

Pressões de Demanda Sobre a Agricultura Brasileira

CICELY M. AMARAL
GERALDO S. C. BARROS
VERA B. AMARAL*

Introdução

Apresentam-se neste trabalho evidências relacionadas a pressões de demanda de produtos agrícolas no Brasil. A motivação para discutir tais evidências é dupla. Em primeiro lugar, procura-se preencher uma lacuna no conhecimento sobre as condições de demanda de produtos da agricultura brasileira, ao nível regional. Em segundo lugar, utilizando taxas de crescimento do consumo de produtos agrícolas e taxas de crescimento da produção em vários períodos, procura-se ava-

liar as pressões que o setor agrícola deverá sofrer nesta fase do desenvolvimento brasileiro.

Dadas as dificuldades no Balanço de Pagamentos, que se tornaram intensas com a crise energética iniciada em 1973, alguns autores vêm apontando sérias limitações da agricultura para responder satisfatoriamente aos três tipos de demanda: bens de exportação, bens energéticos substitutos do petróleo importado e bens de consumo doméstico.

Os dois primeiros autores são professores do Departamento de Economia e sociologia da ESALQ-USP. A última é pesquisadora da FEALQ.

- Este trabalho se baseia no Volume V do Relatório Final do Projeto Agricultura e Produção de Energia: avaliação do custo de matéria-prima para produção de álcool. IPEA/IPT/FEALQ. São Paulo, 1982. Os autores agradecem os comentários de Fernando Curi Peres, José Ferreira de Noronha, José Roberto Mendonça de Barros e Paulo F. Cidade de Araújo.

A idéia de incapacidade da agricultura para expandir a produção agrícola para consumo doméstico, para exportar e oferecer solução ao problema energético tem sua base na evidência apresentada pelos padrões históricos de crescimento dos diversos produtos agrícolas. Homem de Melo (1980) antecipa possíveis conflitos para atingir, simultaneamente, esses objetivos. O autor aponta que as metas do Proálcool, estabelecidas para 1985, implicariam o sacrifício de 20% da produção recente de feijão, 17% de arroz

e 8% de milho. Este ponto é enfatizado, ainda, com o argumento de que a agricultura vem sofrendo grandes pressões de custos, as quais se originam nos preços crescentes, especialmente de insumos adquiridos do setor industrial. Tais pressões contribuem para reduzir os aumentos de produtividade e, conseqüentemente, a expansão da produção agrícola.

A análise do setor agrícola no passado recente tem indicado um desequilíbrio na composição da produção de bens chamados exportáveis e daqueles dirigidos ao consumo doméstico. Tem sido detectado um viés da política econômica, via preços e tecnologia, em favor dos produtos de exportação⁽¹⁾. Esse viés teria provocado queda das taxas de crescimento da produção de produtos básicos de consumo interno, exercendo impacto sobre os preços e, conseqüentemente, sobre a renda real e estado de nutrição da população mais pobre.

Neste trabalho, pretende-se contribuir para essa discussão apresentando evidências, ao nível de produto, tanto sobre o comportamento da oferta como sobre o comportamento da demanda de produtos agrícolas mais representativos⁽²⁾. Espera-se que a discussão aqui encetada contribua para um melhor entendimento das pressões que recaem sobre a agricultura na presente década.

O trabalho está dividido em quatro partes. No item 1, discutem-se procedimentos e apresentam-se resultados relacionados a níveis e taxas de crescimento do consumo de produtos agrícolas. No item 2, são apresentados níveis e taxas de crescimento da produção agrícola. No item 3 confrontam-se níveis e taxas de crescimento de demanda

e produção. A última parte apresenta alguns comentários finais.

1. Consumo de Produtos Agrícolas

Para um total de 25 produtos, foram calculadas taxas de crescimento da demanda ao nível regional. No cálculo dessas taxas foram consideradas taxas regionais de crescimento da população, taxas regionais de crescimento da renda e elasticidade-renda de produtos individuais.

Para obtenção das demandas regionais, dividiu-se o País em 17 "regiões de consumo", tendo sido estimada uma taxa de crescimento da demanda para cada produto e região. Cada "região de consumo" é constituída por um conjunto de meso-regiões, como definidas pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (FIBGE)⁽³⁾.

São consideradas como determinantes principais do incremento da demanda de produtos agrícolas a taxa de crescimento da população e a taxa de crescimento de renda *per capita*.

Foram usadas taxas de crescimento da população na década de 1970, publicadas, ao nível de grandes regiões e estados, nas *Tabulações Avançadas do Censo Demográfico de 1980*. Essas taxas foram agregadas convenientemente para se chegar ao nível de "região de consumo"⁽⁴⁾.

Em razão da drástica mudança no crescimento natural da população brasileira na última década, provocada, em grande medida, pela queda na taxa de fecundidade, optou-se por ajustar as taxas publicadas pelo Censo

(1) Ver HOMEM DE MELO (1981).

(2) O problema da resposta da oferta agrícola a estímulos de preços foi discutido intensamente na década de 60. Ver PASTORE, A.C. *A resposta da produção agrícola aos preços no Brasil*. São Paulo, APEC, 1973.

(3) Foram consideradas centros das "regiões de consumo", em número de 17, as cidades de Manaus, Belém, São Luiz, Fortaleza, Recife, Salvador, Brasília, Cuiabá, Campo Grande, Belo Horizonte, Vitória, Rio de Janeiro, São Paulo, Ribeirão Preto, Londrina, Curitiba e Porto Alegre.

(4) Para detalhes sobre a agregação ver Volume V do Relatório do Projeto *Agricultura e Produção de Energia...*, op. cit.

às expectativas de que a década de 1980 apresentará taxas ainda menores de crescimento da população. Para tanto, supõe-se uma taxa média de crescimento da população de 2,2% a.a., na década de 1980, ajustando-se proporcionalmente às taxas regionais⁽⁵⁾.

