

MODERNIZAÇÃO E COMPETITIVIDADE ENTRE SISTEMAS NA PRODUÇÃO DE LEITE

Otto G. Konzen¹

RESUMO - O trabalho dedica-se, basicamente, a duas questões: a) Por que pequenos produtores rurais permanecem nas suas atividades, operando o seu trabalho a uma remuneração inferior ao custo de oportunidade?; b) Por que esses agricultores mantêm métodos de produção pouco tecnificados, quando a inovação tecnológica aumentaria a produtividade dos seus fatores de produção? Os resultados da análise assinalam que o pequeno produtor, ao objetivar aumento da sua renda familiar, pode alcançar melhor tal objetivo, optando por métodos de produção que lhe proporcionam maior emprego da mão-de-obra de que dispõe, em vez de recorrer a tecnologia mais avançada, que, para aumentos na renda familiar, pode requerer investimentos acima das possibilidades do agricultor.

Palavras-Chaves: Competitividade, pequenos produtores, produção de leite.

INTRODUÇÃO

A modernização tecnológica da agricultura processa-se progressivamente, e, nesse processo, uma parcela de produtores se antecipa aos demais na inovação, podendo, com isto, alcançar lucros maiores, à medida que novas tecnologias reduzem custos e o preço do produto permanece constante. Tal situação pode ser transitória, caso os ganhos maiores dos inovadores passem a atrair seguidores, aumentando-se, com isso, a oferta a ponto de provocar redução do preço recebido pelos agricultores.

¹ Ph. D em Economia Rural; - Prof. Titular da UNISINOS, pesquisador do CEDOPE/UNISINOS. Endereço: - CEDOPE/UNISINOS, C.P. 275; - 93001.970 - São Leopoldo, RS. Fone: (051)590.1611; Fax: (051)592.92.92

Os produtores que se antecipam na inovação tecnológica e na expansão dos empreendimentos, com redução dos custos, elevam seus ganhos, enquanto poucos aderem à inovação. No entanto, à medida que os preços se reduzem em decorrência da expansão da oferta total, os ganhos adicionais dos inovadores podem desaparecer e os produtores que não conseguiram reduzir seus custos inviabilizam-se na atividade, (Veiga, 1991), ou passam a produzir com remuneração muito reduzida aos seus fatores.

A observação empírica mostra que a melhoria tecnológica vem, geralmente, acompanhada do aumento na escala da produção, impactando a quantidade produzida, tanto pelo aspecto da escala de operação, quanto pelo da produtividade. Nesse sentido, “o tipo de tecnologia desenvolvida para a agricultura tem possibilitado maior capacidade de produção em cada propriedade ou por pessoa, de tal modo que menor número de pessoas é capaz de produzir alimentos e matérias-primas consumidas pelo conjunto da população (...)”; como consequência, parte dos agricultores pode ser forçada a deixar a atividade (Ciprandi, 1996, p.139), ou forçada a uma renda familiar muito baixa, pelas atividades que realizam.

Nessa competição excludente encontram-se, especialmente, as menores unidades produtivas, ou as que retardam a modificação de seus processos produtivos, as excluídas da atividade, ou ameaçadas de exclusão, a menos que aceitem operar a uma remuneração aos seus fatores inferior à do custo de oportunidade.

O objetivo central deste trabalho é investigar porquê pequenas unidades produtivas persistem na produção comercial de leite em pequenas quantidades e com produtividades do rebanho significativamente inferiores às que a tecnologia disponível e conhecida pode proporcionar, sabendo-se que, nesses casos, a remuneração aos fatores próprios não é equivalente aos seus custos de oportunidade.

Parte-se da hipótese de que tais produtores, não podendo ampliar a escala física da atividade, por restrições de capacidade de investir, não aumentariam sua renda familiar, se utilizassem tecnologia altamente produtiva na escala pequena em que operam. A tecnologia avançada reduz custos na produção de leite, se adotada dentro de uma escala adequada, e é poupadora de mão-de-obra e de capital.

De acordo com essa hipótese, não é sempre que uma tecnologia mais avançada, com máxima produtividade por vaca, proporciona ao pequeno produtor renda melhor pela atividade leiteira. Em determinados contextos, a adoção de tecnologias menos avançadas e com menor produtividade do rebanho leiteiro pode ser a mais eficiente, em termos de renda, para a família do produtor.

Essa hipótese tem a ver com as condições de viabilização da produção de leite, com uma tecnologia intermediária e que absorve menores quantidades de insumos industriais, dependendo seus custos, principalmente, de insumos alimentares produzidos dentro da propriedade.

Por isso, a organização produtiva com produtividade menor, a qual busca a utilização plena dos fatores disponíveis, particularmente a mão-de-obra, pode ser racional e proporcionar melhor renda familiar na ausência da capacidade de expansão da escala física da atividade e se não existir oportunidade de emprego, fora do estabelecimento, de mão-de-obra excedente que houver dentro da unidade produtiva.

A análise descreve, inicialmente, os fatores de expansão da oferta de leite no Rio Grande do Sul, durante as décadas de 1980 e 1990, com alguns indicadores da tecnologia predominante nessa produção; a seguir, desenvolve-se uma fundamentação para a hipótese da racionalidade de opção do pequeno produtor em manter uma tecnologia intermediária, centrada na ocupação máxima dos fatores próprios e na economia de custos monetários; como terceiro enfoque, analisam-se, comparativamente, os custos e a rentabilidade de diversos sistemas de produção de leite, dentro de uma abordagem convencional de atribuição de custos de oportunidade aos fatores próprios; e, por último, a análise procura identificar os sistemas que proporcionam maior remuneração aos fatores próprios por unidade de produto.

A partir dos resultados do último enfoque, tenta-se responder à hipótese da racionalidade do pequeno produtor em ater-se a tecnologias intermediárias, quando não tem condições de expandir fisicamente seu empreendimento e não existe oportunidade fora do estabelecimento para o emprego da mão-de-obra que seria liberada pela adoção de tecnologia de ponta, mas sem a devida expansão física da escala da atividade.

FONTES DA EXPANSÃO DA OFERTA DE LEITE NO RIO GRANDE DO SUL

Por definição, a quantidade de um produto é igual à quantidade de fator, multiplicada pela produtividade desse fator; ou seja, no caso específico da produção de leite, o tamanho físico da atividade correspondente ao número de vacas em produção, multiplicado pela produtividade física do fator, i.é., a produção média de leite por vaca.

Os aumentos na oferta podem provir de expansões na escala em que uma atividade é realizada (aumento no número de vacas), ou de melhorias tecnológicas (aumentos de produção por vaca) sem aumentos na escala física, ou, ainda, da soma dessas mudanças, quando simultâneas.

Essas relações são expressas, para o exemplo do leite, por

$$Q = A \times Q/A, \text{ para:}$$

Q = quantidade produzida de leite;

A = número de vacas em produção; e,

Q/A = produção média de leite por vaca em produção.

A aplicação dessas relações à produção de leite no Rio Grande do Sul mostra que, durante a década de 1980, os aumentos, de pouco mais de um por cento ao ano na produção de leite decorreram apenas de aumentos do rebanho (variação em A), enquanto a produtividade (Q/A) diminuiu a uma taxa de 0,94%, ao ano (tabela 1).

