

E
C. 1
Distr.
RESTRIITA

E/CEPAL/PROY.6/R.10
4 de novembro de 1981

ORIGINAL: 1 PORTUGUÊS

BIBLIOTECA NACIONES UNIDAS MEXICO

C E P A L

Comissão Econômica para a América Latina

Seminário Regional Expansão da Fronteira Agrícola e Meio Ambiente na América Latina, organizado pela Comissão Econômica para a América Latina (CEPAL), pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), pela Associação Nacional de Centros de Pós-Graduação em Economia (ANPEC) e pelo Departamento de Economia da Universidade de Brasília, com a colaboração do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico Tecnológico (CNPq) da Secretaria do Planejamento da Presidência da República, e do Ministério do Interior, através de suas Secretaria Geral e Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA)

Brasília, Brasil, 10 a 13 de novembro de 1981

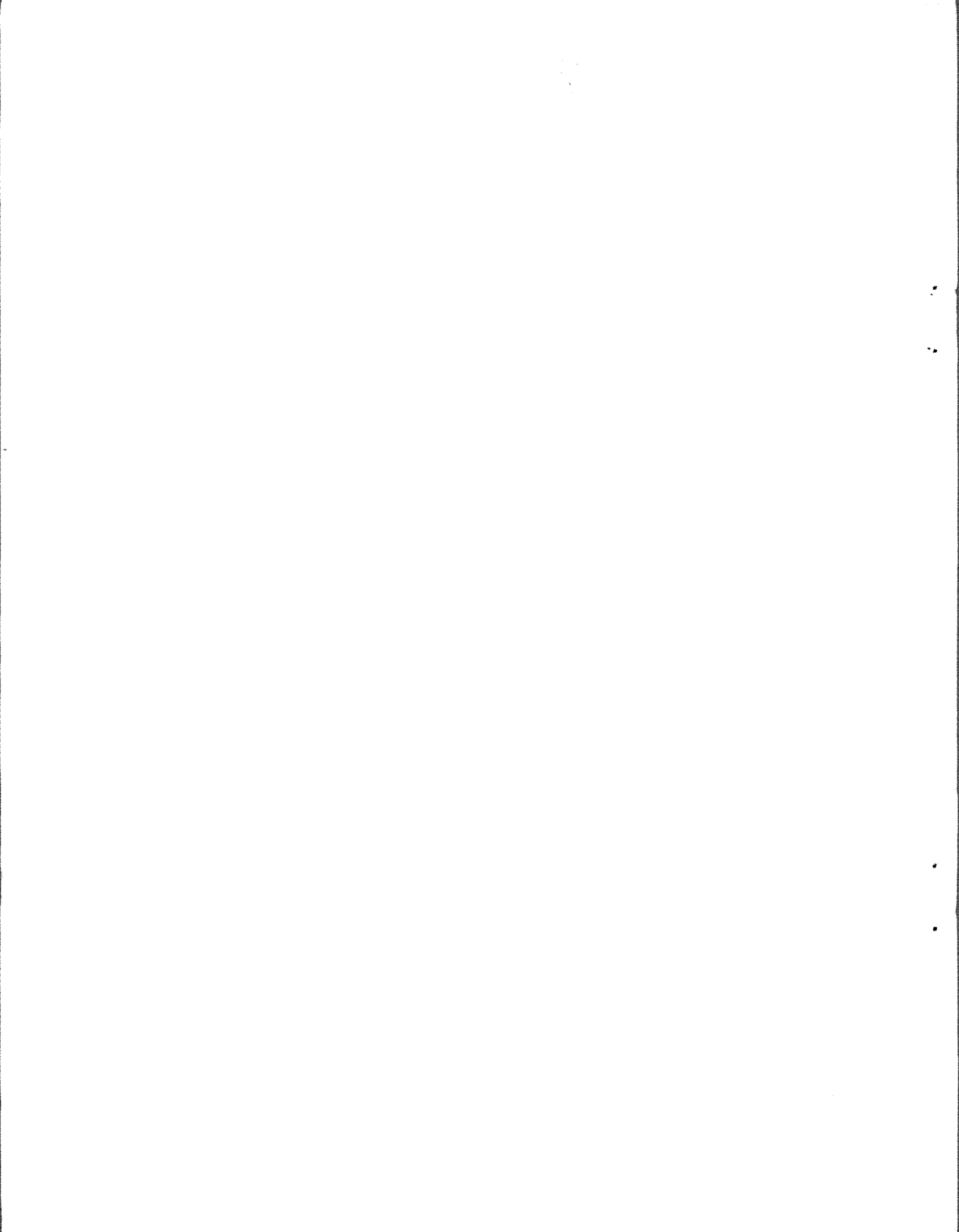
AS METAS DE PRODUÇÃO DE ALIMENTOS, DE EXPORTÁVEIS E
DE BIO-ENERGÉTICOS E O SEU IMPACTO SOBRE
À INCORPORAÇÃO DE TERRAS A AGRICULTURA

Fernando Homem de Melo
(Fundação Instituto de Pesquisas Economicas,
Universidade de São Paulo - IPE/USP)

Este estudo é parte do Projeto CEPAL/PNUMA sobre "Cooperação Horizontal na América Latina em Matéria de Estilos de Desenvolvimento e Meio Ambiente" adscrito a Unidade de Desenvolvimento e Meio Ambiente da CEPAL. As opiniões expressas no trabalho são de exclusiva responsabilidade do autor e podem não coincidir com as das instituições organizadoras do Seminário.

81-12-2599

581122599



A PRODUÇÃO DE BIOMASSA E O CRESCIMENTO DA ÁREA
CULTIVADA NO BRASIL

Fernando Homem de Melo^(*)

É bastante sabido que o setor agrícola deverá ter uma grande participação na solução da crise energética enfrentada pelo Brasil. Além da contribuição já conhecida e sendo encaminhada, através da substituição da gasolina pelo álcool, discute-se, também, a substituição do óleo diesel por álcool aditivado em motores ciclo Diesel e/ou hidratado em motores ciclo Otto, além da alternativa de óleos vegetais. A curto-prazo, é também mencionado a mistura - até 5% - de álcool ao óleo diesel. Adicionalmente, há o programa de florestas energéticas com vistas à substituição parcial do óleo combustível pela lenha e carvão vegetal. Isso, até certo ponto, caracteriza uma mudança de ênfase da política econômica com respeito ao setor agrícola, em relação ao primeiro semestre de 1979, início do mandato do atual go

(1) Professor adjunto, Departamento de Economia da Universidade de São Paulo. Este trabalho é parte de uma pesquisa mais ampla, Proálcool, Energia e Transportes, em co-autoria com Eduardo G. Fonseca, realizado na Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas, a ser publicada em livro pela Editora Pioneira, São Paulo, ao final de 1981.

verno. Naquela altura, as maiores ênfases eram para se obter aumentos substanciais na produção de alimentos e na de exportáveis agrícolas. Assim, o objetivo energético vem somar-se às exigências de desempenho que não eram, em absoluto, de pouca expressão, apesar do fato óbvio de que a maior produção de safras agro-energéticas contribuirá diretamente para uma menor importação de petróleo.

Desse modo, dada essa maior demanda por recursos agrícolas em função da existência de um objetivo adicional aos dois previamente existentes, é importante examinarmos quais as possíveis implicações em termos de necessidades de novas áreas agrícolas. Isso será feito de dois modos. Primeiro, examinando quais as alterações já verificadas no uso da terra no período 1976-80, aquele correspondendo à primeira fase do programa do álcool (em termos de resultados) e, segundo, procurando verificar quais as perspectivas, a esse respeito, até 1985, em função das maiores exigências que estão sendo feitas sobre a agricultura.

SUBSTITUIÇÃO DE CULTURAS E CONFLITOS ENTRE OBJETIVOS

No Capítulo 2, verificamos que o Estado de São Paulo, sozinho, foi responsável por 56% do crescimento verificado na área colhida de cana-de-açúcar no Brasil, entre 1976 e 1980 (Tabela 3), aparecendo em seguida os Estados de Alagoas, Paraíba e Pernambuco com, respectivamente, participações de 20,9%, 6,6% e 5,9% naquele crescimento. Portanto,

esses são os Estados mais indicados para se analisar as conseqüências da expansão canavieira sobre as demais culturas do sistema de produção agrícola.

Iniciando a análise pelo Estado de São Paulo, a Tabela 24 mostra a evolução da área plantada (colhida) com as diversas culturas e pastagens durante 1976/80. Dado que a aprovação do programa do álcool deu-se em novembro de 1975, já com o ano-agrícola 1975/76 em andamento, é mais correto usarmos as áreas de 1976 como base de comparação, isto é, quando se deseja especificar o último ano sem efeitos do programa em análise. É necessário voltar a lembrar, também, que os dados de áreas em lavouras da Tabela 24 referem-se a áreas colhidas e, portanto, excluem aquelas plantadas mas em processo de formação, o que é importante nos casos de café, cana e laranja, entre aquelas incluídas na Tabela; com isso em mente, pode-se perceber que as culturas que mais cresceram em área (valores absolutos) no Estado de São Paulo durante 1976/80 foram a cana-de-açúcar, feijão, soja, laranja e café. O arroz, milho e pastagens foram as atividades que apresentaram os maiores declínios absolutos.

Com a exceção do feijão, as culturas em expansão no Estado de São Paulo são aquelas que foram beneficiadas por

TABELA 2.1
EVOLUÇÃO DAS ÁREAS EM LAVOURAS (COLHIDAS) E
EM PASTAGENS, SÃO PAULO, 1976/80 (1.000 Ha.)

ATIVIDADE	1976	1977	1978	1979	1980	(80-76)	80/76 (%)
Algodão	223	300	345	284	265	+ 42	+ 18,8
Amendoim	230	145	172	203	211	- 19	- 8,3
Arroz	606	347	342	300	300	- 306	- 50,5
Cafê	691 ^(a)	637	775	768	805	+ 114	+ 16,5
Cana	723	790	871	948	1.060	+ 337	+ 46,6
Feijão	240	350	486	392	449	+ 209	+ 87,1
Laranja	282	286	326	399	427	+ 145	+ 51,4
Mamona	23	18	34	21	25	+ 2	+ 8,7
Mandioca	30	33	36	28	23	- 7	- 23,3
Milho	1.250	1.134	972	1.055	1.030	- 220	- 17,6
Soja	394	449	559	536	560	+ 166	+ 42,1
Outras	222 ^(a)	287	271	363	292	+ 70	-
Sub-total	4.914	4.776	5.189	5.297	5.447	+ 533	+ 8,5
Pastagens	10.245	10.144	10.092	9.970	9.546	- 699	- 6,8
Total	15.159	14.920	15.281	15.267	14.993	- 166	- 1,1

FONTE: Áreas de lavouras (colhidas), FIBGE. Para área em pastagens, Instituto de Economia Agrícola.

(a) Esta área é a de 1975, que é usada em função da grada que afetou a colheita de café em 1976.

melhorias tecnológicas⁽¹⁾ (soja, laranja), por preços internacionais favoráveis (soja, laranja e café)⁽²⁾ e, também, por programas governamentais de aumento da produção (cana-de-açúcar e café)⁽³⁾. Dadas essas características, a agricultura paulista parece estar passando por uma importante transformação, isto é, principalmente na direção de culturas com um sólido embasamento tecnológico⁽⁴⁾ e, no processo, diminuindo sua importância, que já não era grande, em certas culturas com menor suporte tecnológico, casos do milho e arroz. É, também, interessante notar que o sistema de produção como um todo - lavouras mais pastagens - ficou praticamente constante entre 1976 e 1980. Observa-se, entretanto, um crescimento de 8,5% na área de lavouras e uma diminuição de 6,8% na área de pastagens⁽⁵⁾.

(1) Veja Homem de Melo, F.B., "Disponibilidade de Tecnologia . . .", op. cit.

(2) Veja Homem de Melo, F.B., "A Agricultura de Exportação e o Problema da Produção de Alimentos". Estudos Econômicos 9(3): 101-122, 1979.

(3) No caso do café, o programa de recuperação após a geada de 1975.