Para estimar a taxa de crescimento da renda *per capita*, utilizando-se dados de níveis de renda, fornecidos pela Fundação Getúlio Vargas (FGV), ao nível de estado, para os anos de 1959 e 1970⁽⁶⁾. Foram computadas taxas geométricas de crescimento da renda *per capita* e estas foram agregadas convenientemente para se chegar a taxas para as "regiões de consumo" consideradas. Adicionalmente, supôs-se que o crescimento da renda, na década de 1980, se aproximará da tendência de longo prazo da economia. Assumindo uma taxa de crescimento da renda *per capita* de 3,78% ao ano procedeu-se ao ajuste proporcional das taxas de crescimento regional obtidas com os dados da FGV⁽⁷⁾. Na tabela 1 são apresentadas taxas de crescimento da renda *per capita* e da população para as "regiões de consumo" consideradas. Desde que essas taxas são admitidas como componentes importantes do crescimento do consumo regional, pode-se antecipar a observação de que as regiões Norte e Centro-Oeste poderão exercer fortes pressões na demanda de produtos agrícolas. Há, todavia, que se considerar também o efeito da elasticidade-renda sobre o comportamento da demanda.

(5) Para maiores detalhes sobre essa taxa, ver Pressupostos básicos das projeções de população para o Brasil. São Paulo, IPT, 1981, mimeo.

(6) FGV (1977).

(7) Foi computada uma taxa de crescimento do PIB real de 6,4% a.a. para o período 1947/75, com dados publicados por ASSIS (1981). Assumindo uma taxa de 3,78% a.a. para a renda *per capita* e 2,22% para o crescimento da população obtém-se a taxa de 6% a.a. para o crescimento global da renda, levemente inferior à taxa de 6,4% calculada para o PIB real.

TABELA 1

TAXAS ANUAIS DE CRESCIMENTO DA RENDA PER CAPITA E DA POPULAÇÃO por região de consumo

Região de Consumo	Taxas de Crescimento da Renda Per Capita		Taxa Estimada do Crescimento da População (década de 1980)
	1959/70	Ajustada para a década de 1980	
Manaus	5,09	5,40	5,93
Belém	1,89	2,00	4,18
São Luiz	3,26	3,46	2,48
Fortaleza	2,77	2,94	1,74
Recife	0,66	0,70	1,56
Salvador	2,53	2,68	2,10
Brasília	3,93	4,16	2,35
Cuiabá	4,12	4,37	5,95
Campo Grande	4,12	4,37	2,87
Belo Horizonte	5,07	5,37	1,93
Vitória	5,76	3,25	2,04
Rio de Janeiro	3,07	6,09	0,81
São Paulo	3,41	3,61	4,15
Ribeirão Preto	3,82	4,05	1,88
Londrina	2,69	2,85	0,40
Curitiba	3,24	3,43	2,48
Porto Alegre	4,63	4,91	1,39
Brasil	3,47	3,78	2,22

Fonte: FGV (1977), FIBGE (1970 e 1980) e IPT (1982).

A taxa de crescimento da demanda de um dado produto é considerada a soma das taxas de crescimento da população e do crescimento da renda, sendo esta última taxa ponderada pela elasticidade-renda do produto considerado. Supõe-se adicionalmente que os preços relativos permanecem constantes durante o período de análise.

As elasticidades-renda utilizadas para estimar a taxa de crescimento do consumo foram obtidas a partir de um levantamento das estimativas existentes nas diferentes regiões do País. Procurou-se utilizar, sempre que possível, as estimativas mais recentes. Para uns poucos produtos e regiões não foram encontradas estimativas. Nesses casos,

DEMANDA À AGRICULTURA NO BRASIL

a estratégia adotada foi a de utilizar estimativas existentes para a região mais próxima. Na tabela 2 são apresentadas as elasticidades-renda por produto e região.

Para obtenção das quantidades físicas consumidas no ano-base, 1975, uma fonte importante foi o levantamento do ENDEF (Estudo Nacional da Despesa Familiar). As quantidades consumidas por comensal-ano (consumo *per capita* normalizado) foram convertidas em quantidades físicas ao nível de fazenda. Coeficientes de transformação do Instituto de Economia Agrícola (IEA) da Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo e informações adicionais obtidas junto a várias áreas de especialização na Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ) forneceram os elementos para conversão.

É necessário considerar que, no levantamento do ENDEF, utilizou-se a categoria consumo por comensal-ano em vez da convencional consumo *per capita*. O consumo por comensal é corrigido por refeições efetuadas fora do domicílio. Essa correção baseia-se em distribuição de calorias nos diversos ritmos alimentares. É possível que, para um dado ritmo alimentar, as distribuições calóricas não sejam as mesmas dentro e fora da unidade; acredita-se também que distribuições calóricas não forneçam ponderações perfeitas para o cálculo do número de comensais. Nestes casos, não se sabe a direção do viés no consumo *per capita*.

Para investigar, porém, a consistência dos dados de consumo baseados no levantamento ENDEF, foi computado o consumo aparente para todos os produtos considerados na pesquisa. Adotou-se, então, o critério de rejeitar as estimativas baseadas em dados do ENDEF sempre que elas gerassem uma estimativa de consumo agregado que diferisse, em mais de 15%, do consumo aparente nacional, computado como a soma da produção interna mais importações, deduzidas as exportações.

Pelo critério adotado, foram aceitas estimativas do ENDEF para carne bovina, leite, feijão, frango e suínos.

Para os demais produtos, cujo consumo aparente se apresentou superior ao consumo estimado através do ENDEF em mais de 15%, foram realizados ajustes para se obter o consumo no ano-base. Incluem-se aqui o café, arroz, banana, cana, laranja e trigo. No caso do café, optou-se pela utilização dos dados de consumo fornecidos pelo Instituto Brasileiro do Café (IBC). Para os outros produtos acima referidos o procedimento adotado foi o de alocar a diferença entre o consumo aparente e o consumo correspondente ao ENDEF proporcionalmente ao consumo regional deste último. A justificativa para tal procedimento se baseia no fato de que o levantamento do ENDEF não registra consumo não-humano, sementes etc.

As quantidades consumidas de algodão, amendoim, fumo, madeira, mamona, sisal e soja não puderam ser estimadas com dados do ENDEF. Nestes casos, utilizou-se o consumo aparente (produção nacional, mais importações, menos exportações) *per capita*. Estimativas regionais de consumo de milho e mandioca foram obtidas considerando: *a.* consumo humano fornecido pelo ENDEF; *b.* consumo animal obtido indiretamente através de estimativas de efetivos de área, bovinos e suínos, extraídos de publicações da FGV.