Em todas as mesorregiões do estado houve aumento do rebanho leiteiro, mas a produtividade melhorou um pouco em apenas uma das regiões e diminuiu no resto do estado.

Tabela 1 - Variação relativa anual no número de vacas ordenhadas e na produtividade do rebanho, no Rio Grande do Sul

| Mesorregiões | Variação 1980-1990 | | Variação 1990-1993 | |
|---------------------------|--------------------|-----------|--------------------|-----------|
| | No.vacas | Produtiv. | No. vacas | Produtiv. |
| Noroeste rio-grandense | 3,09 | 0,07 | 3,19 | 3,08 |
| Nordeste rio-grandense | 3,32 | -0,78 | 4,42 | 1,77 |
| Centro ocid.rio-grandense | 2,12 | -0,67 | 4,14 | -0,31 |
| Cent.orient.rio-grandense | 0,33 | -0,13 | -4,14 | -3,93 |
| Metropolit. de P. Alegre | 0,61 | -2,83 | -0,40 | 2,82 |
| Sudoeste rio-grandense | 1,66 | -2,47 | 0,76 | 0,63 |
| Sudeste rio-grandense | 0,75 | -0,69 | -2,07 | 0,82 |
| Total do Estado | 2,04 | -0,94 | 1,52 | 1,45 |

Fonte: FIBGE, Censos Agropecuários, 1980 e 1985.

FIBGE, Pesquisa da Pecuária Municipal, RS, 1990 e 1993.

A partir dos primeiros anos da década atual, no entanto, o componente produtividade (Q/A) começou a contribuir, significativamente, para os aumentos da oferta, ao mesmo tempo que o número de vacas ordenhadas continuou crescendo na maioria das mesorregiões e no global. No entanto, apenas parte dos produtores de leite aderiu à melhoria tecnológica, sendo que, para muitos, a fonte principal do aumento na quantidade produzida continua sendo o aumento do número de vacas em produção.

Enquanto algumas regiões, como o noroeste e nordeste rio-grandense, expandiram o rebanho e melhoraram a produtividade, a metropolitana de Porto Alegre melhorou em produtividade, mas não expandiu o rebanho. As outras regiões pouco ou nada melhoraram em produtividade, nem aumentaram o rebanho, com excessão do centro ocidental rio-grandense e do sudoeste rio-grandense. Em termos do estado, as evidências apontam para uma mudança recente na contribuição dos aumentos de produtividade ao crescimento da oferta total de leite, visto que, de 1990 a 1993, houve aumento no número de vacas ordenhadas, e ganhos de produtividade ocorreram a taxas semelhantes, ambas próximas de 1,5% ao ano.

Apesar disto, ainda predomina a produção em pequena escala e com produtividade que deve ser qualificada de baixa, ou de tecnologia intermediária entre a tradicional e a avançada. Essa predominância pode ser constatada nas informações da tabela 2, que espelham a situação dos fornecedores de leite à, então, Cooperativa Central Gaúcha de Laticínios - CCGL, que, na época da pesquisa, recebia e industrializava mais de 60% da produção comercial de leite do estado, equivalente a 412 milhões de litros, em 1991.

A produção recebida pela CCGL provém de 22 cooperativas filiadas a ela e distribuídas, geograficamente, em todo o estado. Assim, as informações da pesquisa feita pela CCGL junto aos seus associados podem ser consideradas como uma amostra representativa dos produtores de leite comercial no Rio Grande do Sul.

Tabela 2 - Indicadores de tecnologia de produtores de leite associados à CCGL, por tamanho das unidades de produção; CCGL, 1990-91

| Indicadores | Estratos de Área das Unidades Produtivas (ha) | | | | | | | Média |
|--------------------------|---|------|------|-------|-------|-------|------|-------|
| | - x -* | 0-5 | 5-10 | 10-20 | 20-30 | 30-50 | >50 | |
| % de observações ** | 3.6 | 6.0 | 16.6 | 34.9 | 18.6 | 12.3 | 8,0 | - |
| Área p/leite (ha) | 5.7 | 1.9 | 2.7 | 3.9 | 5.7 | 7.7 | 17.6 | 5.6 |
| Vacas em produção | 4.5 | 4.0 | 4.5 | 5.4 | 6.5 | 7.4 | 12.0 | 6.1 |
| Produção diária (litros) | 23.7 | 20.7 | 22.3 | 27.9 | 34.8 | 42.5 | 69.7 | 33.2 |
| Prod./vaca/dia | 5,3 | 5,2 | 5,0 | 5,2 | 5,4 | 5,7 | 5,4 | 5,4 |
| % Renda de leite*** | 34.8 | 40.6 | 36.1 | 32.5 | 27.2 | 24.7 | 20.0 | 30.6 |

* - Sem indicação da área das unidades produtivas.

** - O número total de observações foi 19470.

*** - Percentagem da renda total da unidade produtiva, obtida com a atividade leiteira.

Fonte: Lauschner et alii: Diagnóstico da produção de leite no Rio Grande do Sul e opções para o seu desenvolvimento; Relatório final de pesquisa; São Leopoldo, 1997, tabela 12, p. 33.

Pelas informações da pesquisa da CCGL, constata-se, desde logo, a absoluta predominância das pequenas unidades produtivas de leite. As unidades de produção de até 20 hectares de área total correspondem a 57,5% do total pesquisado, e sua produção média diária de leite é inferior a 30 litros. O número de vacas em produção situa-se pouco acima de quatro, e a produtividade diária por vaca, em torno de cinco litros.

Pouco menos de um terço, 30,9%, das unidades produtivas de leite possuem área de 20 e 50 hectares, mas a área ocupada com a atividade varia de 5,7 a 7,7 hectares, nos grupos de 20-30 hectares e de 30-50 hectares de área total. A produção média diária desses grupos de produtores é de 34,8 litros para o primeiro grupo, e de 42,5 litros, para o segundo. A produtividade média é levemente superior à dos grupos anteriores, mas inferior a seis litros diários.

Apenas 8,0% dos produtores que forneciam leite à CCGL, na época da pesquisa, possuem área superior a 50 hectares e entregavam, em média, cerca de 70 litros diariamente, mas a produtividade de seus rebanhos leiteiros (5,4 litros/dia) não era superior à dos grupos anteriores.

Fica evidenciado, portanto, que a produção de leite no Rio Grande do Sul continuava se realizando, pelo menos até o início da década de 1990, com o pequeno número de vacas em produção e com produtividade desse rebanho bastante baixa. Dessa forma, a produção comercializada é pouca; conseqüentemente, a renda obtida da atividade é baixa.

Para exemplificar, uma entrega diária de 30 litros, a um preço recebido pelo produtor, de R\$0.22, representa, ao fim do mês, uma receita bruta da atividade em torno de R\$200,00. No caso de os custos monetários, acrescidos da depreciação do capital, corresponderem a 60% da receita bruta, o produtor obtém uma renda de, aproximadamente, R\$ 80,00, obtida pela venda de leite.