(4) Veja também, Pastore, J. et al, "Condicionantes da Pesquisa Agrícola", op. cit.

(5) É possível que a valorização das terras em São Paulo seja uma variável importante nesse processo de diminuição da área em pastagens e, mesmo, no sentido de se passar a uma pecuária menos extensiva.

Os resultados obtidos através da análise da Tabela 24 são confirmados por outros trabalhos, utilizando a metodologia de se computar os efeitos substituição e escala, da expansão da cultura da cana-de-açúcar em São Paulo, através do exame dos dados de área por região agrícola do Estado⁽¹⁾. As regiões que apresentaram os maiores aumentos de área com cana-de-açúcar foram as de Campinas, Bauru-Marília e Ribeirão Preto, sendo que em todas elas o total da área cultivada apresentou declínios. Em Campinas, as atividades mais afetadas, no sentido de contrações de área, foram pastagens, algodão, feijão, mandioca, arroz e milho, por ordem de importância⁽²⁾. Na região de Bauru-Marília, os efeitos negativos foram para pastagens, milho, mandioca, arroz, mamona, amendoim e algodão, enquanto em Ribeirão Preto, os destaques no processo de substituição foram para pastagens, arroz, milho, feijão, mandioca, algodão e mamona. Aparentemente, a grande região produtora de feijão em São Paulo, a de Sorocaba e Sudeste do Estado, não foi afetada pela expansão da cana-de-açúcar que, aliás, se apresentava com área declinante nessa região. A-

(1) Veja: Veiga Filho, A.A., E.U. Gatti e N.T. Cardoso de Melo, "O Programa Nacional do Alcool e seus Impactos na Agricultura Paulista", IEA mimeo, 1980; IAA-PLANALSUCAR, "A Cultura da Cana-de-Açúcar e a Evolução do Uso da Terra em São Paulo, 1974 a 1979", Instituto do Açúcar e do Alcool, mimeo, 1980; Pelin, T.R., "Impacto do Proalcool no Preço da Terra e Substituição de Culturas", mimeo, 1980.

(2) Resultados de Veiga Filho, A.A., E.U. Gatti e N.T. Cardoso de Melo, "O Programa Nacional do Alcool...", op. cit.

liãs, essa região produtora de feijão é considerada como ecológicamente inapropriada para a cultura de cana-de-açúcar.

Essas evidências apontam para a existência, já durante a primeira fase do PROALCOOL, de uma significativa realocação de recursos na agricultura paulista, no sentido de uma maior área plantada com cana-de-açúcar e menores áreas com arroz, milho e pastagens. A expansão de outras culturas, notadamente soja, laranja e café, também contribuiu para esse processo de substituição. Por outro lado, os dados das Tabelas 25 e 26, para Alagoas e Pernambuco, dois outros Estados em que a cana-de-açúcar apresentou uma certa expansão, precisam ser interpretados com bastante cuidado. Primeiro, em função dos dados da FIBGE corresponderem à área colhida e não a plantada e, portanto, sujeitos a correções ao longo do ano-agrícola, principalmente quando da ocorrência de grandes secas. Segundo, os levantamentos sistemáticos da produção da FIBGE, utilizados para os anos de 1979 e 1980, excluem algumas das culturas de menor expressão, o que introduz um viés para o total da área naqueles anos. Terceiro, os dados de área não incluem aquela em pastagens. Finalmente, as zonas ecológicamente apropriadas para a cultura da cana-de-açúcar, correspondem apenas a uma parcela de cada Estado, enquanto os dados das Tabelas 25 e 26 são para todo o Estado.

TABELA 25
EVOLUÇÃO DAS ÁREAS EM LAVOURAS (COLHIDAS),
ALAGOAS, 1976/80 (1.000 Ha)

ATIVIDADE	1976	1977	1978	1979	1980	(80-76)	(80/76) (%)
Algodão	115 ^(a)	99	63	83	62	- 53	- 46,1
Arroz	10	10	8	7	7	- 3	- 30,0
Cana	230	290	309	330	357	+127	+ 55,2
Coco	25	25	25	25	25	-	-
Feijão	124 ^(a)	127	123	149	117	- 7	- 5,6
Fumo	21	31	30	36	35	+ 14	+ 66,7
Mandioca	48	49	45	38	35	- 13	- 27,1
Milho	111 ^(a)	122	114	134	134 ^(a)	+ 23	+ 20,7
Total	700 ^(a)	768	726	809	809 ^(a)	+109	+ 15,6

FONTE: FIBGE, Anuário Estatístico e Levantamento Sistemático da Produção Agrícola.

(a) Nos. anos de 1976 e 1980, de seca pronunciada, a sistemática de área colhida da FIBGE traz bruscas oscilações de área. Nesses casos, usamos a área do ano anterior.

TABELA 26
EVOLUÇÃO DAS ÁREAS EM LAVOURAS (COLHIDAS),
PERNAMBUCO, 1976/80 (1.000 Ha)

ATIVIDADE	1976	1977	1978	1979	1980	(80-76)	(80/76) (%)
Algodão	268	301	272	250	253	- 15	- 5,6
Arroz	5	4	4	3	4	- 1	- 20,0
Banana	19	19	17	18	19	-	-
Cana	329	350	353	366	365	+ 36	+ 10,9
Coco	8	8	9	10	11	+ 3	+ 37,5
Feijão	253	316	318	300	285	+ 32	+ 12,6
Mamona	33	31	37	33	32	- 1	- 3,0
Mandioca	197	201	200	180	194	- 3	- 1,5
Milho	300	407	391	341	267	- 33	- 11,0
Sisal	7	8	9	10	7	-	-
Total	1.456	1.684	1.626	1.528	1.448	- 8	- 0,5

FONTE: IIRGE, Anuário Estatístico e Levantamento Sistemático da Produção Agrícola.

Em Alagoas, um Estado em que a cana-de-açúcar cresceu 127 mil hectares no período 1976/80, houve, ao lado de um razoável incremento na área total em lavouras (15,6%) reduções nas áreas de algodão, mandioca, feijão e arroz. Já em Pernambuco, com uma área total praticamente constante, a relativamente pequena expansão da cana-de-açúcar, que ocorreu junto à do feijão, foi acompanhada por reduções nas áreas de milho, algodão e mandioca. Em estudo específico das regiões canavieiras de Alagoas e Pernambuco, Pelin⁽¹⁾ concluiu que na primeira, o efeito-substituição da expansão da cana-de-açúcar poderia ser distribuído por pastagens, milho, feijão e mandioca. Já na região mata seca de Pernambuco, o efeito-substituição foi distribuído entre pastagens, mandioca, feijão e algodão.

Os efeitos causados por uma rápida expansão de uma cultura no restante do sistema de produção agrícola podem ser bastante complexos. Por exemplo, a redução das áreas em pastagens, ocorrendo em São Paulo, Alagoas e Pernambuco, como resultado da expansão da cana-de-açúcar, pode ter a implicação de que outras culturas serão afetadas em outras regiões, através de um outro processo de substituição. Em ou

(1) Pelin, E.R., "Impacto do PROALCOOL", op.cit.

tras palavras, o efeito em questão - consequências aloca-
vas da expansão canavieira - não se limita a uma dada região.
Este deve ser encarado como o primeiro efeito, sendo que o
resultado final apenas poderá ser detectado após a realiza-
ção dos ajustes secundários no sistema de produção. Também,
como bem evidenciado pela pesquisa de Zockum⁽¹⁾ para o caso
da expansão da soja na região Sul do Brasil, o crescimento
da área cultivada - a grande fonte de crescimento da produção
agrícola brasileira ao longo do tempo - não impede que e-
xista um efeito-substituição com relação a outras culturas
componentes do sistema de produção. Isto porque todas as
culturas do conjunto agrícola devem, em princípio, expandir
suas áreas, em função do crescimento populacional e da ren-
da "per capita", ainda que as evoluções tecnológicas e do
mercado internacional possam alterar o padrão dessa expan-
são⁽²⁾

A Tabela 27, apresentando os dados de área cultivada (colhida) para as principais lavouras brasileiras durante 1976/80, ajuda a percepção desse mecanismo de substituição.

(1) Zockum, M.H.G.P., A Expansão da Soja no Brasil: Alguns Aspectos da Produção. Ensaios Econômicos, nº 04, Instituto de Pesquisas Econômicas da Universidade de São Paulo, 1980.

(2) Para Zockum, M.H.G.P., A Expansão da Soja..., op.cit., uma cultura é substituída quando ela perde participação relativa na área total no período analisado. Veja, também, Homem de Melo, F.B., "A Agricultura nos Anos 80...", op.cit.

TABELA 27
EVOLUÇÃO DAS ÁREAS EM LAVOURAS (COLHIDAS),
BRASIL, 1976/80 (1.000 Ha)

ATIVIDADE	1976	1977	1978	1979	1980	(80-76)	(80-76) (%)
Algodão	3.409	4.097	3.945	3.575	3.774	+ 365	+ 10,7
Amendoim	371	229	252	283	311	- 60	- 16,2
Arroz	6.656	5.992	5.550	5.440	6.232	- 424	- 6,4
Cacau	407	412	462	462	570	+ 163	+ 40,1
Café	2.216 ^(a)	1.941	2.057	2.166	2.215	- 1	-
Cana	2.093	2.270	2.388	2.541	2.701	+ 608	+ 29,0
Feijão	4.059	4.551	4.592	4.188	4.764	+ 705	+ 17,4
Fumo	280	311	320	314	316	+ 36	+ 12,9
Laranja	414	422	451	536	576	+ 162	+ 39,1
Mamona	267	254	346	384	440	+ 173	+ 64,8
Mandioca	2.094	2.176	2.136	2.115	2.082	- 12	- 0,6
Milho	11.118	11.797	11.084	11.312	11.653	+ 535	+ 4,8
Soja	6.417	7.070	7.775	8.331	8.765	+2.348	+ 36,6
Trigo	3.540	3.153	2.801	3.925	2.932	- 608	- 17,2
Outras	1.243	1.269	1.087	1.290	1.398	+ 155	+ 12,5
Total	44.584	45.944	45.246	45.862	48.729	+4.145	+ 9,30

ONTE: FIBGE, Anuário Estatístico e Levantamento Sistemático da Produção Agrícola.

(a) Repetimos a área de 1975, por causa da geada que afetou os cafés naquele ano.

Assim, pode-se perceber que, mesmo havendo um crescimento de 9,30% na área total em lavouras - mais 4.145 mil hectares - houve uma distribuição heterogênea entre as culturas compondo o sistema de produção. Por exemplo, apenas a soja - com um incremento de área de 36,6% no período - ficou com 56,6% do aumento da área total. Se considerarmos o sub-conjunto de produtos exportáveis⁽¹⁾ - formado pelo algodão, amendoim, cacau, café, cana-de-açúcar, fumo, laranja, mamona e soja - a sua participação no crescimento da área total foi de 91,5%. Esse sub-conjunto que, em 1976, tinha 35,6% da área total em lavouras passou, em 1980, a uma parcela de 40,4%.

Por outro lado, o sub-conjunto de produtos domésticos⁽²⁾ - composto pelo arroz, feijão, mandioca e milho - também não apresentou um comportamento uniforme entre as culturas. Enquanto o feijão teve um incremento acima daquele do sistema como um todo (17,4% contra 9,3%), o milho teve um crescimento bem menor (4,8%), a mandioca ficou estagnada e o arroz experimentou uma redução de 6,4%. Esse subconjunto

(1) Veja Homem de Melo, F.B., "A Agricultura dos Anos 80....", op.cit.. Obviamente, a grande expansão da cana é resultado do programa do álcool e não do aumento de exportações. Adiante, faremos uma separação de modo mais preciso.

(2) Dois outros produtos domésticos são deixados de lado, isto é, batata e cebola, pois eles são pouco expressivos em termos de área total. Veja Homem de Melo, F.B., "A Agricultura nos Anos 80....", op.cit.

de produtos domésticos que em 1976 tinha 53,7% da área total cultivada, chega a 1980 com apenas 50,8% do total. Para um período de tempo relativamente curto, como 1976/80, essa é uma significativa mudança na composição da produção em termos de área cultivada (colhida).

