

A ALOCAÇÃO DE RECURSOS EM PEQUENAS PROPRIEDADES DE SANTA CATARINA: UMA ANÁLISE DE SENSIBILIDADE¹

JOSÉ FERNANDO DA SILVA PROTAS², EDGAR AUGUSTO LANZER³ e ANTONIO CIPRIANO A. PINHEIRO⁴

RESUMO - O presente estudo pretende avaliar os impactos de variações na relação de disponibilidade de terra/mão-de-obra e crédito (via contratação de mão-de-obra, alterações no calendário escolar e mecanização), na expansão da atividade suíncola. Formou-se a matriz de atividades a partir de dados originais de levantamentos efetuados pela Associação de Crédito e Assistência Rural de Santa Catarina (ACARESC), em seu programa de administração rural e dos levantamentos efetuados pelo Centro Nacional de Pesquisa de Suínos e Aves (CNPSA), em seu projeto 'Acompanhamento e Análise Econômica de Sistemas de Produção de Suínos em Santa Catarina'. O modelo foi otimizado usando programação linear. Os resultados obtidos sugerem que a expansão da suinocultura em pequenas propriedades depende crucialmente da possibilidade de mão-de-obra nas mesmas, e que, uma política de preços mínimos para o suíno poderia ter um impacto favorável na redução do êxodo rural das regiões estudadas.

Termos para indexação: suinocultura, mão-de-obra, pequenos agricultores, crédito.

THE ALLOCATION OF RESOURCES IN SMALL FARMS IN THE STATE OF SANTA CATARINA: AN ANALYSIS OF SENSIBILITY

ABSTRACT - The aim of the present study is to evaluate the impact of variations in the availability of land/labor and credit (through labor contract, school calendar alterations and mechanization) on the expansion of the pig production activity. A matrix of activities was built up using information obtained from surveys carried out by the Santa Catarina State Extension Service (ACARESC/EMATTER-SC) through its farm management program and by the National Center for pig and Poultry Research (CNPSA) through its project entitled 'Follow up and Economical Analysis of Swine Production Systems in Santa Catarina'. The model was optimized through linear programming. The results suggest that the pig production expansion in small farms depends basically on the on farm availability of labor and that a minimum price policy for hogs could have a favorable impact on the rural exodus of the studied regions.

Index terms: pig production, labor, credit, small producers.

¹ Recebido em
Aceito para publicação em 02 de junho de 1986.

² Econ. Rural., M.Sc., Centro Nacional de Pesquisa de Suínos e Aves (CNPSA/EMBRAPA) - Caixa Postal D-3 - CEP: 89700 - Concórdia, SC.

³ Eng^o Agr^o, Ph.D., DEP/EMBRAPA - Rua Gonçalves Dias, 570 - CEP: 90000 - Porto Alegre, RS.

⁴ Econ., Ph.D., Consultor do Instituto Interamericano de Ciências Agrícolas da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (IICA/EMBRAPA), junto ao Centro Nacional de Pesquisa de Suínos e Aves (CNPSA) - Caixa Postal D-3 - CEP: 89700 - Concórdia, SC e Professor da Universidade de Évora - Apartado 94 - 7001 - Évora - Portugal.

INTRODUÇÃO

A suinocultura brasileira é preponderantemente desenvolvida em áreas de pequenas propriedades. Na região sul, um grande número de pequenos produtores tem nesta atividade a mais importante fonte de sua renda. O desenvolvimento desta atividade constitui-se, pois, em excelente instrumento de interiorização no desenvolvimento, gerando efeitos multiplicadores da renda e do emprego em todos os setores da economia.

No Estado de Santa Catarina as regiões Colonial do Rio do Peixe e Colonial do Oeste Catarinense, caracterizam-se por apresentar uma estrutura fundiária eminentemente minifundiária, onde destacam-se as atividades agrícolas da cultura do milho e da soja, tanto solteiros quanto consorciados, e a pecuária suinícola. Nestas regiões a avicultura é desenvolvida em condições especiais, onde predomina os sistemas de produção, ditos, 'integração indústria-produtores'. O cultivo do feijão, solteiro ou consorciado com milho, a mandioca e a bovinocultura, também são atividades desenvolvidas com freqüência nas referidas regiões.

Dada a importância econômica da suinocultura para estas pequenas propriedades, alguns estudos têm sido feitos analisando aspectos econômicos da atividade (Protas 1985; Protas & Talamini 1982, Pinheiro et alii, 1985).

Com relação a disponibilidade dos fatores de produção nestes minifúndios, verifica-se que, normalmente, o fator terra é limitado pela estrutura fundiária e que o fator trabalho tem sua disponibilidade limitada aos elementos da família.

A análise dos principais determinantes da produção de suínos no contexto da propriedade típica das regiões estudadas e os fatores que determinam sua maior ou menor viabilidade naquele contexto, são conhecimentos básicos para a geração e difusão de novas tecnologias e para a orientação do serviço de extensão.

