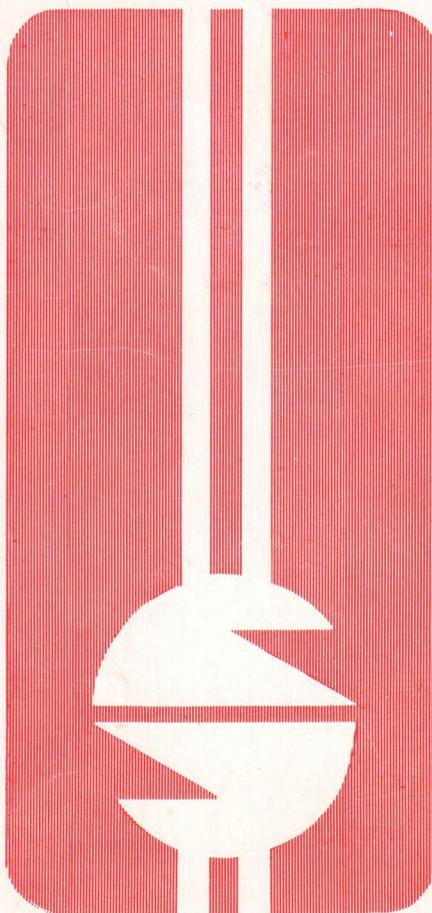


Faculdade
de Ciências Econômicas
UFRGS

análise econômica

nesta edição:

- PANEGÍRICO DE ROBERTO CAMPOS
Lauro Campos
- INFLAÇÃO: A HETERODOXIA TEÓRICA BRASILEIRA E A ORTODOXIA DA PRÁTICA ARGENTINA
Leda Maria Paulani
- AJUSTAMENTO MACROECONÔMICO, RACIONAMENTO E EXPECTATIVAS RACIONAIS
Nali de Jesus de Souza
- PRODUÇÃO E CONSUMO DE ALIMENTOS BÁSICOS NO BRASIL
Antônio Miguel Bós
- CULTIVOS PARA MERCADO INTERNO VERSUS PARA EXPORTAÇÃO
Arion C. Foerster, Juvir L. Mattvella e Judas Tadeu G. Mendes



REITOR: Prof. Francisco Ferraz

DIRETOR DA FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS:

Prof. Edgar Irio Simm

VICE-DIRETOR: Prof. Walter Meucci Nique

CHEFE DO DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS:

Prof. Ernani Hickmann

CONSELHO EDITORIAL: Prof. Pedro Cezar Dutra Fonseca (Presidente)

Prof. Achyles Barcelos da Costa

Prof. Carlos Augusto Crusius

Prof. Claudio Francisco Accurso

Prof. Edgar Augusto Lanzer

Prof. Ernani Hickmann

Prof. Juvir Mattuella

Prof. João Rogério Sanson

Profa. Maria Imilda da Costa e Silva

Prof. Nali de Jesus de Souza

Prof. Nuno Renan L. de Figueiredo Pinto

Profa. Otilia Beatriz Kroeff Carrion

Prof. Paulo Alexandre Sphor

Prof. Roberto Camps Moraes

Profa. Yeda Rorato Crusius

FUNDADOR: Prof. Antonio Carlos Santos Rosa

ANÁLISE ECONÔMICA publica dois números anuais nos meses de março e novembro. O preço da assinatura para 1986 é Cz\$ 36,00, a ser pago através de cheque nominal para "Faculdade de Ciências Econômicas – UFRGS". Aceita-se permuta com revistas congêneres. Aceitam-se, também, livros para elaboração de resenhas ou resenhas.

Toda a correspondência, material para publicação, assinaturas e permutas devem ser dirigidas a:

Prof. PEDRO CEZAR DUTRA FONSECA

Revista Análise Econômica

Avenida João Pessoa, 52 – 3º andar

90.000 – Porto Alegre (RS) – Brasil

COMPETITIVIDADE ENTRE CULTIVOS DE ABASTECIMENTO DO MERCADO INTERNO E EXPORTAÇÃO NO SUDOESTE DO PARANÁ

ARION C. FOERSTER *
JUVIR L. MATTUELLA **
JUDAS TADEU G. MENDES ***

1 – INTRODUÇÃO

Embora o Brasil detenha um enorme potencial de produção agrícola não deixa de ser paradoxal a situação de escassez de alimentos que o país enfrenta. De um lado tem-se uma vasta disponibilidade de terras agricultáveis; de outro, luta-se com sucessivas altas nos preços dos alimentos advindos da incapacidade de se abastecer o mercado interno com quantidades suficientes dos mesmos. Embora parte desta escassez de oferta deva ser creditada às condições climáticas desfavoráveis que se verificaram em anos recentes, a grande parte da mesma é, entretanto, o resultado de políticas agrícolas praticadas na última década. Tais políticas foram delineadas para favorecer, basicamente, um reduzido número de produtos de exportação – notadamente soja – em detrimento de produtos voltados para mercado interno como arroz, milho, feijão e mandioca. Na década de 70 a soja cresceu, aproximadamente, 560 pontos percentuais acima do crescimento médio observado para os quatro outros produtos. Esta tendência, entretanto, não tem se verificado nos primeiros anos de 80, pois alguns produtos de abastecimento interno experimentaram sensível crescimento neste período. Entretanto, a retomada no crescimento da produção de produtos de

* Técnico do Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico Social – IPARDES

** Professor da Universidade Federal do Rio Grande do Sul

*** Professor da Universidade Federal do Paraná

mercado interno não foi suficiente para garantir um suprimento satisfatório de alimentos, pelo menos aos níveis desejados (2).

Segundo Homem de Mello (6), a redução na disponibilidade de alimentos tem contribuído para alterar os níveis de equilíbrio alimentar da população do país. Produtos como o arroz, feijão, batata, mandioca e milho, de importante contribuição calórica e protéica, apresentaram uma queda de 25% na disponibilidade por habitante/dia no período 67/79. Isto provocou uma queda de cerca de 2,07% ao ano para o agregado calórico e de 2,27% para o protéico por habitante/dia (2). Outro fator que tem colaborado na queda do padrão nutricional da população é a constante elevação dos preços dos alimentos básicos acima do índice utilizado para corrigir os salários. Em Curitiba, por exemplo, enquanto o custo da alimentação no domicílio — com peso de 0,45 na composição do custo de vida da classe assalariada — aumentou em 10,094% entre 1978/84, o Índice Nacional de Preços ao Consumidor (INPC) cresceu apenas 6,448% (2). Esta situação não foi diferente da observada em Capitais de outros Estados brasileiros.

Deve-se destacar, ainda, que a crescente urbanização do país tem contribuído, também, para o agravamento do abastecimento interno. O fluxo migratório que tem deixado o campo, embora mal remunerado nas cidades, tem pressionado a demanda por alimentos. Além disso, se esta força de trabalho que sistematicamente tem deixado o setor primário não for compensada por outros fatores de produção a própria oferta de alimentos poderá ser afetada por este fenômeno.

Em síntese, a problemática do abastecimento alimentar urbano envolve uma gama de fatores que de uma ou de outra forma estão inter-relacionados. Face a isto, o presente trabalho visa examinar a competitividade dos produtos alimentares vis a vis com os de exportação, a nível de produção, para avaliar as possibilidades de expansão dos mesmos. Para tanto, optou-se como área de estudo a micro-região Sudoeste Paranaense. A escolha recaiu sobre esta região por apresentar diversas vantagens, tais como: produz tanto produtos de mercado interno como de exportação; possui cerca de 7% da área agrícola em descanso; a estrutura fundiária é representativa das pequenas propriedades cuja produção é basicamente voltada para o mercado interno e, além disso, ela tem a maior área voltada à produção de alimentos do Estado do Paraná.

2 – MODELO DE ANÁLISE

A produção agrícola, em determinada região, pode ser visualizada como sendo um conjunto de atividades desenvolvidas em unidades econômicas (estabelecimentos rurais) que usam os recursos produtivos nelas existentes. Cada uma destas atividades representa um processo produtivo, composto por diversas fases nas quais são definidos os recursos e as quantidades dos mesmos que são utilizados para que no final se realize a produção. Embora estas atividades representem processos autônomos, elas estão interligadas entre si pois disputam o mesmo volume de recursos disponíveis. Seguindo-se esta abordagem e assumindo plena mobilidade de recursos interestabelecimentos, desenvolveu-se um modelo de programação matemática que permite determinar a competitividade de cada uma das atividades programadas pelo uso dos recursos disponíveis não nos estabelecimentos individualmente, mas sim na região como um todo. Além disso, o modelo permite simulações tanto no volume de recursos como na rentabilidade de cada um dos sistemas produtivos modelados. Em forma compacta, o modelo utilizado pode ser descrito como segue:

$$\text{Max. MB} = P'Q - C'X$$

Sujeito a:

$$AX \leq B$$

$$DX \geq Q$$

$$Q \geq \bar{Q}$$

$$Q, X \geq 0$$

onde:

MB = margem bruta;

P = um vetor $i \times 1$ de preços dos "i" produtos agrícolas produzidos;

Q = um vetor $i \times 1$ de quantidades dos produtos agrícolas produzidos;

C = um vetor $j \times 1$ de custos de produção das atividades agrícolas (processos produtivos);

X = um vetor $j \times 1$ das "j" atividades agrícolas utilizadas na produção dos "i" produtos;

A = uma matriz $k \times j$ de coeficientes técnicos de produção das atividades agrícolas;

B = um vetor $k \times 1$ de disponibilidade de recursos produtivos existentes na região;

D = uma matriz $i \times j$ de coeficientes de transformação de unidades da atividade de produção (ha) em unidades de produtos agrícolas (kg);

\bar{Q} = um vetor $i \times l$ de limites inferiores de produção para os "i" produtos produzidos (restrições de flexibilidade).

Foram programados os produtos arroz, feijão, milho, mandioca, trigo como de abastecimento interno; soja como cultura de exportação; suinocultura, por ser uma opção para o aproveitamento do milho e mandioca, foi considerada tanto para o abastecimento do mercado interno como para exportação. As atividades de lavoura foram modeladas para três tipos de solos e três processos de produção: manual, tração animal e motomecanizado.

As restrições quanto aos recursos estão condicionadas ao nível de disponibilidade regional e se definem através de quantidades fixas dos fatores produtivos. São de nove tipos: terra, mão-de-obra, horas de trabalho trator, horas de trabalho animal, horas de trabalho máquinas de colheita, crédito, estoque de bens produzidos, capacidade em empréstimo e área mínimas para lavouras.

O fator terra, levantado a partir de estudo do IPARDES, (3) foi subdividido em três tipos, considerados tanto para o período de verão quanto de inverno. A disponibilidade imputada ao modelo foi de 656.558 ha, correspondendo à área de planejamento.

Mão-de-obra, horas de trabalho trator, animal e máquinas de colheita foram considerados como um fluxo anual.

O crédito contou com duas restrições, uma para capital de giro e outra para investimento. Essas restrições foram deixadas livres e o modelo determinou os níveis necessários.

Para evitar especialização na produção, incluiu-se no modelo níveis mínimos para os produtos de lavoura programados. Estes níveis foram obtidos considerando-se as áreas mínimas colhidas no período 1970/82 para cada produto, com exceção para a soja, que foi considerada a área média verificada no período e as respectivas produtividades.

A margem bruta (função objetivo) representa a diferença entre o valor da produção (preços x produção) e os custos variáveis. Calculou-se a margem bruta para cada uma das atividades de lavoura programadas bem como para a suinocultura.

Para atender aos objetivos, o modelo foi rodado uma vez na sua forma original, a fim de se obter uma solução básica. Posteriormente, procedeu-se a parametrização do preço de cada um dos produtos selecionados para analisar a sensibilidade dos mesmos em relação a este parâmetro.

3 – RESULTADOS

a) Modelo básico

Os empreendimentos que constaram da solução ótima do modelo básico e o respectivo valor são apresentados na tabela 1. A cultura da soja, dentre aquelas programadas, mostrou ser a mais rentável da região. Esta cultura, em termos de rentabilidade, domina todos os outros cultivos de verão. No período de inverno as melhores opções foram o trigo e o feijão da seca. Os demais cultivos fizeram parte da solução ótima somente porque foi estabelecido para eles um limite mínimo a ser produzido e todos eles ficaram neste limite.

TABELA 1 – ÁREA E PRODUÇÃO DAS ATIVIDADES PRODUTIVAS COMPONENTES DA SOLUÇÃO ÓTIMA DO MODELO BÁSICO PARA A MICRORREGIÃO DO SUDOESTE PARANAENSE

ATIVIDADES	ÁREA (ha)	PRODUÇÃO (t)
Arroz	11.589	15.066
Feijão das águas	70.635	68.940
Feijão da seca	233.427	57.106
Mandioca	7.216	103.889
Milho	162.045	315.794
Soja	405.073	766.253
Trigo	415.914	465.254
Suínos	0	0

FONTE: Dados da Pesquisa

A produção de suínos – livre no modelo – não mostrou ser competitiva. Isto pode ser explicado pelo fato de que esta atividade utiliza milho e mandioca e como estas são menos rentáveis do que a soja, afetaram, indiretamente, a produção de suínos.