Os valores de consumo *per capita* obtidos por esses procedimentos aparecem na tabela 3. Para se elaborar a agregação das taxas e obter as projeções seguiu-se o seguinte procedimento: *a.* computou-se o consumo agregado para o Brasil, em 1975, para cada produto; *b.* utilizando as taxas estimadas, projetou-se o consumo de cada produto, para cada região, para o ano de 1985; *c.* em seguida somaram-se os consumos regionais de cada produto; *d.* estimou-se a taxa geométrica de crescimento do consumo observado em 1975 suficiente para fazer crescer o consumo de 1975 aos níveis projetados para 1985. Essa taxa, bem como os níveis

TABELA 2
COEFICIENTES DE ELASTICIDADE-REND A POR PRODUTO E REGIÃO

Produto	R E G I Ã O D E C O N S U M O								
	Manaus	Belém	S.Luiz	Fortaleza	Recife	Salvador	Brasília	Cuiabá	C.Grande
Algodão	0,46(16)	0,46(16)	0,46(16)	0,46(16)	0,46(16)	0,46(16)	0,46(16)	0,46(17)	0,46(6)
Arroz	0,81(19)	0,81(19)	0,15(16)	0,25(16)	0,26(16)	0,34(16)	0,35(6)	0,18(7)	0,18(7)
Banana	0,73(7)	0,23(7)	0,27(16)	0,08(16)	0,32(16)	0,34(16)	0,48(6)	0,73(7)	0,73(7)
Batata	1,09(7)	1,09(7)	1,03(16)	1,42(16)	0,84(16)	0,50(16)	0,39(6)	1,09(7)	1,09(7)
Café	0,26(4)	0,26(4)	0,25(16)	0,26(4)	0,18(16)	0,75(16)	0,26(4)	0,26(4)	0,26(4)
Caju	0,75(16)	0,75(16)	0,75(16)	0,75(16)	0,75(16)	0,75(16)	0,75(16)	0,75(16)	0,75(16)
Cana-de-açúcar	0,33(7)	0,33(7)	0,20(16)	0,20(16)	0,18(16)	0,25(16)	1,07(6)	0,21(7)	0,21(7)
Carne Bovina	0,71(7)	0,71(7)	0,56(16)	0,84(16)	1,04(16)	0,52(16)	0,81(6)	0,23(20)	0,23(20)
Carne Suína	1,23(7)	1,23(7)	1,23(7)	1,23(7)	0,58(16)	0,20(16)	0,60(6)	0,00(20)	0,00(20)
Cebola	0,83(16)	0,83(16)	0,83(16)	0,68(16)	0,45(16)	0,32(16)	0,30(18)	0,54(14)	0,54(14)
Coco	0,58(16)	0,58(16)	0,58(16)	0,58(16)	0,58(16)	0,58(16)	0,58(16)	0,58(16)	0,58(16)
Fava	0,28(17)	0,28(17)	0,28(17)	0,87(16)	0,28(17)	0,28(17)	-0,08(6)	0,53(7)	0,53(7)
Feijão	0,28(17)	0,28(17)	0,28(17)	0,87(16)	0,28(17)	0,28(17)	-0,08(6)	0,53(7)	0,53(7)
Frango	0,28(20)	0,28(20)	0,70(16)	0,69(16)	0,69(16)	0,58(16)	0,70(6)	0,28(20)	0,28(20)
Laranja	1,07(7)	1,07(7)	0,62(16)	0,89(16)	0,68(16)	0,63(16)	0,67(6)	1,07(7)	1,07(7)
Leite	0,91(7)	0,93(7)	0,82(16)	0,72(16)	0,94(16)	0,63(16)	0,60(6)	1,36(7)	1,36(7)
Mamona	0,91(8)	0,91(8)	0,91(8)	0,91(8)	0,91(8)	0,91(8)	0,91(8)	0,91(8)	0,91(8)
Mandioca	-0,10(7)	-0,10(7)	-0,08(16)	-0,10(7)	-0,37(16)	-0,24(16)	-0,17(7)	0,11(7)	0,11(7)
Milho	0,06(7)	0,66(7)	0,10(16)	0,34(16)	0,11(16)	0,11(16)	-0,08(7)	0,66(7)	0,66(7)
Soja	0,46(7)	0,46(7)	0,46(7)	0,46(7)	0,53(16)	0,70(16)	0,37(18)	0,00(14)	0,00(14)
Trigo	0,43(7)	0,43(7)	0,35(6)	0,36(6)	0,22(16)	0,31(16)	0,41(6)	0,61(7)	0,61(7)

TABELA 2
COEFICIENTES DE ELASTICIDADE-REND A POR PRODUTO E REGIÃO

Produto	R E G I Ã O D E C O N S U M O							
	Belo Horizonte	Vitória	Rio de Janeiro	São Paulo	Ribeirão Preto	Londrina	Curitiba	Porto Alegre
Algodão	0,46(16)	0,46(16)	0,46(16)	0,46(16)	0,46(16)	0,46(16)	0,46(16)	0,46(16)
Arroz	0,81(19)	0,81(19)	-0,06(14)	-0,06(14)	-0,14(5)	0,81(19)	0,81(19)	0,81(19)
Banana	0,28(18)	0,32(1)	0,46(7)	-0,19(14)	0,52(5)	0,46(7)	0,46(7)	0,46(7)
Batata	0,33(18)	0,41(7)	0,61(14)	0,61(14)	0,23(5)	0,41(7)	0,41(7)	0,41(7)
Café	0,26(4)	0,26(4)	0,45(14)	0,45(14)	0,45(14)	0,45(14)	0,45(14)	0,45(14)
Caju	0,75(16)	0,75(16)	0,75(16)	0,75(16)	0,75(16)	0,75(16)	0,75(16)	0,75(16)
Cana-de-açúcar	0,24(7)	0,24(7)	0,19(7)	0,04(14)	0,19(7)	0,21(7)	0,21(7)	0,21(7)
Carne Bovina	0,63(18)	0,17(1)	0,99(14)	0,99(14)	0,77(5)	0,79(3)	0,79(3)	0,26(3)
Carne Suína	0,48(18)	0,52(1)	0,79(14)	0,79(14)	0,79(14)	0,93(7)	0,93(7)	0,93(7)
Cebola	0,30(18)	0,30(18)	0,54(14)	0,54(14)	0,54(14)	0,54(14)	0,54(14)	0,54(14)
Coco	0,58(16)	0,58(16)	0,58(16)	0,58(16)	0,58(16)	0,58(16)	0,58(16)	0,58(16)
Fava	0,28(17)	0,28(17)	0,28(17)	0,28(17)	0,28(17)	0,28(17)	0,28(17)	0,28(17)
Feijão	0,28(17)	0,28(17)	0,28(17)	-0,35(14)	-0,31(5)	0,28(17)	0,28(17)	0,28(17)
Frango	0,34(18)	0,26(1)	1,04(14)	1,14(14)	1,24(5)	1,04(14)	1,04(14)	1,04(14)
Laranja	0,43(18)	0,73(7)	0,67(7)	0,56(14)	0,74(5)	0,67(7)	0,67(7)	0,67(7)
Leite	0,45(18)	0,38(1)	0,58(14)	0,58(14)	0,55(7)	0,81(7)	0,14(7)	0,79(7)
Mamona	0,91(8)	0,91(8)	0,91(7)	0,91(7)	0,91(8)	0,91(7)	0,91(7)	0,91(8)
Mandioca	0,24(18)	0,25(7)	0,13(7)	0,25(14)	0,25(14)	0,07(7)	0,14(7)	0,27(7)
Milho	-0,22(7)	-0,22(7)	0,80(14)	0,85(7)	0,80(14)	0,86(7)	0,86(7)	0,86(7)
Soja	0,37(18)	0,37(18)	0,00(14)	0,00(14)	0,00(14)	0,00(14)	0,00(14)	0,00(14)
Trigo	0,32(7)	0,35(7)	0,32(14)	0,32(14)	0,32(14)	0,28(7)	0,29(7)	0,27(7)