Fica também evidente, com os dados da Tabela 27, que a pressão exercida pela expansão da cana-de-açúcar durante 1976-80 - a chamada primeira fase do PROALCOOL - não foi das mais elevadas. O incremento de 608 mil hectares na área colhida - algo como 810 mil hectares em área plantada - representou cerca de 14,0% do total da expansão de área na agricultura brasileira. Se bem que não desprezível, esse incremento é relativamente pequeno quando comparado com a previsão (meta) de produção de álcool em 1985, de 10,7 bilhões de litros. Como anteriormente mencionado, essa meta implica, em termos aproximados, um cultivo (área colhida mais em crescimento) de 3,2 milhões de hectares. Portanto, entre 1981 e 1985, o setor cana-álcool precisará incorporar ao cultivo mais 2,4 milhões de hectares, o que corresponde ao triplo da incorporação efetuada entre 1976 e 1980. Isso, repetimos, apenas considerando a atual meta do PROALCOOL para 1985, já que como discutido no Capítulo 2, existem possibilidades de aumento dessa produção para viabilizar o álcool como combustível em caminhões, a pró-

pria mistura álcool-diesel, assim como a liberação da instalação de máquinas e rodovias, apesar da controvertida situação do programa em meados de 1981⁽¹⁾. Entretanto, é importante notar que a pressão exercida pelo subconjunto de exportáveis acrescido da cana-de-açúcar, foi suficientemente forte de modo a ficar com mais de 90% do crescimento da área total e deixando um espaço relativamente pequeno para a expansão dos produtos domésticos, cujo desempenho, conforme visto na Tabela 7, foi bem pouco satisfatório.

Em trabalho anterior⁽²⁾ estimamos, baseados em algumas hipóteses, a necessidade de expansão da área cultivada na agricultura brasileira até 1985, considerando-se as exigências de mais alimentos, exportações e safras agroenergéticas. Naquela altura, esses três subconjuntos ou subse-
tores da agricultura eram compostos pelos seguintes produtos: a) Culturas Domésticas (Mercado Interno): arroz, feijão, milho, mandioca, batata e cebola; b) Culturas de Exportações: soja, amendoim, laranja, algodão, cana-de-açúcar⁽³⁾, fumo e mamona; c) Culturas Energéticas: cana-de-açúcar. Essa distinção não se baseia em padrões de consumo mas, antes, no funcionamento de cada mercado, ou seja, se ele é aberto ou fechado

(1) Apesar de dívidas surgidas com a suspensão dos financiamentos em junho de 1981, em agosto de 1981 o ministro da Indústria e Comércio corrigiu a meta de 10,7 bilhões de litros. Veja O Estado de São Paulo, 23/08/81, p. 50. Essa manifestação do ministro resultou da menção, na imprensa, da possível extensão da meta do PROÁLCOOL para 1986.

(2) Homem de Melo, F.B., "A Agricultura nos Anos...", op.cit., 1980.

(3) Essa cultura foi, também, incluída entre as de exportação, para se considerar a produção de açúcar destinada a vendas externas.

às transações internacionais. Em outras palavras, o ponto básico da distinção é se um dado produto está ou não exposto às forças econômicas - basicamente preços internacionais e taxa de câmbio - advindas do mercado internacional⁽¹⁾. Em uma economia aberta, os preços recebidos pelos agricultores seguem de perto as cotações internacionais e a taxa de câmbio. Por outro lado, quando as transações internacionais não são feitas livremente, apenas as variáveis econômicas internas, em uma primeira etapa, devem ser relevantes no processo de determinação de preços⁽²⁾. Exemplos de instrumentos que podem levar a tal situação são tarifas e licenças de importação e, em caso extremo, proibição de importações.

Ainda em relação às previsões de necessidade de áreas para a realização dos três objetivos de política - alimentos, exportações e energia - é relevante mencionar alguns dos pressupostos utilizados naquele trabalho. Com respeito

(1) Veja Homem de Melo, F.B., "Política Comercial, Tecnologia e Preços de Alimentos no Brasil". Trabalho apresentado no 8º Encontro Nacional de Economia da ANPEC, Nova Friburgo, 9-12 de dezembro de 1980. O nosso subsetor de domésticos teria seus mercados funcionando como em uma economia fechada às transações internacionais.

(2) A literatura internacional está começando a registrar tais circunstâncias. Um caso mencionado é aquele em que a auto-suficiência é uma política nacional, permitindo-se o consumo crescer ou declinar diretamente com a produção doméstica. Veja Abbott, P.C., "Modeling International Grain Trade With Government Controlled Markets". American Journal of Agricultural Economics 61(1):22-31, 1979.

à produção do grupo de domésticos - na realidade, alimentos de grande importância - estabelecemos as seguintes taxas anuais para o crescimento da produção (consumo) no período 1977/85: Arroz = 3,0%, feijão = 4,0%, mandioca = 5,0%, milho = 6,0%, batata = 5,0% e cebola = 5,0%. Assumindo, também, a continuidade das taxas de crescimento (diminuição) dos rendimentos por unidade de área observados durante 1967/76, obtivemos as taxas aproximadas para o necessário crescimento da área cultivada com aqueles produtos: arroz = 5,0%, milho = 4,5%, mandioca = 7,5%, feijão = 7,5%, batata = 1,5% e cebola = 1,5%. Assim, com esse procedimento, produto a produto, estimamos naquele trabalho⁽¹⁾, uma exigência adicional de 12.664 mil hectares no subsetor agricultura de mercado interno.

Para as culturas do subsetor de exportáveis, estimamos as necessidades de área em 1985 com base em duas hipóteses: primeiro, assumimos a repetição, durante 1977/85, da taxa de crescimento da área dos exportáveis - de 7,3% ao ano - verificada no período 1968/77. Isso dava naquele trabalho⁽²⁾, uma necessidade adicional de 12.156 mil hectares com as culturas de exportação. Segundo, assumindo um maior

(1) Homem de Melo, F.B., "A Agricultura nos Anos 80...", op.cit. pp. 51-2.

(2) Homem de Melo, F.B., "A Agricultura nos Anos 80...", op.cit. pp. 50-1.

esforço exportador em relação ao período anterior, trabalhamos com uma taxa média de 10% de crescimento do conjunto da área dos exportáveis. Assim, com esta segunda hipótese, chegamos a uma exigência adicional de 16.709 mil hectares em 1985. Finalmente, considerando-se o objetivo de produção de 10,7 bilhões de litros de álcool em 1985, a esses totais deveria ser acrescido a exigência de, aproximadamente, 3,0 milhões de hectares de terras.

No total, as estimativas então feitas indicavam uma expansão necessária da área cultivada de 27.820 mil hectares no limite inferior e 32.373 mil hectares no limite superior, com vistas a se viabilizar a realização dos três objetivos governamentais - mais alimentos, exportáveis e energia - em 1985, tomando 1977 como ano-base. Essas magnitudes significavam uma taxa de crescimento da área cultivada total da ordem de 7,0-8,0% ao ano entre 1977 e 1985. Por outro lado, o decênio 1968/77 mostrou uma taxa anual média de crescimento da área total de 3,7%, enquanto que a década apresentando o maior crescimento foi a dos anos 50, com 3,74% (Tabela 28). Na realidade, ao examinarmos os dados da Tabela 28, verificamos uma grande regularidade dessas taxas de crescimento, pois entre as décadas dos 40 e dos 70, elas estiveram compreendidas no estreito intervalo de 2,90-3,74%. A segunda metade da década passada mostrou

TABELA 28

TAXAS DE CRESCIMENTO DA ÁREA TOTAL EM LAVOURAS
(COLHIDA), BRASIL E REGIÕES, DIVERSOS PERÍODOS

TODO	NORTE	NORDESTE	LESTE	SUL/SUDESTE	C.OESTE	BRASIL
0/80	4,38	4,36	0,81	2,94	7,84	3,46
0/49	5,79	8,00	-3,86	2,38	2,21 ^(a)	3,22
0/59	5,49	4,40	3,47	3,18	9,33	3,74
0/69	3,84	4,73	-0,24 ^(a)	1,89	6,00	2,90
0/79	4,93	1,95	-0,87 ^(a)	3,17	8,17	3,18
0/75	5,34	3,44	-2,94	3,64	6,81	3,67
5/80	2,95	1,24 ^(a)	0,20 ^(a)	2,17	6,43	2,23

FE: Dados primários da IBGE - Anuários Estatísticos e Levantamentos Sistemáticos da Produção Agrícola.

(a) Coeficientes não significativamente diferentes de zero ao nível de 5,0%.

uma expansão da área total bem abaixo do limite inferior daquele intervalo. Aliás, os dados de área total da Tabela 27 mostravam que, em 1977, 1978 e 1979, o total em lavouras ficou praticamente constante.

Esse estreito limite para o crescimento da área em cultivo na agricultura, se de fato existente, teria importantes implicações no que diz respeito a atingir os três objetivos governamentais - alimentos, exportações e energia. Por exemplo, o crescimento quantificado como sendo necessário até 1985, de 7,0-8,0%, estaria completamente fora da realidade agrícola do período 1940-80. Também, alterações de política econômica e agrícola teriam efeitos relativamente pequenos em termos do crescimento da área total. O período 1940/80 é, nesse contexto, uma boa amostra de possíveis alterações de política, pois o País experimentou diferentes tipos de políticas relevantes, tais como cambial, comercial, de infra-estrutura física, preços mínimos, crédito rural e também, diferentes níveis de preços internacionais. E, mesmo assim, as taxas de crescimento da área total ficaram dentro do estreito limite 2,90-3,74%.

A seguir, estaremos nos dedicando, a uma reestimação das necessidades de terras necessárias à realização dos três objetivos governamentais. Algumas razões justificam esse procedimento. Primeiro, conforme discutido no Capít

tulo 2, as exigências, sobre a agricultura, para a produção de energia, já aumentaram - casos dos óleos vegetais, álcool hidratado para caminhões e lenha/carvão vegetal, através do plano de florestas energéticas - ou podem aumentar - caso da demanda da indústria automobilística para a produção de um maior número de veículos a álcool a partir de 1981, em relação ao protocolo firmado em 1979⁽¹⁾. Segundo, atualmente está disponível uma meta do próprio Ministério da Agricultura⁽²⁾, no sentido de se chegar a uma exportação de US\$ 24,3 bilhões em produtos agropecuários em 1985. Isso corresponderia a 54% do total de exportações previsto para 1985, isto é, US\$ 45 bilhões. Essa magnitude mantém a participação relativa da agricultura-primários na pauta de exportações, ao nível daquela de 1977. A disponibilidade dessa informação permitirá que uma estimativa mais adequada da área para exportáveis se ja realizada, em comparação com aquela anteriormente efetuada e acima descrita. Terceiro, algumas das hipóteses sobre o comportamento dos rendimentos por unidade de área de produtos domésticos-alimentares, talvez tenham sido excessivamente pessimistas. Quarto, algumas das taxas fixadas para o crescimento da produção (consumo) dos domésticos-alimentares, talvez tenham sido um pouco elevadas. Agora, com as

(1) Obviamente, essa demanda foi apresentada antes da queda de vendas de veículos a álcool em 1981. Apesar desse fato, ela pode se repetir caso essas vendas voltem a crescer nos próximos anos.

(2) Veja Gazeta Mercantil, 16/9/1980, p. 04.

perspectivas de uma menor taxa de crescimento econômico, principalmente no período 1981-83, pode ser apropriado uma menor taxa de crescimento da demanda de alimentos. Finalmente, a estimativa preliminar da FIBGE - censo de 1980, para o crescimento populacional na década - 2,5% - é menor que a da década anterior (2,7%). Para os próximos anos, talvez o mais apropriado seja trabalhar-se com uma taxa de crescimento da ordem de 2,2-2,4%, em comparação com os 2,5% então utilizado.