O presente estudo pretende avaliar o impacto de variações na relação de disponibilidade de terra/mão-de-obra via contratação de mão-de-obra, alterações no calendário escolar e mecanização bem como, a de variações do preço de suínos na expansão desta atividade em pequenas propriedades nas regiões de estudo.

METODOLOGIA

Segundo o Censo Agropecuário da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (1982), a propriedade rural média das regiões Colonial do Oeste Catarinense e Colonial do Rio do Peixe, apresenta aproximadamente as seguintes características para os fatores terra e mão-de-obra:

- Terra: - área total média/propriedade' 25 ha;
- área ocupada com matas: 5 ha;
- área ocupada com pastagem (natural + artificial): 5 ha;
- área improdutiva: 1 ha;
- área agricultável: 14 ha.

Mão-de-obra: população total média/propriedade: seis pessoas, assim distribuídas entre as faixas etárias (Fundação Instituto Técnico de Economia e Planejamento, 1980):

- de zero a quatro ou + de 60 anos: uma pessoa;
- de cinco a 14 anos: duas pessoas (1 faixa 5-9; 1 faixa 10-14);
- de 15 a 60 anos: três pessoas (1 faixa 15-19; 2 faixa 20-59).

A partir de levantamentos e observações efetuados a nível de campo junto ao projeto 'Avaliação e análise econômica de sistemas de produção de suínos em Santa Catarina', quantificou-se a utilização do fator mão-de-obra através de 'Unidades homem de trabalho' (UHT), que representa o trabalho de um homem adulto num período de oito horas diárias durante 26 dias por mês (208 horas/mês) obedecendo as seguintes equivalências em função das diferentes faixas etárias:

Faixa etária (anos)	Equivalência em UHT	
	Homem	Mulher
1 - 9	0,3	0,1
10 - 14	0,5	0,3
15 - 19	0,8	0,5
20 - 59	1,0	0,7
+ 60	0,8	0,5

Por suas características as propriedades típicas dispõem em média de 2,93 UHT, isto é, o equivalente a 603 horas de trabalho adulto por mês.

Entretanto, considerando-se que os elementos desta população na faixa etária de cinco a 14 anos dedicam cerca de 65% do seu tempo às atividades escolares, esta disponibilidade média reduz-se para 543 horas/mês nos meses letivos.

Para avaliar o impacto do fator mão-de-obra da população em idade escolar na produção e na margem bruta das propriedades, simulou-se uma mudança no período de férias escolares de dezembro, janeiro, fevereiro e julho para setembro, outubro, novembro a abril, meses em que se verificam os piques de demanda pelo fator mão-de-obra no ano, segundo levantamentos preliminares efetuados através do projeto 'Acompanhamento e análise econômica de sistemas de produção de suínos em Santa Catarina', desenvolvido pelo Centro Nacional de Pesquisa de Suínos e Aves (EMBRAPA).

Parametrizaram-se os fatores terra e mão-de-obra, fazendo suas disponibilidades variarem dentro dos limites observados para o tipo de propriedade estudada. A disponibilidade de terra agriculturável variou de 9 a 20 ha e de mão-de-obra de 2 a 5 UHT.

Simulou-se para o fator mão-de-obra a possibilidade de contratação de trabalho temporário.

Primeiramente admitiu-se que a propriedade só utilizaria tração animal. Posteriormente, admitiu-se que a empresa poderia alugar tração mecânica (trator) à custo de oportunidade da hora trabalhada, para as atividades de preparo do solo e plantação das culturas de milho e soja e de consorciação milho x soja.

Os coeficientes usados na determinação das atividades de produção de suínos foram gerados por um programa escrito em BASIC que, a partir de relações técnicas conhecidas, como por exemplo: período de gestação da porca, consumo alimentar da porca e dos leitões a cada fase, período de engorda de um leitão, peso e idade média de abate dos leitões etc..., determinou a produção de suínos disponível para venda e as demandas alimentares dos animais em um rebanho onde as partições foram distribuídas trimestralmente.

Formou-se a matriz de coeficientes técnicos a partir de dados originários de levantamentos efetuados pela Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER-SC); em seu programa de administração rural e dos levantamentos efetuados pelo CNPSA no projeto 'Acompanhamento e análise econômica de sistemas de produção de suínos em Santa Catarina.

Em cada uma das situações descritas, o modelo foi otimizado usando o programa SISPLIM (Segalin et alii, 1984).

O modelo

A formulação do problema e sua solução é obtida de acordo com o modelo convencional de programação linear, isto é,

$$\text{maximizar } Z = C'X$$

$$\text{dados } AX \leq b$$

$$X \geq 0$$

onde X é um vetor de n atividades, A é uma matriz de coeficientes técnicos de m restrições por n atividades e b é um vetor de m constantes das restrições (Lanzer, 1982).

O modelo é estático e visa maximizar a margem bruta anual.