Esse nível de produção, ou menos, como mostrado, e resultados correspondentes, ou menores, é representativo da grande maioria dos pequenos produtores de leite no estado, bem como a produção pouco tecnificada, com produtividade bastante baixa do rebanho.

Tais resultados levam, com freqüência, ao debate da baixa renda que a atividade leiteira proporciona e de qual deva ser a tecnologia apropriada dentro do setor. Evidentemente, a questão da tecnologia e da escala de produção associa-se à da renda que o produtor obtém da atividade, não se vendo perspectivas de que o preço aumente para mais do que suposto no exercício apresentado. Isto conduz à questão da opção tecnológica entre maior emprego da mão-de-obra familiar disponível e maior produtividade do rebanho, mas com redução de emprego e efeitos dessas opções sobre a renda familiar na atividade.

A OPÇÃO TECNOLÓGICA NA PRODUÇÃO DE LEITE

Segundo princípios básicos da teoria econômica, a permanência de produtores na atividade leiteira, no longo prazo, requer que ela seja competitiva dentro do mercado, assegurando remuneração ao menos equivalente ao do custo de oportunidade dos fatores alocados à atividade. Esse custo de oportunidade, no entanto, quando inserido no contexto das opções efetivas de ocupação dos fatores em outra atividade dentro da unidade produtiva ou fora dela, pode representar um valor muito pequeno, ou não ter nenhum valor.

Um agricultor que não considera, entre suas opções, a de abandonar

a propriedade para trabalhar em atividades urbanas, e se poucas ou nenhuma oportunidade de trabalho assalariado rural existe na sua região, nem sequer para trabalho em tempo parcial, para ele o custo de oportunidade de sua mão-de-obra é mínimo, senão nulo.

Em tal caso, uma remuneração abaixo da comumente estipulada para fatores equivalentes fora da atividade rural pode corresponder ao custo de oportunidade efetivo. Tal custo pode ser caracterizado, nesses casos, como a remuneração mínima que o agricultor exige para não ficar ocioso e permanecer produzindo. Conseqüentemente, a racionalidade das decisões no contexto da agricultura familiar pode basear-se nas opções que proporcionam melhor emprego aos fatores internos e próprios, ainda que a um preço inferior ao normalmente considerado como custo de oportunidade.

Há de se lembrar que os critérios que definem as decisões dos produtores rurais não são sempre os que correspondem à análise contábil que se orienta pelo lucro máximo. Em determinados contextos, o produtor rural não raciocina nesses termos. Os objetivos do produtor dependem muito do estágio em que ele se encontra; pode-se dizer que, principalmente os dos pequenos “partem de um mínimo - a sobrevivência; passam pelo anseio de melhorias e crescimento, com algum nível de lucro, para, por último, se realizar no lucro máximo e prestígio” (Konzen, 1993, 108).

Em estudo recente realizado por técnicos do Centro de Pesquisa para Pequenas Propriedades - CPPP, de Chapecó, Santa Catarina, propõe-se, como opção tecnológica para a produção de leite no oeste catarinense, “uma escala de seis a dez matrizes por estabelecimento, com produtividade entre 8 e 12 litros/vaca/dia” (Testa, 1994, p. 179). O sistema recomendado supõe que a produção de leite esteja integrada a um conjunto diversificado de atividades. Segundo os autores, “a questão básica a ser definida é o grau de diversificação desejável, que está em função dos fatores de produção terra, capital e mão-de-obra disponíveis...”, em se tratando de manter a forma de produção agrícola familiar (Testa, 1994, p. 179). A escala do conjunto das atividades recomendadas deve ser compatível com os recursos do agricultor, permitindo uma reciclagem fácil de dejetos e obtenção de um patamar de renda satisfatório para a família rural, sem necessitar de investimentos especiais em tecnologia, como instalações, genética de matrizes e

concentrados/rações.

Nessas condições, a produção de leite constitui uma atividade que absorve grande quantidade de mão-de-obra, e a renda familiar estimada por vaca/ano varia entre R\$230,00 e R\$420,00, segundo os autores do estudo (Testa, 1995, p. 179).

A renda da atividade leiteira é importante para os pequenos produtores, à medida que representa o principal fluxo de receita regular ao longo do ano. Por isso, embora contribuindo com menos de 40% nas receitas anuais da maioria dos produtores de leite no estado do Rio Grande do Sul, (Lauschner, 1997), essa atividade pode ser essencial para a viabilização financeira e sobrevivência da família dentro do setor rural.

Sabe-se que a tecnologia mais avançada pode requerer uma escala maior da atividade do que a permitida pelos recursos de muitos pequenos agricultores familiares. Nesses casos, ao conduzir a uma ocupação ineficiente dos recursos, levando à subocupação da mão-de-obra, pode gerar uma renda total menor para a unidade produtiva.

Em tais casos, a racionalidade do produtor pode induzi-lo a manter processos produtivos menos tecnificados e menos produtivos, buscando melhor aproveitamento dos recursos à sua disposição aumentando sua renda, embora com remuneração unitária menor de alguns fatores próprios.

ANÁLISE COMPARATIVA DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE LEITE

A modernização da agricultura e da pecuária no país caracteriza-se pela incorporação crescente de insumos comerciais (oriundos do próprio setor ou de origem industrial) e de serviços pagos pelo produtor (técnicos, comerciais ou financeiros). Em decorrência, os custos de sistemas produtivos altamente tecnificados caracterizam-se por maior proporção de custos monetários do que pela composição dos custos de formas menos tecnificadas de produção.

Tais diferenças são constatadas na análise comparativa dos custos de produção entre níveis diferentes de tecnologia da atividade leite, como mostram os exemplos apresentados na parte restante deste trabalho. A análise se apóia em evidências obtidas na comparação de sistemas de produção de leite no Sul do país.

Determina-se, num primeiro enfoque, qual a diferença de rentabilidade dos fatores próprios do agricultor entre sistemas mais ou menos tecnificados de produzir leite, dentro da escala em que as atividades são desenvolvidas, segundo as informações analisadas. Investigam-se quais sistemas proporcionam remuneração melhor à mão-de-obra e ao capital dos produtores de leite - o que corresponde ao enfoque de análise comumente encontrado nas análises de custos e rentabilidade.

Num segundo enfoque, parte-se do pressuposto de que o produtor de leite disponha de mão-de-obra subocupada e de capital para o qual não há utilização alternativa, ou seja, de custo de oportunidade mínimo ou nulo. Nesses casos, a opção do produtor de permanecer na atividade leiteira não precisa depender de uma remuneração pela sua mão-de-obra equivalente a um salário mínimo, mas pode ser outro mínimo pelo qual ele está disposto a trabalhar dentro de sua propriedade.

Enquanto esse produtor estiver determinado a permanecer na atividade rural, ele não requer, para continuar produzindo, que seus fatores próprios sejam remunerados antecipadamente a preços de mercado, e ele não calcula, antecipadamente, o nível de seu "salário" ou a "taxa de juro de seu capital", que passam a ser residuais.

Análise Comparativa da Rentabilidade de Sistemas de Produção de Leite

A análise se apóia em três fontes de computação dos custos de produção de leite, na região Sul do país, nos quais são comparados vários níveis de tecnologia adotada para a produção. São, portanto, fontes secundárias, extraídas de outros trabalhos técnicos, mas adequados para a finalidade desta pesquisa.