Para fins dessa reestimação, manteremos o procedimento do trabalho anterior⁽¹⁾ quanto ao período coberto, isto é, 1977/85. Isto porque até 1977, os efeitos do PROALCOOL ainda eram mínimos e, ao mesmo tempo, o País já experimentava uma séria deterioração em sua produção de alimentos, assim como já enfrentava os problemas de balanço de pagamentos que tiveram origem em 1974. Um dos objetivos explícitos naquela análise era que durante 1977/85, a produção de alimentos crescesse de modo suficiente a, também, compensar parte da deterioração detectada para o decênio anterior, 1967/76, conforme mostrado na Tabela 1, Capítulo 2.

Iniciando a reestimação pelo lado dos produtos exportáveis, em relação à primeira estimativa, duas altera-

(1) Honem de Melo, F.B., "A Agricultura nos Anos 80...", op.cit.

ções serão feitas. Primeiro, o sub-setor de produtos exportáveis será, aqui, composto por algodão, amendoim, banana, cacau, café, açúcar, fumo, laranja, mamona, soja e sisal. Portanto, estamos agora incluindo, também, a banana, cacau, sisal e café, o que torna esta estimativa mais completa que a anterior⁽¹⁾. Segundo, vamos partir daquele objetivo de exportações agropecuárias de US\$ 24,3 bilhões em 1985, contra um total de US\$ 45 bilhões. Assim, naquele total está incluído o valor das exportações de produtos pecuários - algo como 7,0% (US\$ 450 milhões) do total de primários agrícolas em 1977 - mas estão excluídos os produtos industrializados com origem agrícola. Estes apresentam maior valor - US\$ 1,1 bilhão em 1977 - mas, em termos de valor de insumos agrícolas, não devem ficar muito distanciados do valor dos produtos pecuários. Assim, vamos trabalhar com a previsão de US\$ 24,3 bilhões em termos de exportações agrícolas em 1985, assumindo que aqueles dois itens fiquem mutuamente compensados.

Para se chegar às taxas necessárias de crescimento do produto exportável e de sua área cultivada, assumimos

(1) O café havia sido anteriormente excluído por se tratar de um produto em que o Brasil tem uma maior importância no mercado. Agora, ao mudar a metodologia de cálculo, ele pode ser incluído. Veja Hemem de Melo, F.B., "A Agricultura nos Anos80", op.cit., p. 92.

que os preços de nossos produtos experimentarão, no mercado internacional, uma melhoria nominal anual média de 10% (Hipótese A) e, alternativamente, de 8% (Hipótese B). A primeira magnitude está mais ou menos em linha com a inflação mundial antevista para o período. A segunda, representa um ajustamento resultando de uma possível pressão do aumento de nossas exportações sobre preços específicos, principalmente nos casos de café, cacau, soja e suco de laranja. Assim, deflacionando o valor previsto de US\$ 24,3 bilhões para o ano base de 1977, obtemos as taxas anuais médias de aumento da quantidade exportada, da ordem de 8,0% e 10,0% respectivamente. Entretanto, essas taxas ainda não nos permitem estimar o crescimento necessário da área cultivada. Para isso, torna-se necessário estimar as taxas de crescimento do produto agrícola e dos rendimentos por unidade de área.

Para o primeiro, assumimos que a quantidade exportada (X) é igual à diferença entre a quantidade produzida (P) e o consumo interno (C), isto é:

$$X = P - C \quad (1)$$

Diferenciando em relação ao tempo e fazendo os ajustes apropriados, obtemos:

$$\dot{X} = \dot{P} + \alpha (\dot{P} - \dot{C}) \quad (2)$$

onde a é a razão C/X , ou seja, a proporção do consumo interno em relação às exportações e os pontos sobre as variáveis representam taxas de crescimento. Trabalhando com $a=0,60$ e $\dot{C}=4,0\%$, obtemos para \dot{P} as taxas de 7,75% - caso dos preços de exportação aumentarem a $8,0\%$ ao ano - e de 6,50% - caso desses preços subirem 10% ao ano até 1985.

A última informação necessária, para se estimar a taxa de crescimento da área cultivada com produtos de exportação, é a taxa prevista de crescimento dos rendimentos por unidade de área. Para se chegar a essa taxa, a Tabela 29 transcreve as taxas de crescimento dos rendimentos por unidade de área efetivamente observadas nos períodos 1970/79, 1970/75 e 1975/79, computadas sempre com base em média móvel trienal centradas nos anos indicados. O primeiro destaque, ao se examinar os dados da Tabela 29, é para as magnitudes relativamente baixas, principalmente quando comparadas às taxas computadas acima para a quantidade produzida de exportáveis, das taxas médias ponderadas para os doze produtos considerados. A segunda metade dos anos 70 foi mais desfavorável para rendimentos, em função da geada que afetou os cafezais a partir de 1976 e das secas pronunciadas em 1978 e 1979, afetando algumas lavouras anuais, a principal sendo a soja. Nota-se, entretanto, que vários produtos apresentaram taxas bem razoáveis de crescimento dos rendimentos em pelo

TABELA 29

TAXAS DE CRESCIMENTO DE RENDIMENTOS POR UNIDADE DE
 ÁREA, PRODUTOS DE EXPORTAÇÃO, MÉDIA MÓVEL TRIENAL,
 BRASIL, 1970/79, 1970/75 e 1975/79 (EM%)

PRODUTO	1970/79	1970/75	1975/79
Algodão	- 2,23	- 3,51	1,54 ^(a)
Amendoim	1,54	- 0,96 ^(a)	3,50
Banana	- 5,19	-10,94	0,94 ^(a)
Cacau	3,37	- 0,06 ^(a)	5,20
Cafê	- 0,26 ^(a)	3,65	- 1,02 ^(a)
Cana-de-Açúcar	2,01	0,46 ^(a)	3,67
Fumo	2,65	2,96	3,52
Laranja	2,58	0,56 ^(a)	2,23
Mamona	- 2,20	- 2,38	- 2,32 ^(a)
Sisal	- 4,48	- 0,88 ^(a)	- 4,38 ^(a)
Soja	2,32	6,73	- 4,67
Média Ponderada ^(b)	0,52 0,49	0,99 0,99	- 1,15 - 1,03

FONTE: Dados primários da FIBGE - Anuários Estatísticos e Levantamentos Sistemáticos da Produção Agrícola.

(a) Coeficientes não significativamente diferentes de zero ao nível de 5,0%.

(b) Os pesos são as áreas médias nos períodos 1973/77, 1972/74 e 1976/78. Em uma das médias todos os coeficientes foram utilizados. Na outra excluiu-se aqueles não diferindo de zero.

menos um dos subperíodos: algodão, amendoim, cacau, cana-de-açúcar, fumo, laranja e soja. Para fins do cálculo da taxa necessária de crescimento da área cultivada com os exportáveis, decidimos utilizar a taxa média ponderada do subperíodo 1970/75, de aproximadamente 1,0% ao ano. Para uma previsão cobrindo um intervalo de tempo relativamente curto, como a nossa, e dada a heterogeneidade das taxas para os produtos individuais, essa estimativa parece ser razoável⁽¹⁾.

Como resultado, teríamos em termos de aproximação, as taxas necessárias de crescimento da área cultivada no sub-setor de exportáveis, de 6,75% ao ano - para o caso dos preços internacionais aumentarem a média de 8% ao ano - e de 5,50% - para o caso desses preços crescerem a média de 10% ao ano - como acima indicado⁽²⁾. A partir do total da área plantada em 1977 com os onze produtos de exportação⁽³⁾ - quase 17.500 mil hectares - e aplicando essas taxas de 6,75% e 5,50% ao ano, chega-se a 1985 com uma necessidade adicional de 12.007 mil hectares no primeiro caso e de

(1) Isso é reforçado pela recente elevação do preço real de fertilizantes, em boa parte devido à própria crise do petróleo.

(2) Em termos aproximados, o crescimento do produto é igual ao crescimento da área mais o dos rendimentos por unidade de área.

(3) Para a cana, utilizamos a área colhida de 1976 que, portanto, exclui o efeito do PROALCOOL.

9.343 mil hectares no segundo caso. A primeira estimativa é bastante próxima de uma das estimativas anteriormente computadas, enquanto a segunda já é bem inferior. A diferença entre as magnitudes agora estimadas, lembramos, é causada pelas diferentes hipóteses sobre o crescimento nominal de nosos preços de exportação, assumidos como 8,0% e 10,0% ao ano até 1985.

Com relação aos produtos do sub-setor de domésticos - alimentares, as estimativas de área necessária incluemão os produtos: arroz, batata, batata-doce, cebola, feijão, mandioca, milho e tomate. Em relação ao procedimento do trabalho anterior⁽¹⁾, acrescentamos a batata-doce e o tomate, formando um subgrupo de oito produtos alimentares e basicamente transacionados no mercado interno. Continuaremos adotando como norma básica, que o objetivo de se aumentar a produção de alimentos signifique, em contrapartida, uma tendência de queda nos preços reais desses produtos, de modo a compensar parcialmente, pelo menos, a desfavorável evolução ocorrida durante os anos 70 (Tabela 7). Isso significa obter-se uma taxa de crescimento da produção de alimentos maior que aquela que considera apenas os crescimentos popu-

(1) Homem de Melo, F.B., "A Agricultura nos Anos 80", op.cit., p.

lacional e da renda, esta ajustada pelos coeficientes de elasticidade-renda. Sem isso, não faria sentido falar-se em "encher a panela do povo".

Para as previsões seguintes, estaremos supondo uma taxa de crescimento anual média da renda da ordem de 6,0% ao ano entre 1977 e 1985, assim como um crescimento populacional de 2,3% ao ano. Para as informações sobre elasticidades-renda para cada produto, as fontes principais são os trabalhos de Kirsten⁽¹⁾ e Lyra e Ryffé⁽²⁾. Assim, as taxas de crescimento julgadas adequadas para a realização do objetivo alimentar e utilizadas para a estimação da área necessária, são as seguintes: arroz = 4,0%, batata = 5,0%, batata-doce = 5,0%; cebola = 5,0%, feijão = 3,5%, mandioca = 3,5%, milho = 7,0%⁽³⁾ e tomate = 4,0%. Algumas dessas estimativas, principalmente arroz e milho, que são as culturas mais expressivas em área cultivada, são bem próximas daquelas do próprio Ministério da Agricultura recentemente publicadas⁽⁴⁾.

(1) Kirsten, J.T., "Elasticidades-Renda da Demanda de Produtos Agrícolas", Documento Para Discussão, Instituto de Pesquisas Econômicas-USP, 1977.

(2) Lyra, I.T. e T.B. Ryffé, "Agricultura de Abastecimento Interno: Problemas e Perspectivas". Revista de Economia Rural 18(3): 581-600, 1980.

(3) Essa estimativa leva em conta o crescimento da demanda derivada do aumento de consumo de suínos e aves.

(4) Veja um resumo do estudo do Ministério da Agricultura em O Estado de São Paulo, 23/11/1980, p. 62.

Para o arroz, esse Ministério trabalha com uma taxa de 3,5% por ano, enquanto para o milho, de 7,0% durante 1981/82 e 2% até 1985. Deve-se levar em conta, também, que a retirada do subsídio ao consumo de trigo, atualmente sendo processada, conduzirá a um aumento de demanda, principalmente de arroz, feijão e milho.

Dadas as taxas de crescimento da produção (consumo) e alimentos, acima especificadas, resta-nos, do mesmo modo que com os exportáveis, estimar as prováveis taxas de crescimento dos rendimentos por unidade área, para podermos chegar às taxas necessárias de aumento da área cultivada para os produtos componentes do sub-setor de domésticos. Assim, a Tabela 30 apresentamos as taxas de crescimento, efetivamente observadas, dos rendimentos por unidade de área para os oito produtos domésticos-alimentares, durante 1970/79, 1970/75 e 1975/79 e sempre com base em médias móveis trianuais. É evidente que, para alguns importantes alimentos, o comportamento dos rendimentos é bastante desfavorável, destacando-se nesse particular os casos do feijão, mandioca e arroz. Apenas os produtos de menor importância no consumo com menor expressão em área cultivada - casos da batata, abóbora e tomate - mostram um comportamento bem favorável dos rendimentos por unidade de área. O milho, que começava a mostrar uma tendência positiva importante na primeira meta-

TABELA 30

TAXAS DE CRESCIMENTO DE RENDIMENTOS POR UNIDADE DE
ÁREA, PRODUTOS DOMÉSTICOS, MÉDIA MÓVEL TRIENAL,
1970/72, 1970/75 e 1975/79, BRASIL (EM%)

PRODUTO	1970/79	1970/75	1975/79
Arroz	- 0,55 ^(a)	0,13 ^(a)	- 0,91 ^(a)
Batata	4,05	3,73	3,17
Batata-doce	- 2,46	- 1,25	- 3,94
Cebola	6,57	4,55	8,87
Cebola	- 6,48	- 8,55	- 3,00
mandioca	- 2,85	- 3,76	- 2,39
Alho	0,88 ^(a)	2,42	- 1,91 ^(a)
Tomate	5,81	6,19	4,77
Média Ponderada ^(b)	- 1,41 - 1,13	- 0,78 - 0,75	- 0,72 - 1,33

ONTE: Dados primários da IBGE - Anuários Estatísticos e Levantamentos Sistemáticos da Produção Agrícola.