As atividades

Dada a capacidade de recursos computacionais existentes no CNPSA (Polymax 201 64 kbytes de memória), consideraram-se apenas 54 atividades:

- produção e venda de suínos, quatro atividades (uma por trimestre);

- produção de milho, duas atividades (com lavoura e plantação mecanizada e não mecanizada);
- produção e venda de soja, duas atividades (lavoura mecanizada e não mecanizada);
- produção de milho consorciado com soja e venda de soja, duas atividades (lavoura mecanizada e não mecanizada);
- produção de milho consorciado com feijão, uma atividade;
- produção de mandioca, uma atividade;
- produção e venda de feijão, uma atividade;
- criação de vacas e venda de queijos e carneiros, uma atividade;
- venda de milho, quatro atividades (uma por semestre);
- compra de milho, quatro atividades (uma por semestre);
- consumo de milho, quatro atividades (uma por semestre);
- transferência de milho entre trimestres, quatro atividades (uma por trimestre);
- compra e consumo de ração inicial, quatro atividades (uma por semestre);
- compra e consumo de concentrado protéico, quatro atividades (uma por semestre);
- compra e consumo de farelo de soja, quatro atividades (uma por semestre);
- consumo de mandioca, quatro atividades (uma por semestre);
- empréstimos bancários, quatro atividades (uma por semestre);
- contratação de mão-de-obra de terceiros, quatro atividades (meses de setembro, outubro, novembro e dezembro).

A relação das atividades consideradas, evidencia o tratamento especial que se dispensou às atividades suinocultura e produção de milho, isto se deve à importância econômica das mesmas na região estudada. Contudo, haveria necessidade de incluir no modelo outras atividades o que só não se fez devido à capacidade da memória do computador. Contudo, julgamos que as atividades consideradas traduzem a realidade da maior parte das empresas da região.

As restrições

Dado que o fator de produção mais restritivo na região é o trabalho, foi dada especial atenção às necessidades e disponibilidades de mão-de-obra ao longo do ano.

Considerou-se 36 restrições assim distribuídas:

- mão-de-obra, 12 restrições (uma para cada mês do ano);
- balanço energético, quatro restrições (uma por trimestre);
- balanço protéico, quatro restrições (uma por trimestre);
- balanço trimestral de milho, quatro restrições (uma por trimestre);
- balanço anual de mandioca, uma restrição;
- limitações técnicas ao consumo de mandioca (25% do total de alimentos dos suínos), quatro restrições; (uma por trimestre);
- exigência de ração inicial, uma restrição;
- disponibilidade de terra agriculturável, uma restrição;

- limites do plantel de vacas, uma restrição;
- balanço trimestral de caixa, quatro restrições (uma por trimestre).

A função objetivo

A função objetivo do modelo é a margem bruta ou renda em dinheiro anual, que é determinada, pela receita bruta menos os custos variáveis de produção. Constitui-se, portanto, na remuneração da mão-de-obra e do capital do produtor, englobando também as depreciações de equipamentos e instalações.

Para as atividades de produção de lavoura definiu-se, a margem bruta como o custo das sementes e fertilizantes aplicados por ha. Para as atividades de venda a margem bruta foi definida como o valor de cada unidade da atividade (preços na propriedade).

Nas atividades mistas, como por exemplo produção de milho consorciado com soja e venda de soja a margem bruta estimada é igual ao valor da venda da produção de soja menos os encargos com adubos e sementes.

Nas atividades suínas, os custos variáveis são de alimentação, quer comprada, quer produzida na propriedade, ao custo de mercado. O preço é o recebido no 'porção da propriedade'.

Os coeficientes das atividades de compras são os custos unitários da aquisição da unidade da atividade em questão (os preços incluem transporte até a propriedade).

Os preços, tanto dos insumos quanto dos produtos envolvidos em cada atividade, do modelo, foram levantados no mercado em janeiro de 1980. A Tabela 1 apresenta as relações de preços entre o milho e os demais produtos considerados como atividades no modelo, no período de janeiro de 1981 a dezembro de 1984. Observa-se que as relações de preços são muito instáveis, com a relação preço do suíno: preço do milho, variando entre 4,22 e 7,88. No mês de janeiro de 1984, os preços da soja, suínos e feijão, estavam relativamente deprimidos em comparação com o preço do milho.

Quanto às produtividades físicas das principais culturas consideradas no estudo, efetuaram-se levantamentos junto a ACARESC/EMATER-SC e Cooperativas das regiões estudadas. Os coeficientes de produtividade/ano utilizados são os seguintes:

- soja	1.900 kg/ha;
- milho consorciado	3.000 kg/ha;
- milho solteiro	3.600 kg/ha;
- feijão	1.800 kg/ha;
- mandioca	30.000 kg/ha;
- suínos	1.691 kg leitão/matriz (média).

TABELA 1. Relações de preços a nível de produtor: soja/milho, suíno/milho, feijão/milho: Santa Catarina, 1981/84.