A primeira fonte consiste no estudo de Masutti (1989), que analisou os sistemas de produção de leite em Santo Ângelo, RS, existentes em meados da década de 1980; - a segunda fonte consta de análises feitas por Pelini (1995), em que são apresentados e analisados sistemas de produção de leite de tecnologia tradicional, intermediária e avançada, tendo por base, entre outros, três sistemas elaborados pelo CEPA/SC e pela OCEPAR; - e, como terceira fonte, têm-se os sistemas de produção de leite elaborados em parceria por diversas entidades do estado do

Paraná, (EMATER/PR, FAEP, IAPAR, OCEPAR, SEAB), (1996), para acompanhamento do custo de produção de leite naquele estado.

Os custos de produção de cada um dos sistemas considerados nesta análise são apresentados na forma de valores percentuais, relativos à receita total da atividade, incluindo a esta a produção de leite e também a receita correspondente à atividade que resulta da venda de animais (terneiros e vacas descartadas). A melhor rentabilidade entre sistemas é obtida pelo valor maior da diferença entre receitas (= 100) e os custos, quando este resultado é positivo, e pela diferença menor (percentual) entre receita (= 100) e os custos totais, quando este resultado é negativo (Anexas são apresentadas as planilhas correspondentes de custos, em valores monetários).

A análise comparativa de rentabilidade entre diferentes sistemas tecnológicos de produção de leite - primeiro enfoque de análise empírica -, apresenta os seguintes resultados:

A pesquisa de Santo Ângelo

A comparação entre dois sistemas produtivos de tecnologia baixa e alta aponta, no estudo realizado em Santo Ângelo, RS, um custo variável mais baixo no sistema de tecnologia tradicional do que no de tecnologia alta. No mesmo sentido, constata-se um custo fixo menor no primeiro sistema, em comparação com o segundo. O resultado aponta para um resultado em que os custos totais da produção com tecnologia tradicional naquele município correspondem a 103,9% das receitas totais da atividade, ao passo que os custos sobem a 139,5% das receitas no sistema de produção tecnificada (tabela 3).

Portanto, os resultados da pesquisa em Santo Ângelo apontam para um resultado mais favorável da produção com menor incorporação tecnológica, embora nenhum dos sistemas remunerava, em nível esperado, os fatores do produtor de leite. A diferença entre a remuneração efetivamente atingida e a esperada era pequena para os produtores que operavam com tecnologia mais próxima da tradicional, enquanto no outro sistema era de apenas 71,7%, do que se esperava.

O autor constatou que não houve, no caso da tecnologia mais avançada, uma resposta de aumento na produtividade, capaz de compensar os custos mais elevados das práticas novas adotadas.

Análise dos sistemas de produção de leite em Santa Catarina

O Instituto de Planejamento e Economia Agrícola de Santa Catarina - CEPA/SC, computou os custos para produção de leite naquele estado, para três sistemas produtivos, estimando que correspondam a 80% dos produtores que se dedicam a essa atividade. Distinguem-se três níveis tecnológicos, a seguir.

O sistema 1 expressa a realidade dos produtores de tecnologia muito baixa, caracterizando produções diárias em torno de 30 litros por unidade produtiva e produtividade vaca/ano de mais ou menos 1200 litros. Deve corresponder a mais de metade dos produtores do estado.

O sistema 2, ainda de tecnologia relativamente baixa, corresponde aos produtores com entrega diária em torno de 60 litros e produtividade média vaca/ano de 2.200 litros.

Tabela 3 - Custos de produção de leite, como percentagens das receitas totais da atividade, para diferentes sistemas tecnológicos de produção, na região Sul

| Sistemas | Custos variáveis | Custos fixos | Custo total | Rentabilidade: % de Rec/Custos |
|----------------------------|------------------|--------------|-------------|--------------------------------|
| Santo Ângelo, RS | | | | |
| Tecnol. Baixa | 54,18 | 49,68 | 103,86 | 96,28 |
| Tecnol Alta | 62,95 | 76,51 | 139,46 | 71,71 |
| Santa Catarina | | | | |
| Sist. 1 - Tec. Muito Baixa | 125,56 | 58,46 | 184,02 | 54,34 |
| Sist. 2 - Tec. Baixa | 104,93 | 42,62 | 147,55 | 67,77 |
| Sist. 3 - Tec. Média | 81,78 | 31,25 | 113,05 | 88,46 |
| Paraná - OCEPAR | | | | |
| Sist. 1 - Tec. Tradic. | 107,71 | 40,30 | 148,01 | 67,56 |
| Sist. 2 - Tec. Intermed. | 69,48 | 27,43 | 96,94 | 103,16 |
| Sist. 3 - Tec. Alta | 66,34 | 19,59 | 85,93 | 116,37 |
| Paraná / 1996 | | | | |
| Sist. 1 - Tec. Tradic. | 70,90 | 52,58 | 123,47 | 80,99 |
| Sist. 2 - Tec. Intermed. | 87,13 | 35,24 | 122,37 | 81,72 |
| Sist. 3 - Tec. Alta | 85,23 | 31,31 | 116,54 | 85,81 |
| Sist. 4 - Tec. de Ponta | 75,69 | 27,93 | 103,62 | 96,51 |

Fontes: Masutti, Vilson: Estudo das relações entre custos, tecnologia, nível de produção e escala de exploração na pecuária de leite, S. Ângelo, RS; tese de Mestrado em Econ. Rural, IEPE/UFRGS, Porto Alegre, 1989;

Pellini, Tiago: Estrutura de custos da cadeia produtiva do leite na Região Sul do Brasil; tese de Mestrado em Econ. Rural, IEPE/UFRGS, Porto Alegre, 1995

EMATER/PR - FAEP - IAPAR - OCEPAR - SEAB: Sistema de acompanhamento do custo de produção de leite no Paraná, -Curitiba, PR. 1996

O sistema 3 expressa os custos da produção com tecnologia considerada média, com produtividade vaca/ano de 3.500 litros e comercialização diária próxima a 100 litros.

A produção é realizada em escala bastante pequena em todos os sistemas, com rebanho em produção em torno de 8 a 10 vacas. Não se constata uma escala crescente de execução da atividade, à medida que a tecnologia adotada se torna mais moderna (tabela 3).

Os resultados econômicos comparados entre os sistemas são mais favoráveis para sistemas de produção mais tecnificados (sistema 3). Constata-se relação inversa clara entre custos e tecnologia. Cabe ressaltar, no caso, que a escala da produção, medida em número de animais em produção, do maior nível tecnológico considerado é baixa e que o número de vacas em produção, considerado para cada um dos sistemas, é quase o mesmo.

Os custos variáveis são muito elevados, principalmente em função da mão-de-obra no sistema de tecnologia muito baixa (sistema 1) e no de tecnologia baixa (sistema 2). No sistema mais tecnificado (sistema 3), um peso elevado, em relação aos custos variáveis, recai na alimentação.