Fonte: Diversas. Os números entre parênteses referem-se aos números de ordem nas referências bibliográficas. As elasticidades, em sua maior parte, são extraídas diretamente das fontes referidas. Em alguns casos, obtiveram-se estimativas através de média ponderada de elasticidade de subprodutos. Procedimento detalhado pode ser encontrado na referência citada na página 1. Considerou-se para fava a mesma elasticidade-renda observada para o feijão.

TABELA 3
CONSUMO PER CAPITA POR REGIÃO DE CONSUMO EM 1975
em quilos

Produto	Região de Consumo								
	Manaus	Belém	S. Luiz	Fortaleza	Recife	Salvador	Brasília	Cuiabá	C. Grande
Açúcar	27,38	28,99	34,23	37,31	41,94	33,58	41,66	38,84	38,84
Amendoim	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04
Algodão	15,60	15,60	15,60	15,60	15,60	15,60	15,60	15,60	15,60
Arroz	35,80	34,04	50,20	60,30	35,80	37,89	94,68	127,70	127,70
Banana	52,56	42,33	31,18	58,76	52,48	31,78	42,83	47,45	47,45
Café	2,75	2,48	1,52	2,07	2,70	2,14	4,14	3,16	3,20
Carne Bovina	17,21	27,84	12,80	11,70	17,10	22,50	29,90	26,80	26,80
Carne Suína	4,30	2,54	4,50	3,80	3,40	3,90	3,43	6,38	6,38
Feijão	10,40	10,92	33,30	31,50	25,90	28,10	21,22	19,16	19,16
Frango	5,38	7,75	4,60	5,60	9,29	6,76	9,13	6,75	6,75
Fumo	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14
Laranja	6,49	10,72	12,99	11,08	21,39	16,81	35,37	25,88	25,88
Leite	34,18	44,00	38,70	42,80	49,30	49,80	89,57	55,39	55,39
Mamona	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91
Mandioca	691,48	635,36	667,40	491,84	497,65	587,72	41,63	86,21	86,21
Milho	66,73	103,24	271,23	104,33	88,49	37,14	148,24	165,06	118,81
Sisal	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80
Soja	46,13	46,13	46,13	46,13	46,13	46,13	46,13	46,13	46,13
Trigo	42,94	53,79	19,75	28,80	45,12	34,99	41,95	29,73	29,73

TABELA 3
CONSUMO PER CAPITA POR REGIÃO DE CONSUMO EM 1975
em quilos

Produto	Região de Consumo							
	Belo Horizonte	Vitória	Rio de Janeiro	São Paulo	Ribeirão Preto	Londrina	Curitiba	P. Alegre
Açúcar	60,04	59,85	50,13	53,05	54,20	52,63	50,15	48,80
Amendoim	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04
Algodão	15,60	15,60	15,60	15,60	15,60	15,60	15,60	15,60
Arroz	88,64	95,64	82,94	96,16	117,24	82,50	80,03	82,49
Banana	36,93	32,63	48,25	43,79	31,04	25,86	29,19	34,52
Café	2,71	2,90	6,31	6,82	5,44	4,85	4,17	3,09
Carne Bovina	14,79	12,35	29,07	25,22	20,30	16,60	14,90	23,53
Carne Suína	6,48	6,19	5,53	6,98	7,60	8,80	8,40	8,04
Feijão	22,02	25,45	20,12	20,07	21,00	20,30	21,80	18,49
Frango	9,26	7,58	12,68	13,21	10,70	12,70	12,50	13,54
Fumo	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14
Laranja	31,50	24,58	51,82	61,54	40,30	23,68	23,30	23,15
Leite	73,01	55,77	78,18	91,16	73,60	81,10	80,50	102,30
Mamona	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91
Mandioca	86,79	90,03	80,85	21,87	28,22	99,60	75,54	77,60
Milho	145,82	178,20	51,40	148,20	149,86	145,15	252,26	178,32
Sisal	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80
Soja	46,13	46,13	46,13	46,13	46,13	46,13	46,13	46,13
Trigo	36,15	30,35	47,28	44,78	40,46	65,08	64,38	68,41

Fonte: FIBGE. Anuário Estatístico (diversos anos, Ministério da Indústria e Comércio, Instituto Brasileiro do Café. Anuário Estatístico do Café, 1979, n.o 13. FIBGE. Estudo Nacional da Despesa Familiar, Rio de Janeiro, 1978. As entradas nesta tabela representam quantidades equivalentes ao nível de fazenda. Em sua maior parte, os coeficientes de transformação foram extraídos do trabalho de JUNQUEIRA& CANTO (1971).