Períodos	1981			1982			1983			1984		
	Soja/ milho	Suíno/ milho	Feijão/ milho									
Jan	1,08	4,50	5,83	1,21	5,22	3,01	1,32	5,47	3,47	1,26	4,66	3,25
Fev	1,28	4,92	6,16	1,51	6,70	3,37	1,41	6,04	3,76	1,28	5,50	4,21
Mar	1,41	5,68	7,23	1,51	6,94	3,84	1,46	6,27	5,21	1,75	5,64	6,95
Abr	1,57	6,69	10,62	1,60	6,85	4,03	1,99	6,46	6,99	1,96	6,06	11,39
Mai	1,65	6,12	10,15	1,94	7,19	4,36	1,89	5,79	5,87	2,09	6,70	8,49
Jun	1,61	5,37	7,97	1,98	7,70	4,19	1,64	4,74	5,59	2,04	6,34	7,30
Jul	1,64	5,43	6,78	1,83	7,72	4,06	1,53	4,55	5,79	1,61	5,69	6,34
Ago	1,77	6,10	9,38	1,76	7,72	4,31	1,79	4,63	5,25	1,57	5,50	5,57
Set	1,80	6,19	9,62	1,70	7,88	4,19	1,61	4,41	5,02	1,53	5,46	5,13
Out	1,76	6,41	9,48	1,66	7,88	4,37	1,31	4,20	4,27	1,54	6,10	4,12
Nov	1,43	5,58	6,57	1,42	6,94	3,69	1,33	4,22	3,94	1,65	5,77	3,67
Dez	1,28	5,28	3,84	1,55	5,93	3,16	1,33	4,22	3,52	1,65	5,72	3,45
Média	1,52	5,69	7,80	1,64	7,06	3,88	1,55	5,17	4,89	1,66	5,76	5,82

Fonte: Projeto de acompanhamento conjuntural da suinocultura catarinense - CNPSA-EMBRAPA.

RESULTADOS

A Tabela 2 apresenta os impactos das várias alternativas testadas no problema de otimização. Estas alternativas se resumem na possibilidade ou não da contratação de mão-de-obra, alteração ou não no calendário escolar, possibilidade ou não de mecanização através do aluguel de trator e imposição ou não de um número mínimo de vacas leiteiras na propriedade.

Nota-se em primeiro lugar, uma sensibilidade relativamente baixa da renda média da terra e do trabalho em relação as várias hipóteses testadas: a variação relativa máxima entre as rendas médias observadas é inferior a 13%.

Considerando que em janeiro de 1984 o valor de uma propriedade com as características estipuladas era aproximadamente de Cr\$ 25.000.000, e que, pelo Estatuto da Terra, 30% deste valor é formado para depreciações e custo de oportunidade do capital investido, a remuneração líquida da mão-de-obra se situaria a uma taxa entre dois e três salários mínimos da época por UHT. A área destinada à atividade de lavoura dominante (consorciação milho x soja) também se mostrou muito estável nas diferentes alternativas, situando-se geralmente em torno de 12-13 ha. A mandioca, por sua vez, ocupa sistematicamente uma área (em ha) ao redor de 5% do número de matrizes, demonstrando sua competitividade no arraçamento dos animais. A compra de farelo de soja se mantém ao redor de 1 t/matriz/ano, não havendo compra de concentrado protéico em nenhum caso.

A mecanização parece pouco competitiva com a tração animal, salvo no caso de impossibilidade de contratação de trabalho temporário. Por outro lado, a imposição de um rebanho leiteiro mínimo de quatro vacas causa modificações relativamente pequenas, tanto no plano ótimo de atividades quanto na renda a ele associado, compara-se, por exemplo, as situações 0000 e 0001 (Tabela 2). Este dado, aliado a redução de risco pela diversificação proporcionada pela venda de queijo artesanal e terneiros junto com a possibilidade de auto-consumo da produção ajuda a explicar a freqüência com que a atividade é encontrada entre os produtores das regiões.

Nota-se, por fim, que em contraste com a atividade milho x soja, a dimensão da atividade produção de suínos é bastante variável nas soluções encontradas. Por exemplo, a simples alteração no calendário escolar, na ausência de mecanização e de contratação de mão-de-obra, induziria a elevação do número de matrizes de sete para 12 unidades (vide situações 0000 e 0010; Tabela 2). Porém, é importante salientar que as variações no nível da atividade suíno não se refletem proporcionalmente na margem bruta. Aos preços adotados isto indica que as possibilidades de ganho pela integração vertical da produção na propriedade são pequenas, talvez em consequência da característica de um mercado muito concorrencial na oferta e oligopolizado na compra de suínos para abate.

Em resumo, a intensidade de produção de suínos parece estreitamente vinculada a disponibilidade de mão-de-obra, tornando-se mais significativa com a introdução de mecanização ou da possibilidade da concentração de trabalho temporário ou de

alteração do calendário escolar. As Tabelas 3 e 4 demonstram claramente a associação existente entre o nível otimizado de produção de suínos e a razão trabalho/terra.