(a) Coeficientes não significativamente diferentes de zero ao nível de 5%.

(b) Computadas utilizando-se, como pesos, as médias das áreas durante 1973/77, 1977/74 e 1976/78. Uma das médias inclui todos os coeficientes e a outra exclui aqueles não diferindo de zero ao nível de 5%.

de dos anos 70, tem esse comportamento revertido na segunda metade, certamente refletindo os efeitos dos anos 1978 e 1979, ruins em termos climáticos.

Lembramos que, no caso dos exportáveis (Tabela 29), diversos produtos - algodão, amendoim, cacau, café, cana-de-açúcar, fumo, laranja e soja - apresentaram um favorável comportamento dos rendimentos por unidade de área em pelo menos um dos períodos analisados. Já no caso presente dos domésticos-alimentares, além das culturas de pouca expressão - tomate, batata e cebola - apenas o milho mostrou, durante 1970/75, sinais de melhorias tecnológicas⁽¹⁾. Esse não é um panorama alentador quanto ao futuro da produção brasileira de alimentos. Para fins do cálculo das taxas de crescimento da área cultivada dos produtos compondo o sub-setor de domésticos-alimentares, vamos utilizar as seguintes taxas de crescimento dos rendimentos por unidade de área: arroz = zero, batata = 3,0%, batata-doce = -2,0%, cebola = 5,0%, feijão = -2,0%, mandioca = -2,0%, milho = 1,5% e tomate = 5,0%.

(1) Para uma discussão do uso da evolução de rendimentos como um indicador de progresso tecnológico, veja Evenson, R.E. e V. Kisllev, "Research and Productivity in Wheat and Maize". *Journal of Political Economy* 81(6): 1.309-29, 1973, e Homem de Melo, T.B., "Disponibilidade de Tecnologia...", *op.cit.*, pp. 241-44.

Como resultado da utilização dessas taxas de crescimento dos rendimentos e daquelas fixadas para o crescimento da produção (consumo) dos oito produtos domésticos, obtêm-se as taxas necessárias de crescimento da área cultivada de cada um deles: arroz = 4,0%, batata = 2,0%, batata-doce = 7,0%, cebola = zero, feijão = 5,5%, mandioca = 5,5%, milho = 5,5% e tomate = -1,0%. Isso significará, entre 1977 e 1985, um aumento de 36,9% na área de arroz, de 17,2% na de batata, de 71,8% na de batata-doce, de 53,5% nas de feijão, mandioca e milho e de -7,3% na de tomate. A Tabela 31 apresenta um sumário dos resultados obtidos com a estimação, podendo-se perceber que, até 1985, a área cultivada com os produtos domésticos alimentares deverá crescer em 12.225 mil hectares. Isso significa uma taxa de crescimento da área cultivada de cerca de 4,4% ao ano em média.

Ainda que tenhamos considerado esse sub-setor de domésticos como composto por oito produtos, com os dados da Tabela 31 pode-se perceber que os mais relevantes para o resultado final são, pela ordem, milho, arroz, feijão e mandioca. O milho, sózinho, é muito importante pois, já em 1977 ele correspondia a quase 50% da área total dos domésticos. Dada a taxa relativamente alta assumida para o crescimento de sua demanda - 7,0% ao ano - e, apesar de uma certa melhoria tecnológica observada em seu cultivo, o seu crescimento de área

TABELA 31

ESTIMATIVAS DE ÁREAS NECESSÁRIAS À PRODUÇÃO
DE ALIMENTOS EM 1985, BRASIL, HECTARES

PRODUTO	1977	1985	INCREMENTO
Annoz	5.992.090	8.200.774	+ 2.208.684
Batala	195.767	229.361	+ 33.594
Batata-doce	117.031	201.071	+ 84.040
Cebola	61.095	61.095	-
Feijão	4.551.032	6.984.013	+ 2.432.981
Mandioca	2.175.525	3.338.561	+ 1.163.036
Milho	11.797.411	18.104.307	+ 6.306.896
Tomate	51.967	47.955	- 4.012
Total	29.941.918	37.167.137	+12.225.219

FONTE: Veja procedimento de estimação no texto.

chega a 6.300 mil hectares. É, por outro lado, possível que a estimativa de terras adicionais na magnitude de 12.225 hectares esteja ligeiramente sobreestimando a necessidade adicional efetiva. Isto porque, em alguns casos, a mesma terra é utilizada para mais de uma safra por ano. Deve-se acrescentar que essa nova estimativa é apenas 3,5% inferior à que foi anteriormente calculada, 12.664 mil hectares.

Em último lugar, é preciso estimar-se a área necessária para o atendimento das metas fixadas no campo energético. Antes, entretanto, alguns esclarecimentos têm que ser feitos. Primeiro, temos o caso de programas governamentais oficialmente aprovados e seguindo seus cronogramas de implantação. Nessa categoria está incluído o programa do álcool - 10,7 bilhões de litros em 1985 e 14 bilhões em 1987 - . Segundo, temos o programa de óleos vegetais - 16,2% de substituição do consumo previsto de óleo diesel em 1985 - e, também, o plano de florestas energéticas visando a produção de lenha e carvão vegetal para a substituição de óleo combustível, programas aprovados mas não ainda implementados⁽¹⁾. Terceiro, temos alguns exemplos de planos em consideração pelas autoridades governamentais na área energética. Um deles é a mistura - até 5% - de álcool ao óleo diesel e, outro, é a utilização de álcool hidratado como combustível único em cami-

(1) Esses programas específicos, ainda que oficialmente aprovados pela Comissão Nacional de Energia em outubro de 1980, não tiveram sua implantação iniciada, pelo menos até agosto de 1981.

nhões leves e médios com motores ciclo Otto⁽¹⁾. Talvez com menor probabilidade a curto prazo, estaria a utilização do sistema de dupla alimentação, isto é, alternativamente óleo diesel e álcool com os motores ciclo Diesel. Também, não poderia deixar de ser mencionada, a pretensão da indústria automobilística de mudar os termos do protocolo assinado com o governo em 1979, no sentido de se aumentar a quota de produção de veículos a álcool a partir de 1981. Na prática, essa reivindicação nada mais é que um pedido de aumento da meta do PROÁLCOOL para 1985, dada a insuficiência da disponibilidade prevista de álcool para os anos próximos daquele⁽²⁾

Dadas essas considerações, a seguir trabalharemos com os seguintes parâmetros indicativos das exigências energéticas sobre a agricultura: a) uma produção de álcool de 14 bilhões de litros na safra 1986/87. Isso significa, na prática, trabalhar com a meta prevista para 1987. Esse procedimento não nos parece irrealista, em função das possibilidades de outros usos mencionadas imediatamente acima e, mesmo, do fato

(1) Veja Transporte Moderno, nº 207, novembro de 1980, p. 3-4. Fala-se, inclusive, na possibilidade de o governo dar um prazo às montadoras para a substituição, nos veículos de até 5,9 t. de peso bruto total, do motor Diesel pelo Otto alcoolizado.

(2) Esse aspecto é discutido em maior detalhe em Homem de Melo, F.B., "O Exemplo de Curitiba", Folha de São Paulo, 07/12/1980, p. 38. Na realidade, essa pretensão ficará condicionada à melhoria das vendas de carros a álcool após 1981, já que no primeiro semestre deste ano as vendas ficaram aquém do previsto pelo próprio protocolo indústria-governo.

que uma dada produção de álcool em 1986/87 exige que terras já estejam sendo cultivadas em 1985, ainda que parte delas sejam colhidas apenas em 1986/87⁽¹⁾; b) uma produção de óleos vegetais suficiente para a substituição de 16,2% do consumo previsto de óleo diesel em 1985, conforme mostrado na Tabela ?? do Capítulo 2. Isto é, assumimos a efetiva implementação desse programa governamental, ainda que com algum atraso em relação à sua aprovação (outubro de 1980)⁽²⁾. Estaremos, também, assumindo que essa parte adicional da produção de óleos vegetais será realmente utilizada domesticamente - em mistura ao óleo diesel - e não exportada, contingência prevista pelo plano aprovado em outubro de 1980. Conforme discutido no Capítulo 2 e baseado na evidência propiciada pela mistura de álcool à gasolina no período 1976/80, achamos bastante improvável que esse adicional em óleos seja exportado para financiar a compra de petróleo; c) o início de implementação do programa de florestas energéticas - lenha e carvão vegetal - que deverá ocupar em 1985, um mínimo de 1.831 mil hectares, isto é, considerando-se apenas a parte de implantação de maciços florestais com fins exclusivamente energéticos.

A magnitude prevista de 11 bilhões de litros de álcool em 1986/87 corresponde a uma necessidade de aproximadamente 4.268 mil hectares cultivados com cana-de-açúcar em

(1) Adicionalmente, a autorização governamental para a instalação de microdestilarias deverá contribuir para uma maior área plantada com cana-de-açúcar, além daquela estóvada em função da meta do PROALCOOL. Em junho de 1981, 40 projetos de microdestilarias já estavam em andamento. Veja O Estado de São Paulo, 26/06/81, p. 28

(2) Ou, alternativamente, o leitor poderia interpretar as estimativas seguintes como significando o que ocorreria caso o programa em questão fosse implementado, isto é, uma previsão condicional. O mesmo se aplicaria no caso de florestas energéticas (leia e no texto).

1985, levando-se em conta que em 1976 o País já produzia 556 milhões de litros (Tabela 1) e uma produção de 3.150 litros de álcool por hectare-ano. Para se chegar à exigência de 4.268 mil hectares cultivados com cana-de-açúcar, partimos da média de 47,4 toneladas de cana por hectare colhido durante 1974/76, o triênio imediatamente anterior ao início do PROÁLCOOL. Isso corresponde a, aproximadamente, 35,6 toneladas de cana por hectare cultivado naquele mesmo triênio, considerando-se que, num dado ano, 25% da área total com cana-de-açúcar são utilizados em reforma/plantio e em viveiros⁽¹⁾. Para 1986, usamos um rendimento de 45 toneladas por hectare cultivado (59,9 toneladas por hectare colhido), isto é, 26,4% superior aos 35,6 do triênio 1974/76. Isso dá uma taxa anual média de quase 7,7% para o crescimento dos rendimentos por unidade de área cultivada durante 1977/86, taxa compatível com aquela observada para essa cultura no período 1975/79 (Tabela 4). Com um rendimento de 70 litros de álcool por tonelada de cana⁽²⁾, chega-se a magnitude de 3.150 litros de álcool por hectare-ano e, conseqüentemente, aos 4.268 mil hectares cultivados com essa cultura em 1985⁽³⁾. Se, também, considerássemos que uma pequena parcela dos projetos do PROÁLCOOL são para a utilização de mandioca, essa magnitude é até uma subestimati

(1) Veja PROÁLCOOL, Pedini, fevereiro de 1980, para essas informações.

(2) Veja PROÁLCOOL, Pedini, op.cit. Essa magnitude é ligeiramente superior à média de São Paulo, de 66 litros. Veja Borges, J.M.M., "Desenvolvimento Econômico . . .", 1980, op.cit.