Para nenhum dos sistemas, a receita da atividade remunera, no nível previsto, os fatores próprios dos produtores, mas a diferença é bastante pequena, no caso do nível tecnológico melhor. A remuneração alcançada em comparação à esperada é de apenas 54,3% no sistema de tecnologia muito baixa, atingindo 67,6% no sistema de tecnologia baixa e 88,5%, no de tecnologia mais avançada.

Comparação de sistemas tecnológicos de produção de leite, no Paraná

Analisa-se dois conjuntos de planilhas de custos de produção de leite, referentes ao estado do Paraná: o primeiro conjunto, de três sistemas produtivos, foi elaborado, em 1988, pela OCEPAR, e o segundo, constando de quatro sistemas, foi elaborado cooperativamente por diversas entidades, em 1996, estabelecendo um Sistema de Acompanhamento do Custo de Produção de Leite no Paraná, representativo das formas de produção consideradas mais relevantes.

No estudo da OCEPAR, o sistema 1 representa o produtor que utiliza baixo nível tecnológico, utiliza, na atividade, mão-de-obra familiar, opera com animais de baixo padrão zootécnico e opera em escala pequena, produzindo em torno de 33 litros/dia, com produtividade média em torno de 1500 litros/ano por vaca. A atividade desenvolve-se em escala pequena, com oito vacas em produção.

O sistema 2 representa o produtor com padrão zootécnico médio, entregando em torno de 200 litros diários e operando com produtividade de 2550 litros por vaca/ano. Possui ordenha mecânica, e a escala é de 30 vacas em produção. Parte da mão de obra é contratada.

O sistema 3 representa o produtor especializado com rebanho de bom padrão zootécnico e volume diário de produção em torno de 800 litros, obtido de 64 vacas em produção com produtividade unitária anual de 4.500 litros/ano. A ordenha é mecânica, com resfriamento do leite na propriedade. A mão-de-obra é parcialmente familiar e, em parte, contratada.

Os resultados econômicos, de acordo com as planilhas de custos estabelecidas pela OCEPAR, mostram que a produção de leite era economicamente rentável, gerando algum lucro líquido para os sistemas de média e alta tecnologia, executadas em escalas relativamente grandes. O resultado do sistema de produção tradicional e em pequena escala cobria apenas dois terços dos custos totais. Com isto, a remuneração efetiva dos recursos próprios correspondia a apenas 67,6% da esperada.

No segundo conjunto de custos de produção, para diferentes sistemas de produção de leite, no Paraná, o primeiro sistema é representativo do produtor que entrega em torno de 36 litros de leite por dia, com 10 vacas em lactação; o rebanho é mestiço ou não especializado, com produtividade não superior a 1310 litros vaca/ano; o manejo é extensivo, com alimentação baseada em pastagens perenes de verão; e a mão-de-obra é familiar.

O segundo sistema é representativo do produtor que entrega cerca de 175 litros diários, com 20 vacas em produção e produtividade anual das vacas de, aproximadamente, 3.200 litros. O rebanho é formado por 50% de animais especializados; o manejo é extensivo, mas, além da pastagem perene, é plantada pastagem anual de inverno e são cultivadas capineiras de cana e de capim-elefante; a e mão-de-obra é familiar, mas complementada com a contratada.

O terceiro sistema representa o produtor que entrega cerca de 600 litros de leite por dia, com 40 vacas em lactação e produtividade anual média de 5.400 litros. O manejo é semi-intensivo, com pastagens perenes, pastagens anuais de verão e de inverno, ração e silagem o ano inteiro; a mão-de-obra é, predominantemente, contratada.

O quarto sistema representa a produção altamente especializada com tecnologia de ponta, com produção diária em torno de 1.400 litros, obtidos de 70 vacas, com produtividade anual média superior a 7.200 litros por vaca. O manejo é intensivo, incluindo confinamento, pastagens perenes, com alfafa, e pastagens anuais de inverno e de verão, tratados no cocho; ração e silagem tratadas permanentemente; a mão-de-obra é contratada.

Pelos resultados dos sistemas de custos, constata-se, novamente, que os mais tecnificados de produção de leite são mais rentáveis do que os de nível tecnológico inferior. O sistema mais tecnificado remunera, praticamente, todos os fatores próprios ao nível de remuneração suposto, mas não proporciona lucro ao produtor. A remuneração efetiva corresponde a 96,5% da estipulada. Para os demais sistemas, os custos ultrapassam as receitas no intervalo de 16% a 23%, o que significa que os fatores do produtor não são remunerados ao nível de oportunidade esperado e suposto pela metodologia adotada. A remuneração alcançada nos sistemas de tecnologia tradicional e intermediária está próxima de 80% da esperada, e a da tecnologia alta é de 85,8%.

No presente caso, parece que a diferença entre custos totais e receitas da atividade não é maior entre sistemas, porque foi considerado que um equivalente-homem de mão-de-obra corresponde a 25 vacas em lactação, o que difere bastante do que se constata em outros estudos, nos quais a necessidade de mão-de-obra para sistemas pouco tecnificados aparece como bastante maior. Por isto, talvez o custo correspondente à mão-de-obra no sistema tradicional esteja subestimado, e, para os sistemas de alta tecnologia e de tecnologia de ponta, superestimado.

Resumo das Análises Compartivas Entre Sistemas de Produção de Leite

As diversas fontes de dados mostraram, de forma bastante convergente, que a produção de leite se torna mais rentável em sistemas

produtivos mais tecnificados. No entanto, em nenhum caso proporciona lucro significativo aos fatores próprios alocados à atividade, nem mesmo nos sistemas mais tecnificados.

A soma dos custos totais ultrapassa, em quase todas as planilhas estudadas e em relação a todos os sistemas produtivos, a receita total obtida pelos produtores. Dentro das planilhas de custos analisadas, apenas dois sistemas computados pela OCEPAR, o sistema de média e de alta tecnologia, incorreram em custos inferiores à receita total proporcionada pela atividade. São sistemas explorados em escala bastante superior à média da regional, com 30 vacas ordenhadas nos sistemas de média tecnologia e 64 vacas em produção no sistema de tecnologia avançada.

Nos outros casos, nem os sistemas mais tecnificados geraram lucro líquido, na escala de produção considerada, alcançando apenas uma remuneração aos fatores próprios que se aproximassem dos custos considerados de oportunidade.

Parece, portanto, correto poder generalizar que o nível de remuneração por unidade de fator próprio empregado na atividade leiteira (mão-de-obra e capital) é mais alto na produção tecnificada do que na de tecnologia mais tradicional, quando executada com escala adequada.

Por outro lado, a quantidade de fatores próprios utilizados, por unidade de produto, é significativamente inferior nos sistemas tecnificados; por isso, cabe perguntar como se compara a remuneração auferida pelo produtor por unidade de produto na produção tradicional com a mais tecnificada. Essa questão corresponde ao segundo enfoque da análise comparativa entre sistemas de produção de leite.

RENDA FAMILIAR, POR UNIDADE DE PRODUÇÃO DE LEITE, COMPARATIVA ENTRE SISTEMAS PRODUTIVOS

Constatou-se que sistemas mais tecnificados de produção de leite remuneram a mão-de-obra e o capital do produtor mais proximamente aos seus custos de oportunidade, mas as quantidades de fatores próprios utilizados por unidade de produto, principalmente a mão-de-obra, são menores.