Na Tabela 3 verifica-se que, dada uma disponibilidade fixa de mão-de-obra (2,9 UHT) a atividade suínos tem uma relação inversa com a disponibilidade de área agricultável, chegando mesmo a não comparecer no plano ótimo quando esta atinge cerca de 20 ha e inexistente a possibilidade de alugar máquina. Portanto, a produtividade econômica do trabalho, quando escasso em relação a terra, é mais elevada nas atividades de lavoura, o que torna a suinocultura mais competitiva nas propriedades com tamanho abaixo da média regional. É de se salientar que, neste caso, a atividade se desenvolve a base da compra de milho para ração, pois, a produção própria é insuficiente para atender a demanda do rebanho. A venda de milho, por outro lado, seria realizada pelas propriedades com uma relação terra/mão-de-obra mais elevada, assim ordenando a produção pela estrutura da propriedade.

Na Tabela 4, observam-se os planos ótimos obtidos quando a área agricultável é fixa em 14 ha e a disponibilidade de mão-de-obra é parametrizada entre 2 e 5 UHT.

Os resultados da Tabela 4 corroboram as observações e afirmações anteriores, tornando desnecessário comentários adicionais. É de se notar apenas que, dadas as informações censitárias para as regiões de estudo (um trator/16 propriedades) a situação de ausência de mecanização deve ser mais freqüente que a situação de presença de mecanização.

É ainda interessante observar que, embora a possibilidade de crédito tenha sido incluída no programa para completar requerimentos de balanço de caixa não-negativos em base trimestral, o mesmo não foi ativado em nenhum caso. Entretanto, deve ser salientado que o balanço de caixa não inclui as despesas de consumo da família o que, na realidade, pode levar a efetiva necessidade de tomada de crédito.

Com o objetivo de avaliar os impactos de mudanças na margem bruta das atividades de produção de suínos para várias intensidades trabalho/terra foram realizadas novas otimizações alterando aqueles coeficientes em $\pm 20\%$. Os resultados são apresentados na Tabela 5 e evidenciam modificações em relação as situações apresentadas na parte correspondente a impossibilidade de alugar trator na Tabela 4. Observa-se que a diminuição de 20% na margem bruta de suínos exclui esta atividade para todos os níveis de disponibilidade de mão-de-obra⁵.

Por outro lado, com o aumento de 20% no preço de suínos há um sensível aumento no nível da atividade, particularmente para as faixas de menor disponibilidade de mão-de-obra. Ocorre também um certo deslocamento nas atividades de lavoura, com a consorciação de milho x soja cedendo para o milho solteiro, capaz de gerar uma maior disponibilidade de alimento para sustentar o aumento na produção de suínos. Todavia, a consequência mais notável do aumento do

⁵ Na verdade esta exclusão já ocorre mesmo com uma redução de 10% na margem bruta, conforme otimizações realizadas e não reportados no texto.

TABELA 2. Planos ótimos para condições alternativas de uma propriedade representativa das regiões Colonial do Rio do Peixe e Colonial Oeste Catarinense (área agricultável, 14ha; trabalho familiar disponível = 2,9 UHT).

Situação ^a	Consórcio milho x soja		Mandioca Não-mecanizado (ha)	Suínos (matrizes)	Leite (vacas)	Venda- compra milho (t/ano)	Compra farelo de soja (t/ano)	MB ^b UHT	MB ha
	Não-mecanizado (ha)	Mecanizado (ha)							
1000	13,0	-	1,0	19	-	-30,6	20,0	4.237	896
0000	13,6	-	0,4	7	-	13,4	6,5	4.223	874
0010	13,4	-	0,6	12	-	- 2,7	12,5	4.283	887
0011	11,7	-	0,6	10	4	6,2	11,0	3.978	824
0001	12,0	-	0,3	6	4	12,7	6,5	3.918	812
0100	7,7	5,4	0,9	17	-	-23,0	18,5	4.268	884
1100	13,0	-	1,0	20	-	-30,6	20,5	4.327	896
1101	11,3	-	0,9	16	4	-15,7	14,5	4.083	845
1110	13,0	-	1,0	19	-	-31,2	21,0	4.418	915

Fonte: Resultados da pesquisa.

^a O primeiro dígito refere-se a possibilidade de contratação de trabalho (0 = não; 1 = sim), o segundo dígito refere-se a possibilidade de aluguel de trator (0 = não; 1 = sim), o terceiro dígito refere-se ao calendário escolar (0 = normal; 1 = alterado), o quarto dígito refere-se a imposição de um número mínimo de vacas (0 = não; 1 = sim).

^b MB = margem bruta, em Cr\$ 1.000/ano, a preços de janeiro/84;

UHT = unidade homem-trabalho.

TABELA 3. Impactos da variação da disponibilidade de área sobre o plano ótimo de uma propriedade representativa das regiões Colonial do Rio do Peixe e Colonial Oeste Catarinense.