TABELA 4

NÍVEIS DE CONSUMO DOS PRINCIPAIS PRODUTOS AGRÍCOLAS (em milhares de toneladas) E TAXAS ANUAIS DE CRESCIMENTO DE CONSUMO (em porcentagem) 1975-1985

Produto	Consumo realizado em 1975	Consumo esperado para 1985	Taxa Anual de Crescimento do Consumo
	A	B	C
Açúcar	4.919	6.644	3,0
Amendoim	216	270	2,3
Algodão	1.650	2.425	3,9
Arroz	7.955	11.534	3,8
Banana	4.185	5.893	3,5
Batata	1.439	2.112	3,9
Cacau	17	30	5,8
Café	415	607	3,9
Caju	17	29	5,5
Carne Bovina	2.162	3.483	4,9
Carne Suína	619	1.014	5,1
Cebola	377	555	3,9
Coco(a)	600	883	3,9
Feijão	2.399	3.160	2,8
Frango	1.054	1.785	5,4
Fumo	226	283	2,3
Laranja	3.201	5.126	4,8
Leite	7.276	11.330	4,5
Madeira	178	242	3,1
Mamona	96	120	2,3
Mandioca	25.270	31.508	2,3
Milho	15.668	26.707	5,5
Sisal	295	369	2,3
Soja	4.879	6.578	3,0
Trigo	4.701	6.539	3,4

Notas: (a) = milhões de frutos; — (b) = milhões de m³.

Fonte: Elaborada com dados das tabelas 1, 2 e 3.

de consumo de 1975 a 1985 estão apresentados na tabela 4.

2. Produção Agrícola

Esta parte do trabalho não se deteve em investigação mais profunda sobre o comportamento da produção dos produtos considerados acima. Deu-se pouca ênfase ao aspecto da oferta de produtos agrícolas pelo fato de já se dispor de um conhecimento maior da evolução da produção agrícola e, também, porque procurou-se, aqui, dirigir mais aten-

ção aos aspectos de demanda: como já se comentou anteriormente, são as evidências sobre esses aspectos que costumam estar ausentes nas discussões sobre a adequação do crescimento da produção agrícola.

Na tabela 5 são apresentados os níveis e taxas de crescimento da produção agrícola em anos e períodos selecionados. As taxas de crescimento apresentadas foram obtidas através da estimativa dos parâmetros da regressão da produção na forma logarítmica contra a variável tempo.

3. Consumo e Produção

Com o cenário fornecido na discussão anterior é possível abordar a questão inicial sobre as pressões de demanda sobre a agricultura brasileira.

Dada a estrutura de preços relativos e as potencialidades de oferta, as pressões de demanda interna sobre a produção de determinado produto podem conduzir a uma entre duas conseqüências: um excedente de produção que pode ser exportado ou consumido internamente com redução nos preços e um déficit que levará à importação ou, se esta for evitada, a um aumento no preço relativo.

Para se proceder a uma análise do confronto de níveis e taxas de crescimento dos principais produtos agrícolas, optou-se por classificar os produtos em dois grupos: a. produtos para os quais, dado o padrão de crescimento da produção na última década, em confronto com o crescimento da demanda, se prevê a viabilidade de ocorrência de excedentes em 1985 e b. produtos para os quais, pelos mesmos critérios, se prevê a ocorrência de déficits naquele ano. Os primeiros constituirão o que se chamará de setor superavitário, e os últimos farão parte do setor deficitário da agricultura. A seguir, serão confrontados os elementos de demanda e oferta para esses dois setores.

DEMANDA A AGRICULTURA NO BRASIL

TABELA 5

TAXAS DE CRESCIMENTO (em porcentagem) DA PRODUÇÃO PARA PERÍODOS SELECIONADOS E MÉDIA ANUAL DE PRODUÇÃO OBTIDA NO PERÍODO 1975/79, (em milhares de toneladas).

Produto	Taxas de Crescimento da Produção				Produção Média Anual
	1920/80	1960/80	1970/80	1975/80	
Açúcar	4,1	4,4	6,5	9,7	10.552
Amendoim	—	—	—3,0	0,5*	412
Algodão	2,8	—0,4*	—3,9	1,0*	1.625
Arroz	4,6	2,4	2,4*	1,1*	8.145
Banana	4,5	—0,5*	—7,8	2,7*	4.960
Batata	4,3	—	5,3	3,6*	1.923
Cacau	2,3	3,5	4,9	10,1	277
Café	0,8	—	—	9,1*	2.164
Caju	—	—	—	9,6	22
Carne					
Bovina	2,2	3,9	3,7	2,5*	2.216
Suína	—	5,9	8,2	8,1*	545
Cebola	—	—	—	13,8	489
Coco	—	—	—	1,6*	477
Feijão	2,7	0,8	—1,6	—0,7	2.157
Frango	—	28,4	20,1	8,6	1.054
Fumo	2,0	—	7,9	8,1	352
Laranja	5,8	8,4	9,0	6,2*	6.060
Leite	3,0	3,6	4,5	2,3	9.034
Madeira	—	—	8,1	6,5	211
Mamona	—	—	—5,8	2,6	286
Mandioca	3,8	—	—2,6	—1,7	25.562
Milho	2,4	3,7	2,2*	1,3*	16.666
Sisal	—	—	—3,6*	—1,7*	227
Soja	—	23,9	21,1	4,3	10.623
Trigo	5,7	9,8	7,5*	3,2	2.498

Nota: — = Não significativo ao nível de 5%.

Fonte: FIBGE. Anuários Estatísticos (vários anos); FGV. Projections of supply and demand for agricultural products of Brazil through 1975. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro de Economia. Centro de Estudos Agrícolas, FGV, 1968.

SETOR SUPERAVITÁRIO

Os componentes do setor superavitário aparecem nas tabelas 6, 7 e 8 a seguir. Na tabela 6 são confrontadas as taxas históricas de crescimento da produção (coluna A-D) e taxas de crescimento do consumo (coluna E). Pode-se observar que, para todos os produtos, exceto amendoim, leite e mamona, as pressões de demanda são fracas em relação às potencialidades de oferta apresentadas no período 1975/80. Este resultado

não será válido para café, fumo e cacau se for considerada a tendência de longo prazo refletida na coluna A.

Para os produtos amendoim, leite e mamona as pressões de demanda são fortes, indicando que, se mantidos os padrões de crescimento de produção e consumo, em algum ponto do tempo, esses produtos passarão para o setor deficitário.