(3) Devemos lembrar que uma parte da área de cana-de-açúcar colhida em 1986 é plantada em 1985 e, portanto, é neste ano que a exigência de terras deve ser considerada.

va, pois como vimos no Capítulo 2, a mandioca exige uma maior área cultivada que a cana-de-açúcar para a obtenção da mesma quantidade de álcool. Se, por outro lado, o governo alterar as metas de 10,7 e 14 bilhões de litros (em 1985 e 1987) no sentido de extensão no tempo, a nossa estimativa ficaria ligeiramente exagerada para o ano considerado. Preferimos mantê-las no texto, apesar da controvérsia ocorrida em meados de 1981, dada a incerteza da própria ação governamental na área de álcool. Esta a tuação tem combinado euforia - como de 1979 a início de 1981 - com um certo acomodamento, como aquele ocorrido em meados de 1981.

Com relação à quantidade de terras necessárias à produção de óleos vegetais, a Tabela 23 do Capítulo 2 nos deu uma indicação, considerando-se a hipótese de substituição completa do óleo diesel. Na Tabela 32 apresentamos as estimativas para uma substituição de 16,2% do consumo previsto de óleo diesel em 1985, conforme objetivo do programa de óleos vegetais para fins energéticos, isto é, uma produção adicional de 3.458 milhões de toneladas. Para se chegar a essas estimativas, fizemos duas pressuposições relativamente otimistas e que tendem a subestimar o resultado final. Primeiro, um crescimento de 10% sobre os rendimentos observados em 1980, um ano reconhecidamente excepcional em termos climáticos para a maioria das culturas, ou o mais elevado até então. Para a soja e amendoim, os rendimentos utilizados na Tabela 32 são superiores àqueles utilizados pelo próprio Ministério da Agricultura no estudo-base⁽¹⁾ para a aprovação do programa de óleos vegetais, enquanto para a colza e girassol eles são iguais. Segundo, para o nível de mis

(1) Ministério da Agricultura, "Plano de Produção de Óleos . . .", 1980, op.cit.

TABELA 32

NECESSIDADES DE TERRAS COM OLEAGINOSAS ALTERNATIVAS
PARA A SUBSTITUIÇÃO DE 16,2% DO ÓLEO DIESEL EM 1985
(3.458 MILHÕES DE TONELADAS)

CULTURAS	RENDIMENTO PREVISTO (Kg/Ha)	RENDIMENTO EM ÓLEO (L/Ha/Ano)	ÁREA NECESSÁRIA ^(c) (1.000 Ha/Ano)	ÁREA EM 1980 (1.000 Ha)
Soja	1.902	384	9.788	8.765
Girassol	1.300	424	8.865	65
Colza	1.200	522	7.201	-
Amendoim	1.978 ^(a)	651	5.837	311
Soja + Colza ^(b)	-	872	4.311	-
Soja + Girassol ^(b)	-	774	4.857	-

FONTE: Veja Tabela 23, Capítulo 2.

(a) O rendimento do amendoim inclui o da safra das águas mais o da safra das secas, isto é, assumimos duas safras por ano na mesma área.

(b) Essas combinações são assumidas em proporções iguais.

(c) Para o cálculo, usamos as densidades da Tabela 18.

tura contemplado - 16,2% do óleo diesel - não fizemos nenhuma correção para um possível aumento de consumo.

As culturas típicas do Norte-Nordeste, isto é, dendê, babaçu e coco, não foram incluídas na Tabela 32 por serem culturas exigindo vários anos para entrada em produção. Como consequência, o programa oficial de óleos vegetais coloca, no curto-prazo, grande ênfase nas oleaginosas listadas na Tabela 32 e reserva aquelas culturas perenes para uma solução a mais médio-prazo. Aliás, entre as alternativas consideradas, o Ministério da Agricultura parece estar caminhando para a combinação soja-girassol, pois mais de 90% do adicional de produção previsto proviria dessas duas oleaginosas⁽¹⁾. Isso indica que devemos utilizar a combinação soja-girassol no mesmo ano-agrícola como base do programa e a magnitude de 7.358 mil hectares como uma estimativa aproximada das terras necessárias à substituição de 16,2% do óleo diesel. Para tal estimativa utilizamos as proporções de 73% para a soja e 27% para o girassol na formação do "excedente" de óleos, fato que não permite uma perfeita combinação de áreas na sequência soja-girassol e o uso da área da Tabela 32 (4.857 mil hectares).

Essa combinação de duas culturas de oleaginosas - soja e girassol - no mesmo ano-agrícola é responsável pela diminuição da área necessária para se atingir a meta de produção, em relação às alternativas soja e girassol isoladamente que, como mostrado na Tabela 32, exigiriam

(1) Ministério da Agricultura, "Plano de Produção de Óleos...", 1980, op. cit. O plano prevê uma parcela de 68% para a soja e de 25% para o girassol, em toneladas de óleo.

9.788 e 8.661 mil hectares respectivamente. Essa notação com a soja é indicada no estudo-base do Ministério da Agricultura⁽¹⁾. Quanto a este aspecto dois pontos adicionais precisam ser estudados. Primeiro, está a viabilidade econômica dessa combinação para os agricultores. Aparentemente, tratando-se o girassol de uma oleaginosa que se desenvolve em climas temperados, subtropicais e tropicais e sendo de ciclo curto⁽²⁾, apresenta as características necessárias para ser empregada em seqüência ao cultivo de soja. E, entretanto, essa cultura muito pouco difundida entre nós, pois, enquanto a soja apresentou uma área cultivada de 8.765 mil hectares em 1980, o girassol teve apenas 65 mil hectares, fato que poderá trazer alguns prejuízos em termos de rendimentos nos anos iniciais de seu cultivo em maior escala.

Em segundo lugar, está o provável efeito da entrada do girassol, como cultura em seqüência à soja, na área plantada com culturas de inverno - principalmente trigo. Com os dados da Tabela 33 pode-se perceber que os Estados do Rio Grande do Sul, Paraná, São Paulo e Mato Grosso do Sul, são os principais produtores da combinação soja-trigo. As

(1) Ministério da Agricultura, "Plano de Produção de Óleos....", 1980, op.cit.

(2) Veja "Óleos Sucodânicos do Diesel", Gazeta Mercantil, 25/3/1980, p.9.

TABUA 33

DISTRIBUIÇÃO DAS ÁREAS COLHIDAS DE SOJA E
TRIGO, BRASIL, 1980

ESTADO	ÁREA SOJA (1.000 Ha)	ÁREA TRIGO (1.000 Ha)
Bahia	2	-
Minas Gerais	150	10
São Paulo	560	165
Paraná	2.411	1.500
Santa Catarina	520	15
R. G. Sul	3.988	1.296
Mato Grosso do Sul	807	122
Mato Grosso	70	-
Goias	246	-

Fonte: Levantamento Sistemático da Produção Agrícola - FIBGE, outubro de 1980.

áreas de trigo em cada um desses Estados são sempre bem menores que as de soja, o que pode indicar a existência de problemas ecológicos e/ou econômicos para a ampliação dessa combinação de culturas. No Rio Grande do Sul, por exemplo, os estudos de zoneamento realizados indicam que 92% da área adequada à produção de soja também é apta à produção de trigo⁽¹⁾. Ao contrário, no Paraná, os estudos de zoneamento mostram que, enquanto a soja encontra uma superfície apta de 12.325 mil hectares, a área apta para o trigo é de apenas 1.884 mil hectares⁽²⁾. Isto porque os excessos hídricos ou térmicos ocorrendo na metade Sul e no Norte do Estado sensivelmente prejudicam os rendimentos por unidade de área.

É, talvez, exatamente esta última característica, a condição climática do Paraná, de São Paulo, do Mato Grosso do Sul, entre outros - que poderá favorecer a penetração do girassol, isoladamente⁽³⁾, ou em substituição ao trigo. Neste último caso, atenção deve ser dada à provável magnitude de queda da produção doméstica desse cereal e à ne-

(1) Zockun, M.H.G.P., A Expansão da Soja no Brasil: Alguns Aspectos da Produção. Usaios Econômicos nº 04, Instituto de Pesquisas Econômicas da Universidade de São Paulo, 1980, p. 54.

(2) Veja Zockun, M.H.G.P., A Expansão da Soja, 1980, op.cit.p.46.

(3) Com isso queremos nos referir à expansão da cultura de girassol em áreas não ocupadas com a produção de trigo.

cessidade de maiores importações. Apenas como ilustração desse possível problema, o seguinte cálculo poderia ser mencionado: a redução de um milhão de hectares na área cultivada com trigo causaria um aumento de importações desse produto da ordem de US\$ 150-200 milhões por ano, aos preços de final de 1980. Por outro lado, a utilização desse milhão de hectares com girassol, ao invés de trigo, propiciaria ao País um saldo (poupança, mais aumento de receita) de divisas da ordem de US\$ 250 milhões⁽¹⁾. Assim, não se pode perder de vista que, em termos de balança comercial, o que interessa ao Brasil é a poupança líquida de divisas (acima, US\$ 50-100 milhões) e, não, o saldo bruto que, no caso, seria a redução das importações de petróleo mais o aumento de exportações de farelo (US\$ 250 milhões).

Por outro lado, um aspecto positivo nesse cálculo relacionado à balança comercial é que, com uma dada produção de óleos - no caso soja e girassol - obtém-se, também, uma certa quantidade de farelo/torta que, por sua vez, poderia ser exportada, gerando um acréscimo na receita de divisas do País⁽²⁾. Como consequência, os cálculos que acima fizemos

(1) Utilizamos para esse cálculo, o rendimento físico da Tabela 32 e um preço de óleo diesel de US\$ 39 (barrel) - Rotterdam, Abril de 1981 - e US\$ 45 - IOB Brasil, e um preço de girassol-farelo de US\$ 195 por tonelada (média de 1980, Comissão de Financiamento da Produção).

(2) De uma tonelada de girassol-grãos, obtém-se 495kg de torta de eleva do tipo proteico e energético, enquanto de uma tonelada de soja-grãos obtém-se 720kg de torta/farelo, ambos usados na alimentação animal.

mos para a área necessária com o subconjunto de culturas de exportação teriam que ser ajustados para levar em conta esse "bônus" resultando da produção de óleos vegetais. Em termos de dólares de favelode soja e de girassol de 1977 - assumido como US\$ 200 e US\$ 175 por tonelada FOB, respectivamente - esse acréscimo na receita de divisas significaria que a área com exportáveis não precisaria mais crescer as taxas alternativas de 6,75% e 5,50% - para uma inflação externa de 8% ou 10% respectivamente -, mas poderiam ficar em apenas 5,28% e 3,80%. Isso significaria que o acréscimo na área dos exportáveis seria, nas duas hipóteses de inflação externa, de apenas 8.901 e 6.076 mil hectares, contra os 12.007 e 9.343 mil hectares acima calculados. Há, portanto, um declínio na área necessária a esse subconjunto, de 3.106 - 3.267 mil hectares. Para facilitar a apresentação dos resultados, subtraímos 3.200 mil hectares dos 7.358 mil hectares necessários à substituição de 16,2% do óleo diesel em 1955 (Tabela 37), chegando a uma exigência líquida de 4.158 mil hectares adicionais para o objetivo energético - óleos vegetais. Obviamente, os cálculos feitos são válidos para a circunstância em que não ocorre um declínio no preço real dos favelos de soja e girassol, acima assumidos ao nível de US\$ 200 e US\$ 175 por tonelada, respectivamente, em 1977, em função do substancial aumento de sua exportação.

Em último lugar, temos que levar em conta as necessidades de terras para o programa de florestas energéticas -

lenha e carvão vegetal - para a substituição de óleo combustível. Como indicado acima e baseando-se no plano governamental aprovado em outubro de 1980, essa exigência seria de 1.831 mil hectares cultivados com florestas em 1985. Portanto, considerando-se os três objetivos energéticos relacionados ao setor agrícola - álcool, óleos vegetais e lenha/carvão vegetal - chegamos a uma exigência total líquida⁽¹⁾ de 10.257 mil hectares. Esse resultado e as exigências parciais estão sumarizados na Tabela 34, podendo-se verificar que a exigência total é de um acréscimo na área total cultivada entre 1977 e 1985, de 31.825 mil hectares na hipótese A (inflação externa de preços agrícolas de 10%) e de 31.489 mil hectares no caso da hipótese B (inflação externa de 8%). Em termos de taxa anual média de crescimento, a área total cultivada (colhida) com as culturas desses três subconjuntos precisaria crescer 6,6 - 7,0% ao ano dependendo da hipótese de inflação externa. O subconjunto alimentos precisaria crescer 4,4% ao ano, enquanto o de exportáveis, 5,5 - 6,8% ao ano, dependendo da magnitude de inflação externa de preços agrícolas.