Situação	Área Agricultável (ha)	Milho x soja		Milho Não-mec. (ha)	Milho x feijão Não-mec. (ha)	Mandioca Não-mec. (ha)	Suínos (matrizes)	Venda - compra milho (t/ano)	Compra farelo de soja (t/ano)	MB/ ^a UHT	MB/ ha
		Não-mec. (ha)	Mec. (ha)								
Com possibili- dade de alu- gar trator.	9	4,3	3,5	-	-	1,2	23	-58,6	24	2871	925
	11	5,7	4,3	-	-	1,0	20	-43,0	21	3433	905
	13	7,0	5,0	-	-	1,0	18	-28,3	18,5	3989	890
	15	8,4	5,8	-	-	0,8	16	-17,6	16	4546	879
	20	11,8	7,7	-	-	0,5	12	23,3	12	5890	854
Sem possibili- dade de alugar tra- tor.	9	8,1	-	-	-	0,9	17	-36,6	18	2871	925
	11	10,3	-	-	-	0,7	14	-18,7	13	3425	903
	13	12,5	-	-	-	0,5	9	1,4	10	3958	883
	15	14,7	-	-	-	0,3	5	25,4	5	4484	867
	20	14,4	-	5,0	0,6	-	-	63,0	-	5524	801

Fonte: Dados da pesquisa.

^a MB em Cr\$ 1.000/ano, a preços de janeiro de 1984.

TABELA 4. Impactos da variação na disponibilidade de mão-de-obra sobre o plano ótimo de uma propriedade representativa das regiões Colonial do Vale do Rio do Peixe e Colonial do Oeste Catarinense (área agricultável 14 ha).

Situação	Trabalho disponível (ha)	Milho x soja		Milho Não-mec. (ha)	Milho x feijão Não-mec. (ha)	Mandioca Não-mec. (ha)	Suínos (matrizes)	Venda-compra de milho (t/ano)	Compra de farelo de soja (t/ano)	MB/ ^a UHT	MB/ha
		Não-mec. (ha)	Mec. (ha)								
Com possibilidade de alugar trator.	2	8,1	5,4	-	-	0,5	9	6,7	9	6031	862
	3	7,4	5,5	-	-	1,1	21	-38,8	22	4182	896
	4	6,7	5,5	-	-	1,8	35	-88,2	37	3233	924
	5	10,6	1,3	-	-	2,1	41	-111,1	43	2663	951
Sem possibilidade de alugar trator.	2	12,6	-	0,9	0,5	-	-	42,5	-	5869	838
	3	13,3	-	-	-	0,7	13	-9,7	14	4160	891
	4	12,7	-	-	-	1,3	25	-54,0	27	3232	924
	5	12,0	-	-	-	2,0	39	-92,9	41	2663	951

Fonte: Dados da pesquisa.

^a MB em Cr\$ 1.000/ano, a preços de janeiro de 1984.

TABELA 5. Impactos de alterações de 20% para mais e para menos no preço do suíno em pequenas propriedades sem mecanização.

Alterações nas margens brutas das atividades	Quantidade de UHT disponíveis	Milho x soja Não-mec. (ha)	Milho Não-mec. (ha)	Milho x feijão Não-mec. (ha)	Mandioca Não-mec. (ha)	Suínos (matrizes)	Venda-compra de milho (t/ano)	MB/a UHT	MB/ha
- 20%	2	12,6	0,9	0,5	-	-	44,3	5869	795
	3	14,0	-	-	-	-	42,0	3987	854
	4	14,0	-	-	-	-	42,0	2990	854
	5	14,0	-	-	-	-	42,0	2392	854
+ 20%	2	1,5	12,0	0,1	0,4	7	19,0	5871	839
	3	3,2	9,8	-	1,0	19	-26,45	5111	1095
	4	5,0	7,4	-	1,6	30	-71,7	4653	1329
	5	8,0	4,0	-	2,0	40	-111,0	4358	1556

Fonte: Dados da pesquisa.

^a MB em Cr\$ 1.000/ano, a preços de janeiro de 1984.

preço da produção de suínos para abate é a da tendência à estabilização da remuneração de mão-de-obra, medida pelo quociente Margem Bruta por Unidade Homem-Trabalho (MB/UHT). A Figura 1, reflete graficamente esta estabilização.

Este resultado decorre de uma maior correlação do rendimento econômico com o requerimento de trabalho entre as atividades que utilizam este fator menos intensivamente (lavouras) e mais intensivamente (suínos) que se obtém quando a margem desta última é elevada em relação a situação estudada anteriormente.

Em síntese os resultados mostram que, se por um lado, diminuições relativamente pequenas no preço de suínos levam ao comprometimento de sua competitividade econômica face às atividades de lavoura mesmo em propriedades com alta disponibilidade de mão-de-obra, por outro lado, pequenos aumentos nos preços são capazes de gerar uma sensível homogeneização do rendimento médio do trabalho entre pequenas propriedades com graus diferenciados de disponibilidade de mão-de-obra familiar. Tal homogeneização, convém ressaltar, é no sentido de elevação de remuneração do trabalho justamente naquele tipo de propriedade mais propensa a contribuir fortemente para o aumento do êxodo rural.