A questão que se verifica a seguir é se os sistemas mais tecnificados

também proporcionam maior renda ao produtor para uma quantidade fixa de leite produzido. A opção pela tecnologia menos avançada pode-se justificar se o agricultor se dispuser de suficiente mão-de-obra, sem ocupação alternativa melhor, e se não tiver condições de investir em escala com tecnologia avançada.

Para analisar de forma mais direta a questão referente à proporção das receitas da atividade leiteira que são auferidas pelo produtor em diferentes níveis de tecnologia e que correspondem à Renda da Operação Agrícola (ROA) da atividade, os custos de produção anteriores são apresentados, distinguindo-se as remunerações aos fatores próprios dos demais custos variáveis e fixos (as colunas 1 e 2, da tabela 4, apresentam os custos sem a inclusão da remuneração dos fatores próprios). Esses custos, somados aos da remuneração esperada pelos fatores próprios (coluna 3), correspondem ao custo total da análise anterior (tabela 3). A remuneração efetivamente alcançada pelo agricultor, pelos seus fatores, deve corresponder à receita da atividade, após subtração dos custos variáveis e fixos expressos nas colunas 1 e 2, da tabela 4.

Os valores expressos na coluna 4, da tabela, correspondem ao percentual da receita que o agricultor efetivamente recebe pela sua mão-de-obra e seu capital, - a ROA, como fração das receitas totais da atividade. A última coluna da tabela indica quanto esta renda representa em termos da renda esperada, ou seja, dos custos de oportunidade dos fatores próprios.

Tabela 4 - Custos de produção de leite e renda auferida pelo produtor, como parcela da receita da atividade

| Fonte dos Custos * | C. Var menos M.O. | C. Fixos menos juros | Rem esperada dos fatores próprios | Rem. efetiva dos fatores próprios | Rem. efetiva (%), sobre rem. esperada |
|----------------------------|-------------------------|----------------------------|---|---|---|
| Pesquisa Santo Ângelo | | | | | |
| Tecnologia baixa | 33,33 | 25,19 | 46.58 | 41.48 | 89,05 |
| Tecnologia alta | 47,46 | 45,87 | 46.13 | 6.67 | 14,46 |
| Planilha custos CEPA/SC | | | | | |
| Tec. m. baixa | 45,77 | 21,54 | 116.71 | 32.69 | 28,01 |
| Tec. baixa | 57,47 | 19,40 | 70.68 | 23.13 | 32,72 |
| Tec. Média | 59,76 | 15,61 | 37.68 | 24.63 | 65,37 |
| Planilha da OCEPAR | | | | | |
| Tec. baixa | 44,02 | 10,96 | 93.03 | 45.02 | 48,39 |
| Tec média | 53,05 | 8,78 | 34.71 | 37.72 | 108,67 |
| Tec. alta | 61,04 | 5,14 | 19.74 | 33.82 | 171,33 |
| Planilha custos Paraná, 96 | | | | | |
| Tec. baixa | 42,23 | 30,21 | 51.00 | 27.56 | 54,04 |
| Tec. média | 73,83 | 18,56 | 29.98 | 7.61 | 25,38 |
| Tec. avançada | 77,14 | 16,50 | 22.90 | 6.36 | 27,77 |
| Tec. de ponta | 69,56 | 13,37 | 20.69 | 17.17 | 82,50 |

Fonte: Tabela 3.

* Obs.: Os custos expressam valores percentuais em relação ao preço recebido pelo leite, e, para cada fonte de informação, esse preço era o mesmo em todos os sistemas.

O enfoque que está sendo dado à análise, neste ponto, aponta para os seguintes resultados:

Primeiro, os custos variáveis, não incluindo a remuneração da mão-de-obra familiar, são menores, por unidade de produto, em sistemas menos tecnificados do que nos de níveis tecnológicos mais avançados (coluna 1). - excetua-se o caso da tecnologia de ponta, em grande escala, cf. Planilha custos Paraná, 96, em relação à tecnologia média e avançada.

Segundo, os custos fixos, excluídos os juros sobre capital próprio (coluna 2), são maiores por unidade de produto, nos sistemas menos tecnificados. Excetua-se o caso da pesquisa em Santo Ângelo, onde a tecnologia alta opera com mais capital investido por litro produzido.

Terceiro, os custos da mão-de-obra e do capital, se remunerados ao custo de oportunidade médio, são mais elevados nos sistemas

tradicionais, porque essa forma de produzir requer mais horas-homem e mais capital por unidade de produto do que os sistemas mais tecnificados (coluna 3); - excetua-se, novamente, o caso de Santo Ângelo, onde os valores praticamente se igualam para os dois níveis tecnológicos.

Quarto, considerando-se a parcela da receita que corresponde à remuneração dos fatores próprios, (trabalho e capital), verifica-se, em todos os conjuntos de sistemas estudados, que ela é maior junto aos sistemas tradicionais de produção do que junto aos mais tecnificados (coluna 4). A relação inversa entre remuneração efetiva dos fatores próprios e nível de tecnologia somente não se confirma, integralmente, na amostra Planilha custos Paraná, 96, na qual o sistema de tecnologia de ponta remunera mais os fatores próprios do que os sistemas de tecnologia média e avançada.

Isto significa que o produtor rural, caso produza a mesma quantidade de leite em sistema tradicional ou no mais tecnificado, obtém, de modo geral, renda familiar maior na produção tradicional.

A renda familiar do leite aumenta com tecnologia mais avançada, à medida que esta produção se realiza em escala maior, o que se viabiliza com a mesma quantidade de mão-de-obra na atividade e com aumentos menos que proporcionais de capital, uma vez que a produção tecnificada é poupadora de mão-de-obra e de capital, em comparação à tradicional.

CONSIDERAÇÕES FINAIS E CONCLUSÕES

A constatação convergente, de vários estudos, de que o pequeno produtor de leite possa alcançar renda maior por unidade de produto com tecnologia menos avançada parece contradizer, à primeira vista, conhecimentos generalizados sobre as vantagens do progresso tecnológico.

Por outro lado, surpreenderia comprovar-se a persistência de grande número de produtores rurais, ao longo do tempo, em sistemas produtivos economicamente ineficientes, quando existem à disposição destes opções tecnológicas mais eficientes e mais rentáveis. Ainda que os critérios que definem as decisões dos produtores rurais não sejam sempre os que correspondem à busca do lucro máximo, por meio da remuneração de seus fatores acima do custo de oportunidade, não há que supor que o agricultor não procure ser eficiente dentro das limitações

em que se encontra.

Essa eficiência pode consistir na escolha de combinações de atividades e tecnologias que maximizem a remuneração conjunta aos fatores próprios, ainda que a remuneração destes esteja abaixo do custo de oportunidade. Esse contexto pode estar fundamentando muitos pequenos produtores de leite a persistirem na produção pouco tecnificada, quando as possibilidades de aumentarem a escala da atividade inexistem, ou o agricultor não quer transformar a atividade leite em empreendimento predominante.