TABELA 6

**TAXAS HISTÓRICAS DE CRESCIMENTO DA PRODUÇÃO E TAXAS ESPERADAS DE CRESCIMENTO
DO CONSUMO INTERNO
SETOR SUPERAVIDÁRIO**

Produto	Crescimento da Produção				Crescimento do Consumo 1975/85
	1920/80	1960/80	1970/80	1975/80	
	A	B	C	D	E
Açúcar ^(a)	4,1	4,4	6,5	9,7	3,0
Amendoim	—	—	—3,0	0,5	2,3
Café	0,8	—	—	9,1	3,9
Cacau	2,3	3,5	4,9	10,1	5,8
Caju	—	—	—	9,6	5,5
Frango	—	28,4	20,1	8,6	5,4
Fumo	2,0	—	7,9	8,1	2,3
Laranja	5,8	8,4	9,0	6,2	4,8
Leite	3,0	3,6	4,5	2,3	4,5
Madeira	—	—	8,10 ^(b)	6,5 ^(c)	3,1
Mamona	—	—	—	—5,8	2,3
Soja	—	23,9	21,1	4,3	3,0

Notas: (a) = Cana-de-Açúcar; (b) = Período 1971/76; (c) = Estimativa do IBDF.

Fonte: Tabela 5.

TABELA 7

**TAXAS REQUERIDAS DE CRESCIMENTO DA PRODUÇÃO
SETOR SUPERAVIDÁRIO**

Produto	Consumo Esperado em 1985	Exportação Média em 1975/1979	Exportação Esperada em 1985	Demanda Global em 1985	Produção Média Anual 1975/79	Taxa Requerida
	A	B	C	D	E	F
Açúcar	6.644	2.700	3.447	10.091	10.552	—0,6
Amendoim	270	171	205	475	412	1,8
Café	607	778	1.057	1.664	2.164	—3,2
Cacau	30	248	380	410	277	5,0
Caju	29	12	18	47	22	10,0
Frango	1.785	65 ^(a)	99	1.884	1.054	7,53
Fumo	283	111	133	416	352	2,1
Laranja	5.126	2.612	3.801	8.927	6.060	5,0
Leite	11.330	—	—	11.330	9.034	2,9
Madeira	242 ^(d)	—	—	242	211 ^(c)	1,7
Mamona	120	238	285	405	286	4,4
Soja	6.578	5.285	6.695	13.273	10.623	2,8

Notas: (a) = Exportação em 1979; (b) = Em milhões de m³; (c) = Período 1973/76.

Fonte: Coluna A, tabelas 1, 2 e 3; Coluna B, C e E, Anuário Estatístico (IBGE). A taxa requerida (coluna F) é aquela que iguala a produção anual no período 1975/79 (coluna E) à demanda global esperada para 1985 (coluna D).

TABELA 8

**PRODUÇÃO E CONSUMO ESPERADO (em milhares de toneladas)
SETOR SUPERAVITÁRIO**

Produção	Produção Esperada 1985	Produção Esperada 1985	Consumo Esperado 1985	Superávit 1985	Superávit 1985
	A	B	C	$D = \left(\frac{A-C}{A} \right)$	$E = \left(\frac{B-C}{B} \right)$
Açúcar	22.130	17.463	6.644	0,70	0,62
Amendoim	428	323	270	0,37	0,16
Café	4.343	—	607	0,86	—
Cacau	598	406	30	0,95	0,93
Caju	46	—	29	0,37	—
Frango	2.039	4.546	1.785	0,12	0,61
Fumo	656	646	283	0,57	0,56
Laranja	9.805	12.074	5.126	0,48	0,58
Leite	10.836	12.847	11.330	-0,05	0,12
Madeira	349 ^(a)	393	242	0,31	0,38
Mamona	177	—	120	0,32	—
Soja	14.877	49.136	6.578	0,56	0,87

Nota: (a) = Em milhões de m³.

Fonte: Tabelas 4 e 5. Em A toma-se por hipótese que a produção média do período 1975/79 irá crescer à taxa verificada em 1975/80. Em B, considera-se a taxa verificada em 1970/80.

TABELA 9

**TAXAS HISTÓRICAS DE CRESCIMENTO DA PRODUÇÃO E TAXAS
ESPERADAS DE CRESCIMENTO DO CONSUMO
SETOR DEFICITÁRIO**

Produto	Crescimento da Produção				Crescimento do Consumo 1975/85
	1920/80 A	1960/80 B	1970/80 C	1975/80 D	E
Algodão	2,8	-0,4	-3,9	1,0	3,9
Arroz	4,6	2,4	2,4	1,1	3,8
Banana	4,5	-0,5	-7,8	2,7	3,5
Batata	—	—	—	3,6	3,9
Carne Bovina	2,2	3,9	3,7	2,5	4,9
Carne Suína	—	5,0	8,2	8,1	5,1
Cebola	—	—	—	13,8	3,9
Coco	—	—	—	1,6	3,9
Feijão	2,7	2,7	0,8	-1,6	2,8
Mandioca	3,8	—	-2,6	-1,7	2,3
Milho	2,4	3,7	2,2	1,3	5,5
Sisal	—	—	-3,6	-1,7	2,3
Trigo	5,7	9,8	7,5	3,2	3,4

Fonte: Tabela 5.

O confronto na tabela 6 poderá ser enriquecido com as informações adicionais da tabela 7. Na coluna A da tabela 7 é apresentado o consumo estimado para 1985. Na coluna C são apresentados os níveis de exportação esperados em 1985 na hipótese de que a exportação média anual observada no período 75/79 (coluna B) cresça à mesma taxa que o consumo. A coluna D mostra a soma das colunas A e C. Na coluna F aparecem as taxas de crescimento da produção média registrada no período 75/79 (coluna E) necessárias para atender à demanda global, interna e de exportações (coluna D).

Comparando essas taxas requeridas (coluna F, tabela 7) com as taxas históricas da tabela 6, nota-se que há indicações de decréscimo na relação exportação-produção de amendoim, cacau (exceto no período 75/80), caju e mamona. Caso a taxa de crescimento das exportações se mantenha, a demanda interna terá de sofrer redução se forem mantidas as taxas históricas de crescimento da produção.