Por outro lado, como os resultados até aqui sugerem uma forte dependência do volume de produção de suínos em relação a disponibilidade de mão-de-obra, resolveu-se simular uma redução de 20% na necessidade de trabalho por matriz (esta redução poderia ser eventualmente obtida através de novas técnicas desenvolvidas pela pesquisa). Os impactos verificados neste caso foram praticamente nulos: comparam-se os resultados da Tabela 6 com a situação sem mecanização da Tabela 4. Assim, a redução testada nos requerimentos de mão-de-obra da atividade suínos mostrou-se insuficiente para tornar a atividade mais competitiva com as atividades de lavoura.

Em resumo, as atividades de produção de suínos se mostram pouco competitivas e incapazes de equilibrar a renda do trabalho ao nível da relação de preços de janeiro de 1984 (relação preço porco/milho = 4,66). Já com o aumento de 20% no preço do suíno vivo, elevando a relação de preços porco/milho para 5,6, a atividade se mostrou capaz de contribuir mais efetivamente para o aumento de renda do trabalho nas pequenas propriedades com maior disponibilidade deste fator⁶ (no período de janeiro/81 a dezembro/84 a relação de preços suíno/milho esteve abaixo de 5,6 em 18 dos 48 meses ou 37,5% do tempo). Mesmo com preços deprimidos a atividade se expande com o aumento da relação trabalho/terra. Neste sentido, a possibilidade de contratação de mão-de-obra e/ou de trator e ainda a alteração do calendário escolar, promovendo férias letivas nos meses de 'pique' de trabalho nas lavouras de verão, aumentam significativamente as possibilidades de produção de suínos.

⁶ Deve ser observado que uma relação de preços de ordem referida, mesmo gerando uma margem bruta mais competitiva para suínos, possivelmente é ainda insuficiente para cobrir os custos fixos da atividade (Protas, 1984).

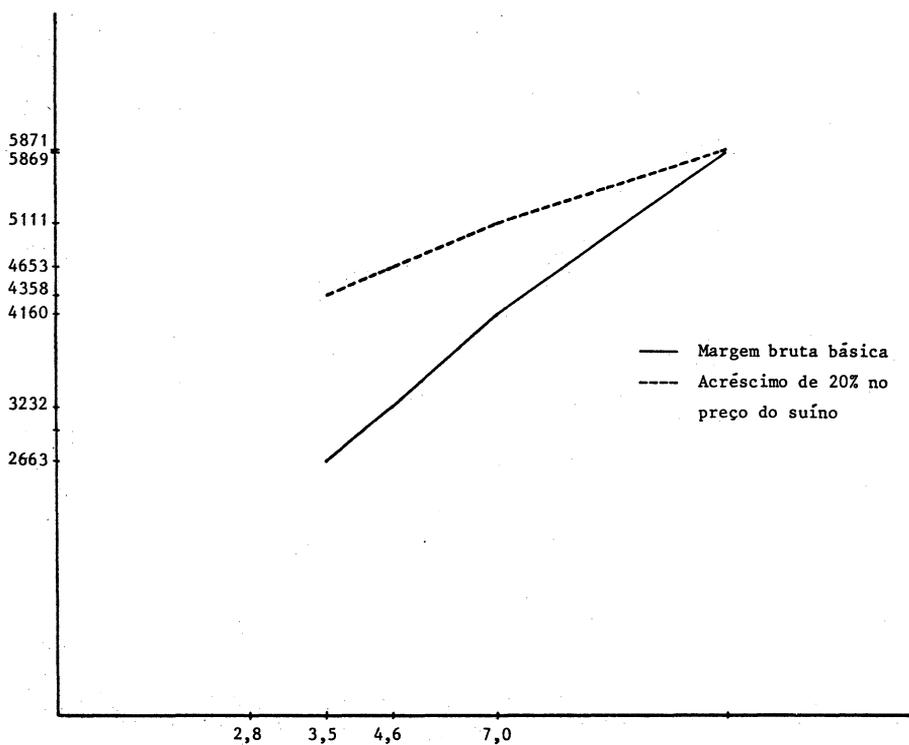


FIG. 1. Efeito de um aumento nos preços dos suínos sobre a remuneração da mão-de-obra em pequenas propriedades do Estado de Santa Catarina.

TABELA 6. Resultados da redução simulada de 20% nos requerimentos de trabalho por matriz sobre as atividades produtivas e rentabilidade para pequenas propriedades sem mecanização das regiões Colonial do Rio do Peixe e Colonial do Oeste Catarinense.

Redução da demanda de mão-de-obra por matriz	Disponibili- dade de UHT	Milho x soja Não-mec. (ha)	Milho Não-mec. (ha)	Milho x feijão Não-mec. (ha)	Mandioca Não-mec. (ha)	Suínos (matrizes)	Venda-com- pra de milho (t/ano)	MB/ ^a UHT	MB/ ha
	2,0	9,6	3,9	0,5	-	-	44,3	5580	795
- 20%	3,0	13,2	-	0,2	0,6	13	10,8	4130	881
	4,0	12,7	-	-	1,3	26	54,2	3262	924
	5,0	11,9	-	-	2,1	41	109,7	2715	955

Fonte: Resultados da programação.