A combinação de atividades apresentada na tabela 1, que maximiza a renda bruta da região, utiliza toda a terra programada no modelo. Este recurso é restritivo tanto para os cultivos de verão como os de inverno. Em contrapartida, a mão-de-obra é subutilizada em todos os períodos. O pico de uso da mesma ocorre em setembro e outubro, com utilização de 61% e 97% da disponibilidade, respectivamente. Nos demais o uso da mão-de-obra não chega a alcançar 50% do disponível programado no modelo.

No que tange ao item capital, representado principalmente pelas máquinas e equipamentos, observou-se que horas trator foi a restrição mais efetiva. O uso do trator ocorre com maior intensidade no período do preparo do solo para o cultivo do trigo, março a maio, chegando neste último mês à plena utilização da disponibilidade. Nos demais meses do ano, existe uma alta ociosidade com este fator. A colheitadeira, por outro lado, é extremamente subutilizada. Pela solução ótima do modelo, o pico de uso deste equipamento atinge apenas 32% das horas disponíveis, ficando, portanto, cerca de 70% de seu potencial sem utilização. Esta grande ociosidade com as colheitadeiras pode estar relacionada com a facilidade com que no passado se obtinha crédito agrícola subsidiado, incentivando os produtores a adquirirem equipamentos acima de suas reais necessidades.

O emprego de animais de trabalho, por ser um fator mais flexível dentro dos empreendimentos agrícolas programados, apresentou dois picos de utilização: janeiro a março, que corresponde ao preparo do solo para os cultivos de inverno e agosto a outubro, que coincide com o início das lavouras de verão. Neste último período de pico a utilização dos animais de trabalho chegou a ser de 90% da disponibilidade, enquanto que nos demais períodos foi menor. Isto mostra que entre os processos produtivos dos cultivos de verão, os mais rentáveis são aqueles que usam intensivamente a tração animal.

b) Parametrização dos preços

Diversos critérios foram levados a efeito na mudança dos parâmetros dos produtos programados. As atividades que compuseram a solução ótima com valores acima do mínimo estabelecido, tiveram seus preços reduzidos em 10% e 25%, respectivamente. Os cultivos que entraram na solução ótima apenas nos limites mínimos previamente estabelecidos, tiveram seus preços parametrizados em níveis de 10%, 25%, 50% e 75% acima dos iniciais. Para a suinocultura, que não estava atrelada a nenhuma restrição de produção mínima e que não fez parte da solução ótima, adotou-se preços 15% e 20% superiores àqueles do modelo básico.

As parametrizações foram feitas tomando-se uma atividade de cada vez. Os resultados da análise de sensibilidade aos preços são apresentados na tabela 2.

Aumentando-se o preço do arroz em até 10% não haveria alteração na solução do modelo básico. Isto significa que para este produto competir com os demais, é necessário que seu preço seja pelo menos 10% acima daquele auferido pelos produtores na safra 83/84 na região estudada. Uma elevação de 15% neste preço, todavia, acarreta um aumento de 30% na área cultivada com este produto, com igual efeito na produção. Em contrapartida, se o preço básico fosse aumentado em 50%, o arroz predominaria sobre os cultivos que disputam a terra no verão e sua produção aumentaria em 1.248,0%. É interessante notar que a este nível de preços, o arroz competiria com os demais produtos pelas melhores terras e com o milho, pelas terras menos nobres.

De maneira geral, os resultados da parametrização indicam que poderia haver uma resposta positiva de produção por parte dos produtores a variações no preço do arroz, e, ainda, a oferta deste produto seria relativamente elástica.

O cultivo do feijão das águas, contrariamente ao do arroz, é menos sensível a alterações no preço. Aumentos de até 25% no preço básico do feijão verificados na safra 83/84 na região não levariam a nenhuma mudança na produção deste produto. Se, entretanto, o preço fosse aumentado neste percentual, o cultivo do feijão das águas passaria a competir com os demais cultivos de verão e teria um acréscimo de 95,5% tanto na área plantada como na produção. Para um preço 50% acima do básico, a área cultivada com esta atividade aumentaria em 299,2% enquanto que haveria um acréscimo de 194% na produção. A diferença entre o acréscimo na área plantada e produção pode ser explicado pela reestruturação na distribuição espacial dos cultivos. Na medida em que a área cultivada se expandiu, a produção se deslocou para solos menos nobres, ocasionando uma queda da produtividade média.