A tabela 8 fornece informações complementares à discussão anterior. As colunas A e B apresentam níveis de produção esperada, computados utilizando-se a hipótese de que a produção média do período 75/79 crescerá à taxa verificada no período 75/80 em A e no período 70/80 em B. A coluna C repete os níveis de consumo apresentados para 1985. (coluna A da tabela 7). As colunas D e E registram a participação do excedente na produção esperada.

Pode-se observar, por meio da coluna D, que as pressões de demanda interna são mais fortes para amendoim, caju, frango, leite, madeira e mamona. Por outro lado, as possibilidades de oferta parecem fornecer margens mais folgadas, em termos de excedentes, para açúcar, cacau, café, fumo, laranja, mamona e soja. As informações contidas na coluna E não alteram significativamente o quadro, exceção feita a frango e leite, cujas produções se alteraram significativamente na segunda metade da década passada.

SETOR DEFICITÁRIO

Notou-se, na seção anterior, que, mesmo o setor superavitário, constituído quase totalmente de produtos tradicionais de exportação, enfrenta, em vários casos, grandes pressões de demanda interna. Todavia, essas pressões mostram-se muito mais intensas no setor que congrega a maioria dos produtos básicos de consumo interno. As tabelas 9, 10 e 11 apresentam evidências dessas pressões.

Na tabela 9 são apresentadas, para o setor deficitário, taxas de crescimento do consumo e taxas de crescimento da produção para diversos períodos. Nota-se que, se forem consideradas as taxas de crescimento da produção verificadas nos períodos de 70/80 e 75/80, apenas carne suína e cebola apresentam potencialidades de excedente no futuro. Mesmo para produtos que têm marcada sua presença na pauta de exportações, a exemplo de algodão e banana, existem perspectivas de grandes déficits. Para os produtos que vêm compondo a dieta alimentar básica da população — arroz, feijão, mandioca e milho — a situação é também drástica. No entanto, se forem consideradas as taxas de crescimento da produção no longo prazo — período 1920/80 — a situação não se mostra tão dramática.

Ao se confrontarem as taxas de crescimento da produção de produtos do setor superavitário (tabela 6) e do setor deficitário (tabela 9) para o período 1920/1980, observa-se que a situação é mais favorável para os produtos do setor deficitário. No entanto, para períodos mais recentes a situação desfavorece sistematicamente os produtos deste setor.

Na tabela 10 são apresentadas as taxas de crescimento da produção requeridas para atingir auto-suficiência em 1985. Devido ao grande componente de importações no consumo total de trigo, a taxa requerida atinge 12,8%. Nota-se que, em muitos casos, as taxas são extremamente altas. Para os produtos básicos de consumo como

DEMANDA À AGRICULTURA NO BRASIL

TABELA 10

TAXAS DE CRESCIMENTO DA PRODUÇÃO
REQUERIDAS PARA ATINGIR AUTO-SUFICIÊNCIA
EM 1975
SETOR DEFICITÁRIO

Produto	Consumo Esperado para 1985	Produção Média Anual 1975/79	Taxa Requerida
	A	B	C
Algodão	2.425	1.625	5,1
Arroz	11.534	8.145	4,4
Banana	5.893	4.960	2,2
Batata	2.112	1.923	1,2
Carne Bovina	3.483	2.216	5,8
Carne Suína	1.014	545	8,1
Cebola	555	489	1,6
Coco ^(a)	883	477	8,0
Feijão	3.160	2.157	4,9
Mandioca	31.508	25.562	2,6
Milho	26.707	16.666	6,1
Sisal	369	227	6,3
Trigo	6.539	2.498	12,8

Nota: (a) Milhões de frutas.

Fonte: Tabelas 4 e 5. A taxa requerida (coluna C) é aquela que iguala a produção anual média do período 1975/79 (coluna B) com o consumo esperado para 1985 (coluna A).

arroz, feijão e milho essas taxas estão acima de 4%. Observando-se os dados da tabela 9, nota-se que nas últimas décadas o crescimento da produção agrícola, no agregado, esteve aquém de 4% ao ano.

Finalmente, na tabela 11, são apresentados os níveis de produção, consumo e déficits em termos do consumo esperado, estimados para 1985. De modo geral, as evidências anteriores são confirmadas.

Deve-se observar, ao avaliar tais evidências, que a estrutura de preços relativos está sendo mantida nos valores de 1975. É evidente que um déficit ou superávit de um determinado produto não implica uma importação ou exportação daquele produto. A estrutura de preços relativos poderá variar provocando ajustamentos por meio de efeitos renda e substituição.

TABELA 11

PRODUÇÃO E CONSUMO ESPERADOS (em milhares de toneladas)
SETOR DEFICITÁRIO

Produto	Produção Esperada em 1985 A	Produção Esperada em 1985 B	Consumo Esperado em 1985	Déficit em 1985 $C-A$ $D = \left(\frac{C-A}{C}\right)$	Déficit em 1985 $C-B$ $E = \left(\frac{C-B}{C}\right)$
Algodão	1.182	1.172	2.425	0,51	0,52
Arroz	10.060	9.847	11.534	0,13	0,15
Banana	2.066	3.291	5.893	0,65	0,44
Carne Bovina	3.064	3.009	3.483	0,12	0,14
Carne Suína	1.024	862	1.014	0	0,15
Coco	543 ^(a)	—	883	0,39	—
Feijão	1.847	2.669	3.160	0,42	0,16
Mandioca	19.784	—	31.508	0,37	—
Milho	20.846	22.287	26.707	0,22	0,17
Sisal	175	—	369	0,53	—
Trigo	4.946	5.277	6.539	0,24	0,19

Nota: (a) Com base no crescimento do período 1975/50.

Fonte: Tabelas 4 e 5. Em A, toma-se por hipótese que a produção média no período 1975/79 irá crescer à taxa verificada no período 1970/80. Em B, que a produção média no período 1975/79 irá crescer à taxa verificada no período 1960/80. As entradas na coluna C foram extraídas da tabela 4.

Conclusões

Procurou-se, nas páginas anteriores, apresentar um conjunto de estimativas relacionadas a níveis e taxas de crescimento da demanda dos produtos agrícolas mais significativos. Apresentaram-se também evidências empíricas relacionadas ao crescimento da produção dos referidos produtos. Objetivou-se confrontar tendências de consumo e produção procurando obter indicadores das pressões de demanda sobre o setor agrícola nos próximos anos.