^a MB em Cr\$ 1.000/ano, a preços de janeiro de 1984.

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos neste trabalho sugerem que a expansão da suinocultura em pequenas propriedades depende inicialmente da disponibilidade de mão-de-obra nas mesmas. Entretanto, a renda desta mão-de-obra adicional só é relativamente estável, em comparação com pequenas propriedades de menor tamanho da família, se a relação preço do porco: preço do milho estiver acima de 5,6. Conclui-se que uma política de preços mínimos neste sentido poderia, dentre outras conseqüências, ter um impacto muito favorável na redução do êxodo rural nas regiões estudadas.

Por outro lado, uma mudança no calendário escolar, liberando os alunos nos períodos de maior demanda de trabalho nas lavouras de verão (milho, soja, feijão), também poderia contribuir de modo significativo para a expansão da produção de suínos da região. Mais ainda, esta decisão de política educacional possivelmente também tenderia a melhorar o aproveitamento escolar no ambiente estudado.

Para a extensão rural os resultados indicam o tipo de propriedade mais favorável para o fomento da suinocultura. Sugerem também a necessidade de ajudar na organização dos produtores em sua luta por melhores preços do suíno vivo. Este aspecto é importante dadas as características oligopsonistas deste mercado.

Dada a sensibilidade observada das atividades de suinocultura em relação aos preços praticados, concluiu-se que é necessário submeter as novas tecnologias eventualmente geradas pelas pesquisas ao 'filtro' da avaliação econômica antes de passar a etapa de difusão. A busca pela redução do custo médio de produção é dificultada por limites físicos da taxa de conversão alimentar, sendo justamente a alimentação o componente mais importante do custo de produção dos suínos. O modelo elaborado permite o teste de alimentos alternativos produzidos na propriedade cuja eficiência tenha sido avaliada na pesquisa. É sintomática, por exemplo, a alta competitividade observada para a mandioca nos resultados do presente trabalho.

Outra conclusão importante é a de que as pequenas propriedades das regiões Colonial do Rio do Peixe e Colonial do Oeste Catarinense parecem ter necessidades relativamente baixas de crédito de custeio, pelo menos em períodos de clima e rendimentos normais. A mesma conclusão, todavia, não necessariamente se aplica ao crédito para investimento. Há indicações de que, neste caso, o crédito não requer subsídios posto que, a margem bruta estimada parece capaz de remunerar o capital investido para produzir.

Entretanto, é fundamental que o índice de correção monetária do crédito de investimento se atrele a evolução dos preços dos produtos comercializados pelo agricultor. Experiências nesta modalidade de crédito vem sendo acumuladas nos programas de apoio a pequena produção da Secretaria de Agricultura e Abastecimento de Santa Catarina. Uma avaliação crítica destas experiências é tema urgente para o estabelecimento de políticas creditícias no País.

Por fim, existem ainda outras possibilidades importantes a analisar através do modelo de propriedade típica desenvolvido neste trabalho. É necessário avaliar o impacto de novas técnicas de produção de suínos, de milho e de soja, bem como a introdução de novas alternativas de alimentação de suínos no contexto estudado. Estes pontos serão enfocados na continuação futura deste trabalho.

REFERÊNCIAS

- FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, Rio de Janeiro, RJ. **Sinopse preliminar do censo agropecuário: IX recenseamento geral do Brasil 1980: Paraná e Santa Catarina.** Rio de Janeiro, 1982. 183p.
- FUNDAÇÃO INSTITUTO TÉCNICO DE ECONOMIA E PLANEJAMENTO, Florianópolis, SC. **Diagnóstico da economia catarinense.** Florianópolis, 1980. 4v.
- LANZER, E. A. **Programação linear: conceitos e aplicações.** Rio de Janeiro, IPEA-INPES, 1982. 258p. (Série PNPE, 4).
- PINHEIRO, A. C. A.; TALAMINI, D. J. D. & PROTAS, J. F. da S. Eficiência econômica e economias de escala em suinocultura: o caso do Estado de Santa Catarina. **Pesq. Agropec. Bras.**, 20(1):7-14, Jan. 1985.
- PROTAS, J. F. **Custo médio de produção de suínos para abate: anexo 19.** Concórdia, SC, EMBRAPA-CNPSA, 1985. 6p. (Comunicado Técnico, 85).
- PROTAS, J. F. **Custo médio de produção de suínos para abate: anexo 18.** Concórdia, SC, EMBRAPA-CNPSA, 1984. 9p. (Comunicado Técnico, 84).
- PROTAS, J. F. & TALAMINI, D. J. D. Resultados técnicos e econômicos de propriedades suinícolas com diferentes tamanhos de rebanhos em Santa Catarina. **R. Econ. rural**, 20(4): 575-86, out./dez., 1982.
- SEGALIN, D. L.; LANZER, E. A. & MARQUES, P. V. **SISPLIM - Sistema de programação linear para microcomputador: versão 1.** Florianópolis, SC, EMPASC, 1984. 12p. (Documentos, 32).