A conclusão é que a permanência de produtores na atividade leiteira, com baixa ou média produtividade do rebanho, pode constituir para eles a única opção de não serem excluídos da atividade. Mas essa forma de permanência é precária, com uma remuneração baixa do trabalho, e justifica-se apenas pela ausência de opções alternativas de ocupação desta. Nessa forma de produção, o agricultor sempre será “mal remunerado” pelo seu trabalho, e o limite de permanência na atividade será a remuneração mínima que aceita para não parar de trabalhar.

À medida que as exigências das indústrias processadoras de leite impuserem quantidades mínimas de produção diária de seus fornecedores e qualidade de produto que requer animais de melhor linhagem, esses pequenos produtores poderão ter inviabilizada sua permanência na atividade, por exclusão externa. Embora a maioria dos produtores comerciais de leite no Rio Grande do Sul ainda devam ser classificados como pequenos produtores com tecnologia pouco avançada, no futuro, provavelmente serão obrigados, pelas forças do mercado, a progredirem em escala e tecnologia, ou a sair da atividade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CIPRANDI, Olívio e FERT NETO, João, As Perspectivas da Pequena Produção Familiar na Agricultura; *Revista Ciência Rural*, Vol.1, p.135-141; Santa Maria, 1996.
- EMATER/PR - FAEP - IAPAR - OCEPAR - SEAB: Sistema de acompanhamento do custo de produção de leite no Paraná; Curitiba, PR, 1996.
- FIBGE, - Censos Agropecuários de 1980 e 1985.
- FIBGE: Pesquisa da Pecuária Municipal, RS, 1990 e 1993.
- KONZEN, Otto G. e SCHUCK, José H.: Aspectos Teóricos da Contabilidade Aplicada à Análise Agrícola; In: *Anais do II Seminário de Administração Rural*: Concórdia, 01 a 04/12/1992; - Florianópolis, 1993.
- LAUSCHNER, Roque, et alii: *Diagnóstico da produção de leite no Rio Grande do Sul e opções para o seu desenvolvimento*; Relatório final de pesquisa; CEDOPE/UNISINOS; São Leopoldo, 1997 (não publicado).
- MASUTTI, Vilson, J.: *Estudo das relações entre custos, tecnologia, nível de produção e escala de exploração, na pecuária de leite, S. Ângelo, RS*; Tese de Mestrado em Econ. Rural; IEPE/UFRGS, 1989.
- PELLINI, Tiago: *Estrutura de custos da cadeia produtiva de leite na Região Sul do Brasil*; Tese de Mestrado em Econ. Rural; IEPE/UFRGS, 1995.
- TESTA, Vilson M. et alii: O desenvolvimento sustentável do Oeste Catarinense (Proposta para discussão); EPAGRI- Empresa de pesquisa agropecuária e extensão Rural de Santa Catarina; Florianópolis, 1996.
- VEIGA, J. E., *O Desenvolvimento Agrícola: Uma Visão Histórica*. São Paulo, Hucitec, 1991, 219 p.

ANEXOS

Anexo 1 - Composição e custos de produção e resultados econômicos da produção de leite em Santo Ângelo, RS, 1985

| VARIÁVEIS | Amostra | Tec. Baixa | Tec. Alta |
|-------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| Número de observações | 91 | 53 | 38 |
| CUSTOS VARIÁVEIS | | | |
| Alimentação | 18,51 | 14,71 | 22,12 |
| Mão-de-obra | 18,11 | 20,85 | 15,49 |
| Sanidade | 5,33 | 4,33 | 6,26 |
| Transporte | 8,84 | 8,62 | 9,05 |
| Impostos e Taxas | 2,59 | 2,52 | 2,65 |
| Diversos | 5,32 | 3,15 | 7,38 |
| Total de Custos Variáveis | 58,70 | 54,18 | 62,95 |
| CUSTOS FIXOS | | | |
| Juros s/valor da terra | 11,15 | 10,02 | 12,23 |
| Juros s/ valor do rebanho | 17,10 | 15,71 | 18,41 |
| Custo c/ máquinas | 19,90 | 9,12 | 28,94 |
| Custo c/ benfeitorias | 15,91 | 14,83 | 16,93 |
| Total de Custos fixos | 64,05 | 50,92 | 76,51 |
| CUSTO TOTAL | 122,75 | 105,11 | 139,46 |
| RECEITAS | | | |
| Leite vendido | 82,38 | 79,98 | 84,61 |
| Leite consumido | 17,64 | 20,03 | 15,37 |
| Total | 100,02 | 100,01 | 99,98 |
| RECEITAS - CUSTO TOTAL | -22,73 | -5,10 | -39,48 |

Fonte: Masutti, Vilson, J.: Estudo das Relações entre Custos, Tecnologia e Nível de Produção e Escala de Exploração na Pecuária de Leite, S. Ângelo, RS, 1989
 - Tese de Mestrado em Econ. Rural - IEPE/UFRGS.

Anexo 2 - Custos de produção de leite para sistemas de diferentes níveis tecnológicos, no estado de Santa Catarina

| Componentes de Custo - Percentagem | cepa-C | cepa-B | cepa-A |
|-------------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| I. CUSTOS VARIÁVEIS | | | |
| 1.1 - Alimentação | 17,48 | 28,43 | 36,05 |
| 1.2 - Vacinas | 0,38 | 0,30 | 0,19 |
| 1.3 - Medicamentos | 2,94 | 3,18 | 2,01 |
| 1.4 - Insemin. artificial (reprod.) | 1,68 | 1,06 | 0,67 |
| 1.5 - Energia e combustíveis | 1,68 | 1,54 | 0,97 |
| 1.6 - Conservação e reparos | 5,70 | 3,81 | 2,74 |
| 1.7 - Juros s/ capital de giro | 0,90 | 1,15 | 1,28 |
| 1.8 - Transporte (fretes) | 12,21 | 14,97 | 12,78 |
| 1.9 - Funrural | 1,98 | 2,14 | 2,17 |
| 1.10 - Assist. Técnica | 0,82 | 0,89 | 0,90 |
| 2.6 - Mão-de-obra | 79,79 | 47,46 | 22,02 |
| Subtotal C. Variáveis | 125,56 | 104,93 | 81,78 |
| CUSTOS FIXOS | | | |
| 2.1 - Remuner. da terra (4% a.a.) | 9,68 | 5,76 | 3,64 |
| 2.2 - Depreciação anual | 21,21 | 18,40 | 14,54 |
| Benfeitorias | 17,64 | 9,71 | 6,33 |
| Máquinas e equipamentos | 3,56 | 8,70 | 8,21 |
| 2.3 - Juros s/ capital fixo | 27,24 | 17,46 | 12,02 |
| Animais | 10,13 | 6,03 | 3,81 |
| Benfeitorias | 16,04 | 8,82 | 5,75 |
| Maquinas e equipamentos | 1,07 | 2,61 | 2,46 |
| Forageiras não-perenes | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2.4 - Calcário | 0,00 | 0,80 | 0,95 |
| 2.5 - ITR | 0,33 | 0,20 | 0,12 |
| Subtotal C. Fixos | 58,46 | 42,62 | 31,27 |
| Custo total / Receita Total | 184,02 | 147,55 | 113,05 |
| II - Receitas indiretas: | | | |
| Venda de animais | 21,32 | 13,52 | 12,12 |
| ICMS (12%) + Funrural (2,5%) (-) | 3,11 | 2,70 | 1,71 |
| Preço receb. / receita total | 81,78 | 89,18 | 89,58 |
| Receita total da atividade | 100,00 | 100,00 | 100,00 |

Fonte: Pellini, Tiago: Estrutura de Custos da Cadeia Produtiva do Leite na Região Sul do Brasil ; Tese de Mestrado em Econ. Rural; IEPE/UFRGS, 1995.