O feijão da seca, como é cultivado no período de inverno, tem poucas culturas que com ele competem pelo fator terra. Assim, mesmo que o preço fosse reduzido em até 25%, este cultivo ainda seria competitivo. Com redução de preço acima de 25%, a área liberada pela retração no cultivo do feijão da seca ficaria ociosa, pois ela ocorreria em solos com baixa fertilidade. Para aumentos no preço do produto acima de 25%, esta atividade ocuparia toda a área de inverno disponível, reduzindo aos limites mínimos a produção de trigo e mandioca.

A mandioca, por ser uma cultura anual, compete tanto com os cultivos de inverno como os de verão. Entretanto, o acirramento da competição ocorre no verão, visto ser este o período em que

TABELA 2 – SENSIBILIDADE DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA

PRODUTO	Mudanças Percentuais no Preço Básico	Variações percentuais nas Quantidades Produzidas em relação ao modelo bá- sico.
Arroz	+ 10,0	0,0
	+ 25,0	+308,0
	+ 50,0	+1.248,0
Feijão das Águas	+ 10,0	0,0
	+ 25,0	+95,0
	+ 50,0	+194,0
Feijão da Seca	- 25,0	-96,0
	- 10,0	-8,0
	+ 10,0	0,0
	+ 25,0	+23,0
	+ 50,0	+168,0
Mandioca	+ 10,0	+1.409,0
	+ 25,0	+1.950,0
Milho	+ 10,0	0,0
	+ 25,0	0,0
	+ 50,0	+14,0
	+ 75,0	+172,0
Soja	- 10,0	-25,0
	- 25,0	-67,0
Trigo	- 10,0	-11,0
	- 25,0	-93,0
Suínos	+ 10,0	0,0
	+ 15,0	-
	+ 20,0	+832,0

FONTE: Dados da Pesquisa.

o leque de opções é maior. Porém, esta cultura se mostrou extremamente sensível a variações no seu preço, pois com 10% de aumento do mesmo ela já se torna competitiva. Para aumento nos preços entre 10% e 25% esta cultura forçaria os demais a se fixarem no limite mínimo estabelecido e ocuparia a área assim liberada.

O milho não mostrou ser um empreendimento competitivo na região estudada. Para que ele passe a ser mais rentável do que alguns dos demais cultivos de verão, é necessário que seu preço básico aumente além de 25%. Parametrizando-se os preços no intervalo entre 26% e 50% acima do preço base, a produção física cresce em

14,0% sem, entretanto, modificar a área cultivada. Isso ocorre via realocação de cultivos, passando a produção de milho para solos mais produtivos, enquanto que a soja seria deslocada para solos menos férteis. Para que o milho ocupe o máximo da área disponível é necessário que seu preço base tenha um acréscimo em mais de 50%.

A soja, ao contrário do milho, é bastante sensível a variações de seu preço. Para quedas no preço base de até 10%, implicaria numa redução da área cultivada com esta leguminosa em cerca de 25%. Para que esta cultura se fixe no mínimo estabelecido no modelo é necessária uma queda no preço entre 11% e 25%. Por outro lado, para aumentos no preço não haveria resposta de produção, visto que este cultivo já na solução ótima do modelo básico ocupa toda a área disponível. Assim, a curva de oferta é perfeitamente inelástica para preços acima daquele verificado no safra 83/84.

A situação do trigo é parecida com a da soja, pois aumentos em seu preço não encontram resposta positiva na produção. Ocorre que a produção de trigo, na solução ótima do modelo básico, esgota a disponibilidade de horas trator no mês de maio, assim para ampliar sua área cultivada somente é possível se esta restrição for relaxada. Desta maneira, parametrizações do preço de trigo para valores superiores ao nível básico tornariam as soluções redundantes. Porém, se o preço baixar entre 11% a 25%, a produção de trigo cai para o limite mínimo imposto no modelo. Quedas no preço inferiores a 10% provocam pequenas retrações na oferta de trigo, pois a produção deste cereal tenderia a se deslocar das terras mais produtivas para aquelas menos férteis.