Vários aspectos do trabalho, preponderantemente sob o ponto de vista empírico, vêm complementar a literatura existente sobre o assunto. Vale a pena destacar alguns desses aspectos.

Em primeiro lugar, foram identificados setores da agricultura com potenciais de déficit e superávit ainda na presente década. Com poucas exceções, o setor deficitário é constituído dos produtos de consumo básico da população, também conhecidos como produtos de mercado interno. De forma semelhante, o setor superavitário é constituído de produtos que vêm constando na pauta de exportações. Essas evidências vêm ratificar uma visão de agricultura dual, visão essa que tem guiado trabalhos de autores como Mendonça de Barros & Graham (1978) e Homem de Melo (1981).

Um segundo aspecto relevante relaciona-se às pressões que o setor agrícola deve sofrer nesta década. No que se refere aos produtos do setor deficitário, as evidências apresentadas vêm confirmar resultados de trabalhos anteriores⁽⁸⁾ no que tange à intensidade das pressões de demanda. Taxas de crescimento requeridas para atingir auto-suficiência em 1985 são extremamente altas

se comparadas àquelas observadas na última década. Para produtos básicos de consumo, como arroz, feijão e milho, as taxas requeridas estão acima de 4% ao ano.

Apesar de apresentar superávit previsto para os próximos anos, o setor superavitário também sofre intensas pressões de demanda. Se o comportamento da produção nesse setor não se modificar com relação àquele verificado na última década, a taxa de crescimento das exportações ou a taxa de crescimento do consumo interno terá de sofrer redução.

Finalizando-se estas notas, deve-se recordar que as projeções de renda e população efetuadas têm implicações para a agricultura não somente em termos das necessidades domésticas de alimentos e de matérias-primas. De um lado, a verificação de tais projeções depende em grande medida das possibilidades de o País poder continuar recorrendo à poupança externa para a consecução de suas metas de crescimento. Essa continuidade, por sua vez, depende muito das possibilidades de manter as exportações de produtos agrícolas crescendo a taxas razoavelmente grandes. Daí ter-se preferido usar uma taxa média de crescimento da renda, mais modesta do que as observadas na última década. De outro lado, é preciso somar às duas pressões já mencionadas aquela resultante do modelo energético adotado pelo País, que depende grandemente da agricultura como produtora de biomassa.

Em face desses resultados, prenuncia-se um crescente estrangulamento no âmbito da produção. Tais evidências não permitem subestimar a importância que deve ser atribuída à política econômica de prioridade à agricultura, visando a um crescimento acelerado desse setor, seja pela expansão de área cultivada, seja pelo crescimento da produtividade de seus recursos.

(8) Ver HOMEM DE MELO (1981).

Referências Bibliográficas

1. ARAÚJO, A.L.M. Relações funcionais entre renda, educação e consumo de alimentos na Cidade de Vitória, E.S. Viçosa, MG. Tese de Mestrado, 1966.
2. ASSIS, Milton P. *Um modelo macroeconômico de política a curto prazo para o Brasil*. Rio de Janeiro, IPEA/INPES, 1981.
3. ÁVILA, A.F.D. Um modelo econométrico para carne bovina no Rio Grande do Sul, 1947-70. Viçosa, MG. Tese de Mestrado, 1973.
4. CARVALHO, M.R. Análise estrutural da demanda interna de café. Viçosa, MG. Tese de Mestrado, 1974.
5. CASTRO, A. B. Aspectos da Interdependência entre a estrutura de consumo e a comercialização agrícola. Tese de Doutorado apresentada à ESALQ/USP, Piracicaba, SP.
6. CODEPLAN. Diagnóstico do abastecimento de produtos alimentícios do Distrito Federal. *A renda e a demanda de produtos alimentícios*. Brasília, DF, 1970. t. 1.
7. F.G.V. Projections of supply and demand for agricultural products through 1975. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro de Economia — Centro de Estudos Agrícolas, Fundação Getúlio Vargas, 1968.
8. F.G.V. *Projeções da demanda e da oferta de produtos agrícolas, 1975 a 1980*. Rio de Janeiro, Centro de Estudos Agrícolas, Fundação Getúlio Vargas, 1974.
9. ———. Brasil: renda interna por micro-regiões homogêneas, 1959-1970. Rio de Janeiro, Fundação Getúlio Vargas, 1977.
10. FIBGE. *Censos Demográficos*. Rio de Janeiro, Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1970 e 1980.
11. HOMEM DE MELO, F. A agricultura dos anos 80: perspectivas e conflitos entre objetivos de política. *Estudos Econômicos*, 10(2): 57-102, FIPE-USP, 1980.
12. ———. O problema alimentar no Brasil: a importância dos desequilíbrios tecnológicos. São Paulo, FIPE/USP/INAN, 1981.
13. JUNQUEIRA, P.C. & W.L. CANTO. Cesta de mercado — margens totais de comercialização. São Paulo, *Agricultura em São Paulo*, IEA, 1971.
14. KIRSTEN, J.T. Elasticidade-renda da demanda de produtos agrícolas: um ensaio econométrico. IEA, IPE/USP, 1978.
15. MENDONÇA DE BARROS, J. B. & GRAHAM, D.H. A agricultura brasileira e o problema da produção de alimentos. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, 8(3): 695-726, Rio de Janeiro, IPEA, 1978.
16. MINISTÉRIO DO INTERIOR, SUDENE. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA, UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO, 1974/75. *Abastecimento Alimentar no Nordeste Urbano* (vários volumes).
17. OLIVEIRA, M.O. Competição Inter-regional no mercado brasileiro de feijão. Viçosa, MG. Tese de Mestrado, 1975.
18. REZENDE, P.S. Matriz de elasticidades de procura e projeções de consumo de produtos agrícolas em Juiz de Fora, Minas Gerais - Viçosa, MG. Tese de Mestrado, 1974.
19. SANTOS, H.N. Modelo de equilíbrio espacial do mercado brasileiro de arroz. Viçosa, MG. Tese de mestrado, 1975.
20. SERAPHIM, J.B.C. Análise econométrica de procura de carnes no mercado de Goiânia, Estado de Goiás. Viçosa, MG. Tese de Mestrado, 1973.