Anexo 3 - Custos de produção de leite, segundo planilhas elaboradas pela OCEPAR, 1988

| Componentes de Custo - % | Sistema | 1 Sistema 2 | Sistema 3 |
|-------------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| I. CUSTOS VARIÁVEIS | | | |
| 1.1 - Alimentação | 22,42 | 29,38 | 38,65 |
| Rações | 10,47 | 21,11 | 26,15 |
| Pastagens anuais | 0,00 | 4,63 | 6,62 |
| Pastagens perenes e pastos | 9,97 | 3,54 | 3,56 |
| Silagem | 0,00 | 0,00 | 1,67 |
| Sal e Sais Minerais | 1,99 | 0,11 | 0,64 |
| 1.2 - Vacinas | 0,33 | 0,23 | 0,11 |
| 1.3 - Medicamentos + inseminação | 2,48 | 1,43 | 1,40 |
| 1.4 - Energia e combustíveis | 1,88 | 3,35 | 3,48 |
| 1.5 - Conservação e reparos | 1,47 | 3,68 | 2,02 |
| 1.6 - Juros s/ capital de giro | 0,99 | 1,28 | 1,49 |
| 1.7 - Transporte (fretes) | 9,05 | 9,22 | 9,27 |
| 1.8 - Funrural | 2,11 | 2,14 | 2,16 |
| 1.9 - Assist. Técnica | 3,29 | 2,75 | 2,46 |
| 2.6 - Mão-de-obra | 63,69 | 16,03 | 5,30 |
| Subtotal C. Variáveis | 107,71 | 69,48 | 66,34 |
| CUSTOS FIXOS | | | |
| 2.1 - Remuner. da terra (4% a.a.) | 17,03 | 6,81 | 3,82 |
| 2.2 - Depreciação anual | 5,70 | 4,95 | 3,78 |
| Benfeitorias | 3,89 | 3,06 | 1,96 |
| Máquinas e equipamentos | 1,81 | 1,88 | 1,82 |
| 2.3 - Juros s/ capital fixo | 12,31 | 11,87 | 10,62 |
| Animais | 7,61 | 7,35 | 7,24 |
| Benfeitorias | 4,38 | 3,54 | 2,57 |
| Máquinas e equipamentos | 0,32 | 0,98 | 0,81 |
| 2.4 - Calcário | 4,40 | 3,50 | 1,17 |
| 2.5 - ITR | 0,85 | 0,34 | 0,19 |
| Subtotal C. Fixos | 40,30 | 27,46 | 19,59 |
| Custo total / Receita Total | 148,01 | 96,94 | 85,93 |
| II - Receitas indiretas: | 20,83 | 18,78 | 18,08 |
| Preço receb. / receita total | 84,44 | 85,98 | 86,50 |
| Receita total da atividade | 100,00 | 100,00 | 100,00 |

Fonte: Pellini, Tiago: Estrutura de Custos da Cadeia Produtiva do Leite na Região Sul do Brasil ; Tese de Mestrado em Econ. Rural; IEPE/UFRGS, 1995.

Anexo 4 - Planilhas de custos de produção de leite, para diversos sistemas produtivos, representativos no Paraná; diversas instituições, 1996.

| ITENS | Sistema 1 | Sistema 2 | Sistema 3 | Sistema 4 |
|-----------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| A - CUSTOS VARIÁVEIS | | | | |
| Concentrados | | | | |
| - Carvão de algodão | 0,00 | 3,80 | 0,20 | 1,63 |
| - Ração comercial | 0,00 | 17,87 | 31,81 | 26,38 |
| Minerais (sal) | 1,45 | 1,42 | 1,26 | 1,59 |
| Forragens | | | | |
| - Sementes | 0,30 | 2,31 | 1,92 | 1,99 |
| - Fertilizantes | 0,51 | 10,15 | 8,64 | 10,11 |
| - Herbicidas | 0,00 | 0,54 | 0,86 | 0,72 |
| Vacinas e medicamentos | 5,73 | 7,80 | 3,61 | 2,11 |
| Inseminação artificial | 0,00 | 3,57 | 3,81 | 3,06 |
| Energia e combustíveis | | | | |
| - Óleo diesel | 8,33 | 5,15 | 3,93 | 2,31 |
| - Energia elétrica | 1,08 | 0,92 | 0,75 | 0,52 |
| Transporte do leite | 9,31 | 7,07 | 7,23 | 7,32 |
| Conservação e reparos | | | | |
| - Máq./impl./equip. | 8,23 | 3,73 | 3,34 | 2,43 |
| - Benfeitorias | 2,56 | 1,69 | 1,26 | 1,47 |
| Assistência técnica | 0,40 | 0,46 | 0,90 | 0,92 |
| Juros s/ capital de giro | 2,26 | 4,73 | 4,91 | 4,34 |
| Impostos e taxas | | | | |
| - INSS | 1,79 | 2,04 | 2,08 | 2,11 |
| Despesas gerais | 0,27 | 0,58 | 0,63 | 0,56 |
| Mão-de-obra permanente | 28,67 | 13,30 | 8,09 | 6,13 |
| TOTAL C/ VAR. | 70,90 | 87,13 | 85,23 | 75,69 |
| B - CUSTOS FIXOS | | | | |
| Depreciação | | | | |
| - Máq./impl./equip. | 13,96 | 7,23 | 9,39 | 6,37 |
| - Benfeitorias | 9,98 | 6,50 | 5,30 | 5,29 |
| - Pastag. - per/capim. | 3,81 | 1,54 | 0,00 | 0,16 |
| - Calcário | 1,25 | 2,57 | 1,57 | 1,39 |
| Juros | | | | |
| - Máq./impl./equip. | 5,70 | 2,73 | 2,67 | 1,99 |
| - Benfeitorias | 8,74 | 5,88 | 4,40 | 5,21 |
| - Rebanho | 7,89 | 8,07 | 7,74 | 7,36 |
| ITR | 1,25 | 0,73 | 0,24 | 0,16 |
| TOTAL C/ FIXOS | 52,58 | 35,24 | 31,31 | 27,93 |
| CUSTOS TOTAIS | 123,47 | 122,37 | 116,54 | 103,62 |
| Preço Rec. por litro | 77,57 | 88,39 | 90,34 | 91,52 |
| Rec.vendas animais | 22,43 | 11,61 | 9,66 | 8,48 |
| REC.TOTAL | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 |

Fonte: EMATER/PR - FAEP - IAPAR - OCEPAR - SEAB - Sistema de Acompanhamento do Custo de Produção de Leite no Paraná Curitiba, 1996.