(1) Isto é, ajustada para baixa em função da exportação dos farelos resultante da produção de óleos vegetais, isto é, de soja e girassol.

TABELA 34

EXIGÊNCIAS DE TERRAS ADICIONAIS CULTIVADAS PARA A REALIZAÇÃO DOS OBJETIVOS ALIMENTOS, EXPORTAÇÕES E ENERGIA, 1985 (1.000 Ha)

OBJETIVOS	HIPÓTESE A ^(b) (1.000 Ha)	HIPÓTESE B ^(b) (1.000 Ha)	TAXA CRESCIMENTO ANUAL MÉDIA (1977-85) (%)
Alimentos	12.225	12.225	4,4
Exportações	9.343	12.007	5,5/6,8
Energia ^(a)	10.257	10.257	-
Total	31.825	34.489	6,6/7,0

(a) A magnitude com esse objetivo é líquida, isto é, foi ajustada para baixo pela exportação de farelos. Veja texto.

(b) A hipótese A corresponde a uma inflação externa de preços agrícolas de 10% em média até 1985 e a hipótese B, de 8%.

Para termos uma idéia mais precisa do que essas taxas de crescimento representam quanto ao esforço agrícola, tornou-se necessário voltar aos dados da Tabela 28. Assim, no período 1940/80 a taxa de crescimento da área total (colhida) foi de 3,5% ao ano. Portanto, a taxa exigida, acima calculada, é o dobro da taxa histórica de crescimento da área cultivada (colhida). Quando recordamos as taxas anuais médias por década do período 1940/80 listadas na Tabela 28 notamos que, nas quatro décadas, elas ficaram compreendidas no intervalo 2,90 - 3,74%. Esse resultado é bastante preocupante, pois indica a existência de um grande distanciamento entre a magnitude do conjunto de objetivos governamentais e a capacidade de resposta da agricultura. Isto é, o País enfrentaria um conflito na realização dos objetivos - alimentos, exportáveis e energia - no sentido que pelo menos um deles não seria plenamente realizado.

Dado que fizemos essas estimativas de crescimento de área até 1985 e tomando 1977 como ano-base⁽¹⁾, é possível verificar-se qual foi o comportamento do crescimento de área para os três subconjuntos de culturas até 1980 e, assim,

(1) Lembremos que, com a aprovação do PROALCOOL em novembro de 1975, 1977 é o primeiro ano em que é possível um aumento da área colhida de cana-de-açúcar.

fazer uma comparação com as exigências retratadas na Tabela 34. Desse modo, é preciso observar que entre 1977 e 1980, o subconjunto alimentar teve uma taxa anual média de crescimento de sua área total de apenas 0,3%, quando o requerido era de 4,4% (Tabela 34). Já para os exportáveis a taxa verificada durante 1977/80 foi de 4,0%, enquanto a requerida para o crescimento da área era de 5,5/6,8%. Para o objetivo energético, o crescimento de área cultivada foi de 808 mil hectares⁽¹⁾, através da cultura da cana-de-açúcar, entre 1976 e 1980. Com isso, a meta de produção de 3,0 bilhões de litros de álcool em 1980 foi mais do que cumprida, conforme os dados da Tabela 1. Assim, é possível concluir-se que dos três objetivos da política econômica, durante 1977/80, o energético foi cumprido de modo integral, o de exportação na ordem de 60-70%, enquanto o objetivo alimentar praticamente não foi cumprido.

Acreditamos ser bastante provável a repetição, durante 1981/85 e, mesmo, no restante da década, do comportamento da expansão da área cultivada dos três subconjuntos de culturas observado durante 1977/80. Isto é, em primeiro lugar o objetivo energético, em larga parte foi cumprido ao longo dos anos. Em segundo lugar ficaria o objetivo de exportações agrícolas, mesmo porque o

(1) Para chegar a esse número, utilizamos o dado de aumento de área colhida da FIBGE ajustado por um fator de 1,33, o mesmo usado anteriormente, visando a obter-se o aumento de área cultivada.

objetivo maior é o País exportar US\$ 45 bilhões em 1985, para o que uma variável chave é a exportação de produtos manufaturados. Em outras palavras, as exportações agrícolas talvez possam ser ajustadas ao comportamento mais geral das balanças comercial e de pagamentos⁽¹⁾. Em último estaria a realização do objetivo alimentar, quase que se ajustando como um resíduo dado pelas taxas de crescimento da área total de um lado e, de outro, da de exportáveis-energéticos. Isso, evidentemente, não é o colocado pelas autoridades governamentais ao nível do discurso oficial. Neste, o objetivo alimentar continua como a prioridade número um.

Talvez seja possível, desde que investimentos públicos em infra-estrutura de transportes, armazenamento, irrigação e outros serviços sejam realizados, aumentar a taxa de crescimento da área cultivada total, para algo acima dos 3,5% historicamente observado. Entretanto, é extremamente improvável que se consiga dobrar essa taxa em um horizonte de tempo relativamente curto, como o definido para 1985 ou, mesmo, o final dos anos 80. Assim, passa a ser relevante, daqui para a frente, o acompanhamento de certas variáveis econômicas com efeitos a mais curto prazo. Por exemplo, na eventualidade de que o País tivesse prosseguido com a política cambial, introduzida em dezembro de 1979 e, mais, dos os incentivos do programa energético e o quadro tecnoló

(1) Em outras palavras, quanto melhor for o desempenho das exportações de manufaturados, menor será a necessidade de se pressionar a agricultura para se obter grandes aumentos de suas exportações.

gico entre culturas⁽¹⁾, a nossa previsão é que o ajustamento dar-se-ia através de uma menor taxa de crescimento da produção de alimentos e, portanto, um menor crescimento da área cultivada com esses produtos. As conseqüências de uma solução dessa natureza, ao conflito entre objetivos, serão bastante desfavoráveis em termos distributivos. Na medida em que se conseguir uma melhoria da situação da balança comercial e abastecer os tanques dos automóveis, o País não conseguiria "encher a panela do povo", em termos do preconizado pela própria política econômica. A principal variável a ser observada no futuro imediato é a remuneração em cruzeiros das exportações agrícolas (taxa cambial e preços internacionais), visto que a má desvalorização de dezembro passado foi em grande parte corroída, em função do aumento da inflação interna em 1980 e da pré-fixação da variação cambial em 40% durante aquele ano⁽²⁾. Nesse sentido, a reintrodução do crédito prêmio nas exportações de manufaturados, na magnitude de 15%, a partir de abril de 1981 (9% em 1982 e 3% em 1983), é uma tentativa de estimular essas exportações sem, ao mesmo tempo, elevar a remuneração das exportações agrícolas e, conseqüentemente, pressionar a produção de alimentos.

Apesar da incerteza causada pela necessidade de definição do comportamento de algumas variáveis econômicas em

(1) Veja Homem de Melo, F.B., "Disponibilidade de Tecnologia entre Produtos da Agricultura Brasileira". Revista de Economia Rural 18(2): 221-49, 1980.

(2) Para evidências desse acontecimento, veja Homem de Melo, F.B., "Câmbio: A Perda da Confiança". Folha de São Paulo, 20/9/1980 e, também, "Setor Externo, Economia Mundial", Comunicação Econômica 31(12):50-53, 1980.

futuro próximo, é importante verificar-se a situação entre produtos quanto à evolução dos rendimentos por unidade de área. Com isso estaremos, a seguir, tentando captar algumas tendências quanto a incorporação, no processo de produção, de inovações tecnológicas e, portanto, da existência de desenvolvimentos contribuindo para um rebaixamento de custos de produção. Vados os preços de insumos e dos produtos, a ocorrência de melhorias de rendimentos para determinados produtos seria, então, uma indicação de maiores taxas de retorno nessas atividades em relação a outras sem essa melhoria. Apesar de usar, a seguir, a taxa de crescimento dos rendimentos em um dado período de tempo, como uma indicação da ocorrência de progresso tecnológico (e sua adoção), vale mencionar que estamos cientes de que essa evolução não é um perfeito indicador⁽¹⁾. Na verdade, os rendimentos por unidade de área são influenciados por diversos fatores, tais como qualidade do solo, clima, tecnologia de produção, preço do produto e dos fatores⁽²⁾. Em termos de taxas de crescimento dos rendimentos, entretanto, acreditamos ser razoável dizer que o progresso tecnológico é uma das variáveis mais impor-

(1) Veja, também, Homem de Melo, F.B., "Disponibilidade de Tecnologia. . . .", 1980, op.cit., p. 211.

(2) Veja Evenson, R.E., e V.Kislev, "Research and Productivity in Wheat and Maize". Journal of Political Economy 81(6) 1.309-29, 1973

tantes, incluindo-se os conhecimentos obtidos pela pesquisa agronômica e incorporados ou não a variedades melhoradas.

Na Tabela 35 apresentamos, para os principais produtos até agora considerados, as taxas de crescimento dos rendimentos por unidade de área para os períodos 1970/79, 1970/75 e 1975/79. Consideramos, nessa Tabela, os principais Estados produtores e aqueles em que se espera grandes crescimentos de área cultivada, isto é, os chamados Estados de fronteira como Mato Grosso⁽¹⁾, Goiás, Bahia, Maranhão e Rondônia. Esses, lembramos de nossas considerações anteriores, são os Estados em que deverão se realizar, ao longo dos anos 80, pelo menos parte da expansão das culturas energéticas. Deve-se, também, lembrar que alguns dos anos da década dos 70 foram desfavoráveis do ponto de vista climático, salientando-se 1978 e 1979 nesse aspecto, pelo menos para algumas culturas e Estados produtores. Um parte para aliviar esse problema, as taxas de crescimento mostradas na Tabela 35 foram computadas com os dados em base de média móvel trienal. Os dez produtos incluídos na Tabela 35 são aqueles com maiores áreas cultivadas e, portanto, provavelmente os mais importantes quanto à pressão a ser exercida no sistema de produção até 1985.

(1) A série de dados permite, apenas, trabalhar-se com o antigo Estado de Mato Grosso.

TABELA 35

TAXAS DE CRESCIMENTO DOS RENDIMENTOS POR UNIDADE
DE ÁREA, CULTURAS E ESTADOS SELECIONADOS, 1970/79,
1970/75 e 1975/79, MÉDIA MÓVIL TRIENAL (EM %)

ESTADOS	1970/79	1970/75	1975/79
<u>1. ARROZ</u>			
Maranhão	1,49	2,33	- 1,57 ^(a)
Minas Gerais	- 0,76	- 2,73	3,73 ^(a)
São Paulo	- 3,42	- 2,15 ^(a)	- 5,44
Paraná	- 1,41 ^(a)	4,79	-13,25
S. Catarina	- 0,06 ^(a)	- 1,14 ^(a)	1,60 ^(a)
R.G. Sul	0,11 ^(a)	0,45 ^(a)	- 0,86 ^(a)
Mato Grosso	- 6,41	- 5,99	- 4,20
Goias	- 0,95 ^(a)	- 0,81 ^(a)	2,12 ^(a)
Rondonia	4,16	10,10	0,09 ^(a)
<u>2. MANDIOCA</u>			
Ceará	- 7,55	- 9,34	- 5,23
Pernambuco	- 2,53	- 4,84	0,86 ^(a)
Bahia	- 0,88	- 2,04	- 0,77 ^(a)
Minas Gerais	- 0,83	- 1,42	- 1,24
Paraná			
S. Catarina	- 2,36	- 6,53	1,40
R.G. Sul	- 0,95	- 1,27	- 0,62 ^(a)
Mato Grosso	- 5,84	-10,97	0,45
Goias	- 2,47	- 4,34	- 1,16 ^(a)

continua...

