OUTLOOK, 1987-88. Roma, FAO, 1988.

DINIZ, José de A. **Padrões tecnológicos e trans-formação no setor leiteiro:** uma abordagem Schumpeteriana. São Paulo, USP/IPE, 1989. 12-5p. Tese de Doutorado.

FARINA, Elizabeth M. M. Q. **A regulamentação do mercado de leite e laticínios no Brasil**. São Paulo, USP/IPE, 1983.

_____. Programa realidade rural de 11 mar. 1994. s.n.t.

_____. & ZYLBERSTAJN, Décio. Relações tecnológicas e organização dos mercados no sistema agroindustrial de alimentos. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE POLÍTICA AGRÍCOLA: política agrícola e desenvolvimento, 3, Viçosa, 1991. **Anais**... Viçosa, UFV, 1991. p.73-94.

GOMES, Sebastião T. **A saída da crise de abaste cimento de leite está na produtividade**. Viçosa, Universidade Federal, 1989. 7p.

HOMEM DE MELO, Fernando B. Um diagnósti-co sobre produção e abastecimento alimentar no Brasil. **Agricultura em São Paulo**, SP, **49** (T. Esp.):115-156, 1988.

MEIRELLES, Almir J. Intervenção do estado nos preços do leite. **Balde Branco**, SP, **25**(290): 29-32, dez. 1988.

MELLO, Nilda T. C. **A pecuária leiteira no Es-tado de São Paulo:** perfil técnico-econômico das empresas do Vale do Paraíba. São Paulo, FEA/ USP, 1981. 145p. Dissertação de Mestrado.

MORICOCHI, Luiz et alii. Potencial de produção e produtividade da agricultura paulista: o caso do milho. **Agricultura em São Paulo,** SP, **36**(1): 127-148, 1989.

MORICOCHI, Luiz. Situação da pecuária leiteira em São Paulo. **Agricultura em São Paulo**, SP, **20**(1/2):1-42, 1973.

MOURA, José C. et alii. **Melhoria da disponibili dade e qualidade do leite em São Paulo**. Cam-

pinas, CATI, 1984. 113p.

NEVES, Evaristo M. **Uma função da produção para o leite no Estado de São Paulo**. Piracicaba, USP/ESALQ, 1972. 72p.

OTANI, Malimiria N.; FRANCA, Terezinha J.; BARROS, Fátima R. Perfil sócio-econômico dos pequenos produtores de leite C no Vale do Paraíba, Estado de São Paulo. **Agricultura em São Paulo**, SP, **38**(2):181-201, 1991.

PESQUISA DA PECUÁRIA MUNICIPAL. Rio de Janeiro, IBGE, 1970-92.

PIB LÁCTEO. **Revista Leite B**, SP, **8**(90):30-33, 1994.

PIVA, Luiz H. O. et alii. Estrutura produtiva e situação da pecuária leiteira no Estado de São Paulo. **Agricultura em São Paulo**, SP, **36**(2): 36-65, 1989.

SCHULTZ, Theodoro W. **A transformação da agricultura tradicional**. Rio de Janeiro, Zahar, 1965. 207p.

SCHUMPETER, Joseph A. **The theory of economic development**. Harvard University, 1951. 255p.

VIEIRA, Claudio F. & FARINA, Elizabeth M. M. Q. **Pecuária bovina brasileira**: as causas da crise. São Paulo, USP/IPE, 1987. p.23-60. (Relatórios de Pesquisa, 37).

YAMAGUISHI, Caio T.; BEMELMANS, Paul F.; PIVA, Luiz H. de O. Rentabilidade da pecuária: estudo de caso. **Agricultura em São Paulo**, SP, **38**(2):203-210, 1991.

WEDEKIN, Ivan & PINAZZA, Luis A. A problemática do leite no Brasil. **Anuário dos Criadores**, SP, (21):13-18, 1988.

WORLD DAIRY SITUATION. Washington, USDA, Jul. 1993.