A produção de suínos, aos preços vigentes na safra agrícola 83/84, não entrou na solução ótima do modelo básico. Este empreendimento somente se mostra competitivo com os demais se o preço base for aumentado em pelo menos 10%. Entretanto, mesmo para aumentos de preços de até 15%, o nível da atividade na solução ótima é bem inferior à produção histórica da região.

3 – CONCLUSÕES

Os resultados da análise, embora devam ser tomados com cautela face à abrangência do modelo utilizado, sugerem que, se a eficiência produtiva fosse a meta a ser atingida, a região tenderia a se especializar no cultivo de uns poucos produtos: feijão, trigo e soja. Os produtos de abastecimento do mercado interno — feijão e trigo

somente são competitivos no período de inverno, onde as opções de cultivos são bastante reduzidas, enquanto que no verão, onde o leque de alternativas é maior, a soja — cultivo de exportação — domina em rentabilidade os demais.

A predominância da soja sobre as culturas alimentares — arroz, feijão das águas, milho e mandioca — evidencia o resultado das políticas agrícolas praticadas até recentemente no país. A facilidade de crédito, a pesquisa agrícola, os subsídios aos insumos modernos e o serviço de extensão incentivaram indiscutivelmente os produtos de exportação em detrimento daqueles de abastecimento interno. Assim, para que a produção de alimentos volte a competir com os demais produtos agrícolas é necessário delinear um conjunto de políticas que revertam a tendência até agora verificada. Conforme foi verificado na análise dos resultados, aumentos nos preços pagos aos produtores tornariam os cultivos mais atraentes e, conseqüentemente, teriam efeitos positivos sobre a produção de alimentos. Estes efeitos, contudo, seriam diferentes de uma cultura para outra; seriam mais efetivos no arroz, mandioca e feijão das águas e menores no milho.

Embora não tenha sido explicitamente examinado no modelo, os resultados das soluções ótimas sugerem que existe grande ociosidade de fatores produtivos na região estudada. O superdimensionamento dos bens de capital — trator, automotriz e outros equipamentos — pode ser ainda o reflexo da política de crédito agrícola que vigorou em passado recente. O crédito subsidiado, aliado à pesquisa direcionada ao desenvolvimento de técnicas agrícolas baseadas em energia abundante e barata, devem ter sido os principais fatores que levaram os produtores a optarem por tecnologias intensivas em capital, embora estes processos produtivos, face às novas relações de preços, não sejam economicamente tão eficientes como outros em que a tração animal predomina. Aliás, este resultado aponta um possível direcionamento que deve tomar a pesquisa agrícola.

Em resumo, se o objetivo for o de aumentar de forma eficiente a produção para abastecer o mercado interno, é necessário direcionar a política agrícola de tal forma que beneficie a produção para este fim. Para tanto, é necessário elaborar um conjunto de medidas que visem a ampliar a margem de ganho do produtor, seja pelo aumento na receita via mecanismo de preços ou ganhos na produtividade pelo redirecionamento da pesquisa agrônômica.

4 – BIBLIOGRAFIA

1. ABASTECIMENTO E CARESTIA. *Análise Conjuntural*, Curitiba, IPARDES – Fundação Edison Vieira, 5(6):5-7, jun-jul. 1983.
2. FOERSTER, Arion C. *Análise Comparativa de Alternativas de Produção: O Caso das Culturas Alimentares no Sudoeste do Paraná*. Porto Alegre, IEPE/UFRGS, Tese de Mestrado em Economia. Não publicada.
3. INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL — IPARDES — Fundação Edison Vieira. *Possibilidades agroecológicas da expansão das culturas alimentares no Estado do Paraná*. Curitiba, 1984. Não Publicado.
4. LANZER, Edgar Augusto. *Programação Linear: conceitos e aplicações*. Rio de Janeiro, IPE/INPES, 1982. 270p.
5. MATTUELLA, Juvir L. Produção de álcool e utilização da mão-de-obra rural no sul do Brasil. *Revista de Economia Rural*. Brasília, 21 (7):71(1):71-89, jan-mar. 1983.
6. MELO, Fernando Homem de. A contribuição da agricultura: alimentos, exportações e energia. *Revista de Economia Rural*, Brasília, 20(2):252-40, 1982.
7. MENDES, Judas Tadeu G. *Análise da sensibilidade da produção agropecuária às alterações de alguns parâmetros de modelos de programação linear para o município de Iolanda – PR. 1970/71*. Porto Alegre, IEPE/UFRGS. 1975, Tese de Mestrado. Não publicada.