ESTADOS	1970/79	1970/75	1975/79
<u>3. FEIJÃO</u>			
Ceará	- 7,17	- 11,85	0,74 ^(a)
Pernambuco	- 3,44	- 2,99 ^(a)	- 0,04 ^(a)
Bahia	- 7,53	- 6,57	0,09 ^(a)
Minas Gerais	- 1,86	- 1,85 ^(a)	- 0,04 ^(a)
São Paulo	- 1,24 ^(a)	- 5,42	3,07
Paraná	- 3,53	- 5,04	- 3,20
S. Catarina			- 3,56
R.G. Sul	- 3,59	- 1,34	- 6,91
Mato Grosso			- 6,81
Goiás	- 8,43	- 8,36	-10,21
Rondônia	- 6,87	6,60 ^(a)	-15,97

<u>4. MILHO</u>			
Maranhão	- 1,92	- 2,63	- 1,70
Ceará	- 4,00	- 6,59	- 3,31
Bahia	- 2,46	- 1,35	- 1,78 ^(a)
Minas Gerais	2,40	4,18	1,57 ^(a)
São Paulo	1,96	3,38	0,18 ^(a)
Paraná	0,43 ^(a)	0,81 ^(a)	- 2,19 ^(a)
S. Catarina	1,76 ^(a)	5,66	- 5,13
R.G. Sul	0,45 ^(a)	2,54	- 4,06
Mato Grosso	- 0,18 ^(a)	0,88	- 1,22 ^(a)
Goiás	2,60	5,77	- 0,77 ^(a)
Rondônia	6,15	15,37	- 1,49 ^(a)

continua....

ESTADOS	1970/79	1970/75	1975/79
<u>5. SOJA</u>			
Minas Gerais	3,34	5,51	5,97
São Paulo	1,73	5,33	- 3,01
Paraná			
S. Catarina	2,99	9,80	- 5,16
R.G. Sul	0,03 ^(a)	4,12	- 7,78
Mato Grosso	0,97 ^(a)	4,67	- 3,64 ^(a)
Goiás	2,08 ^(a)	- 2,89	9,47
<u>6. ALGODÃO</u>			
Ceará	- 5,14	- 9,44	- 0,09 ^(a)
R.G. Norte	- 1,36 ^(a)	1,46 ^(a)	- 5,05 ^(a)
Bahia	- 1,73 ^(a)	- 4,70	4,85
Minas Gerais	3,27	3,29	5,52
São Paulo	4,17	3,91	2,50 ^(a)
Paraná	1,08 ^(a)	4,45	- 1,10 ^(a)
Mato Grosso	3,78	1,89	5,44
Goiás	- 0,59 ^(a)	1,18 ^(a)	- 4,77 ^(a)
<u>7. AMENDOIM</u>			
Minas Gerais	4,81	1,04 ^(a)	12,58
São Paulo	2,41	1,16 ^(a)	2,37
Paraná	- 1,02 ^(a)	- 4,50	3,97
Mato Grosso	0,41 ^(a)	- 7,37	5,94
Goiás	- 7,55 ^(a)	- 8,30	5,41

continua ...

ESTADOS	1970/79	1970/75	1975/79
8. LARANJA			
São Paulo	3,37	1,08 ^(a)	2,38
Paraná	- 2,16	- 3,37	- 2,27
Mato Grosso	4,56	2,70 ^(a)	4,96
Goiás	- 5,18	- 5,93	1,50 ^(a)
9. CAJÁ			
Bahia	- 0,57 ^(a)	- 3,81	2,24 ^(a)
Minas Gerais	3,52	4,38 ^(a)	7,21
São Paulo	- 1,23 ^(a)	2,90	0,58 ^(a)
Paraná	- 4,94	5,23	-16,09
Mato Grosso	0,43 ^(a)	- 3,50 ^(a)	5,92
Goiás	- 2,51	- 4,99	0,37 ^(a)
10. CANA-DE-AÇÚCAR			
Paraná	0,56 ^(a)	1,22 ^(a)	1,94
Pernambuco	0,37	0,68	0,26
Alagoas	1,61	0,70	3,12
Bahia	- 3,05	- 2,67	- 0,84 ^(a)
Minas Gerais	0,69 ^(a)	- 1,82	4,24
Espírito Santo	1,01	2,04	0,90
Rio de Janeiro	3,18	- 0,36 ^(a)	4,72
São Paulo	2,12	0,24 ^(a)	3,20
Paraná	0,26 ^(a)	- 5,52	7,02
Mato Grosso	0,56 ^(a)	- 5,36	9,96
Goiás	1,77 ^(a)	- 0,89 ^(a)	7,69

FONTES: Dados primários da IBGE - Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

(a) Coeficientes não significativamente diferentes de zero ao nível de 5%.

Na Tabela 35, os quatro primeiros produtos - arroz, mandioca, feijão e milho - são do subgrupo de culturas alimentares domésticas. Os cinco seguintes - soja, algodão, amendoim, laranja e café - foram anteriormente incluídos no subgrupo de exportáveis, enquanto o último - a cana-de-açúcar - é a principal cultura energética. Lembramos, também, que soja e amendoim são duas das três principais oleaginosas incluídas no programa governamental de óleos vegetais.

Em uma breve análise das taxas de crescimento dos rendimentos por unidade de área mostrados na Tabela 35, observamos os seguintes aspectos mais relevantes: primeiro, dos quatro produtos alimentares domésticos, a evolução dos rendimentos por unidade de área por Estados produtores durante 1970/79, 1970/75 e 1975/79, é extremamente desfavorável para mandioca e feijão, um pouco menos desfavorável para arroz e, talvez, próximo do razoável para o milho. Esse, desse modo, não é um quadro muito animador. Para mandioca e feijão, os rendimentos apresentaram-se em queda pronunciada em praticamente todos os Estados e períodos. Para o arroz, os rendimentos estão em queda em Minas Gerais, São Paulo e Mato Grosso; estão estagnados no Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Goiás e apresentam algum crescimento apenas em Rondônia e Maranhão. Para o milho, os rendimentos apresentam crescimento em Rondônia, Goiás, São Paulo e Minas Ge

rais. Não fossem os anos de 1978 e 1979, com clima adverso na região Sul, talvez Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, também mostrassem uma evolução positiva para os rendimentos dessa cultura.

Segundo, para as culturas exportáveis da Tabela 35 - soja, algodão, amendoim, laranja e café - a evolução dos rendimentos por unidade de área apresentou-se, de modo geral, mais favorável que para os alimentares domésticos. Apesar dos anos sabidamente desfavoráveis do ponto de vista climático, principalmente 1978 e 1979, a soja continuou com evolução favorável em Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul e apresentando sinais desfavoráveis em Mato Grosso - durante 1970/75 e Goiás - durante 1975/79⁽¹⁾. O algodão apresentou-se com bom crescimento de rendimentos, em Minas Gerais, São Paulo, Mato Grosso e Paraná (durante 1970/75) e com rendimentos estagnados em Goiás. No Nordeste, em geral, o quadro é desfavorável. Para o amendoim, a evolução é positiva em Minas Gerais e São Paulo durante 1970/79, e, também, no Paraná, Mato Grosso e Goiás em 1975/79, apesar de terem mostrado quedas durante 1970/75. Para a laranja, o quadro é favorável em São Paulo, de longe o maior produtor

(1) Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso do Sul e Mato Grosso são os Estados com as maiores expansões de área com soja no final dos anos 70.

e, aparentemente em Mato Grosso. No caso do café, os dados são muito prejudicados pela ocorrência de geadas. Minas Gerais, o Estado menos atingido pela geada de 1975, revela um comportamento favorável.

Em terceiro lugar, os dados para a cana-de-açúcar mostram diversos Estados com um bom incremento de rendimentos por unidade de área. São os casos de Alagoas, Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo durante 1970/79 e, também, Paraíba, Minas Gerais, Paraná, Mato Grosso e Goiás durante os anos mais recentes de 1975/79. Essa situação favorável durante os anos 70 contrasta com um quadro de pequeno crescimento dos rendimentos por unidade de área nas décadas de 40, 50 e 60, excetuando-se o Estado de São Paulo nos anos 40⁽¹⁾. A esse respeito, é importante mencionar que em 1971 foi criado o PLANALSUCAR - Programa Nacional de Melhoramento da Cana-de-Açúcar, junto ao Instituto do Açúcar e Alcool. Esse programa, hoje reconhecido como reunindo pesquisadores de grande competência e recebendo um substancial suporte financeiro, procurou desenvolver "as condições técnicas e administrativas destinadas à implantação e execução de projetos de pesquisa nos campos de genética, fitossanidade e agronomia, com o objetivo de obter novas variedades de

(1) Veja Homem de Melo, F.B., "Disponibilidade de Tecnologia ...", 1980, op.cit. p. 241, Tabela 6.

cana-de-açúcar, ecologicamente especializados e de elevado índice de produtividade agrícola e industrial⁽¹⁾.

Assim, a existência do PLANALSUCAR desde 1971 é uma indicação de que um novo suporte tecnológico para a cana-de-açúcar vinha sendo desenvolvido desde o início dos anos 70. Os dados da Tabela 35 mostram taxas de crescimento de rendimentos bem elevadas na segunda metade dos anos 70, o que talvez já seja consequência benéfica dos investimentos previamente realizados⁽²⁾. Adicionalmente, com o impulso governamental à produção de álcool a partir de 1975 e, mesmo, mais recentemente, o PLANALSUCAR parece estar substancialmente expandindo sua rede de estações experimentais para incluir os chamados Estados de fronteira, como Mato Grosso do Sul, Goiás, Mato Grosso e Bahia. Essa é uma iniciativa importante para se melhorar as perspectivas econômicas da cultura da cana-de-açúcar voltada à produção do álcool, já que as evidências apontam para o aspecto fundamental de se ter tecnologias apropriadas para os diferentes ambientes agroclimáticos dos agricultores⁽³⁾.

(1) Sanchesânyi, T. O Planejamento da Agroindústria Canavieira do Brasil (1930-1975), São Paulo, Editora HUCITEC - UNICAMP, 1979, p. 294.

(2) É possível que os grandes plantios de cana a partir de 1976 contribuam para um maior rendimento médio, em função do maior peso das colheitas de primeiro corte. Veja Polin, L.R. e A.H. Pinazza, "Produtividades na Agroindústria Canavieira: Uma Questão Aberta", Mimeo, 1981.

(3) Veja Perrin, R. e D. Winkelman, "Impediments to Technical Progress on Small vs. Large Farms". American Journal of Agricultural Economics 58(5): 838-44, 1976.

Essas considerações, ainda que preliminares, parecem confirmar a expectativa de que, mesmo nos Estados de fronteira e em processo de mais rápida ocupação, as culturas energéticas e exportáveis estarão tendo melhores condições de lucratividade que as alimentares domésticas. Entre estas últimas, talvez a melhor preparada para enfrentar a competição com a cana-de-açúcar e os exportáveis - incluindo as oleaginosas do programa de óleos vegetais - seja a do milho. Obviamente, essa conclusão tem como pano de fundo uma determinada situação de preços relativos. O quadro para os alimentares pode piorar desde que ocorram melhorias em preços internacionais dos exportáveis e/ou maiores desvalorizações do cruzado ou, mesmo, melhorar, se o contrário ocorrer. Essa não é uma conclusão animadora para o futuro imediato da sociedade brasileira, dadas as desfavoráveis implicações distributivas envolvidas. Ela, entretanto, não deveria ser facilmente desprezada. O ponto central é que o setor agrícola estará melhor desempenhando as metas energéticas e de exportações e não conseguirá, integralmente, cumprir o objetivo alimentar. Se, eventualmente, não existisse o objetivo energético ou existisse em escala bem menor, e a necessidade de exportações fosse menor⁽¹⁾, o subsector alimentar teria melhores condições de responder a estímulos de política.

(1) Nunca é demais lembrar que, com uma séria crise de balanço de pagamentos, o Brasil definiu um programa nuclear de US\$ 30 bilhões, parte ponderável sendo importação de equipamentos e componentes.

