



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Secretaria de Administração Estratégica - SEA
Ministério da Agricultura e do Abastecimento*

Projeção da Demanda Regional de Grãos no Brasil - 1996 a 2005

*Yoshihiko Sugai
Antônio Raphael Teixeira Filho
Rita de Cássia Milagres T. Vieira
Antônio Jorge Oliveira*

**Serviço de Produção de Informação - SPI
Brasília, DF
1998**

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Secretaria de Administração Estratégica - SEA
SAIN - Parque Rural - Av. W3 Norte (final)
CEP 70770-901 Brasília, DF
Tel.: (061) 348-4452
(061) 344-7480

Produção editorial e gráfica:
Embrapa Produção de Informação
Revisão Gramatical:
Exemplus Comunicação & Marketing
Tratamento editorial e normalização bibliográfica:
Zenaide Paiva do Rêgo Barros
Projeto gráfico:
Tênisson Waldow de Souza

Tiragem: 700 exemplares

CIP-Brasil.Catalogação-na-publicação.
Embrapa.Serviço de Produção de Informação-SPI.

Sugai, Yoshihiko.

Projeção da demanda regional de grãos no
Brasil - 1996 a 2005 / Yoshihiko Sugai; Antônio
Raphael Teixeira Filho; Rita de Cássia Milagres
T. Vieira; Antônio Jorge de Oliveira. - Brasília:
Embrapa-SPI / Embrapa-SEA, 1998.
39 p. (Texto para Discussão; 2).

1. Grão - Cereal - Demanda. 2. Economia agrícola.
I. Teixeira Filho, Antônio Raphael, colab. II Vieira,
Rita de Cássia Milagres T., colab. III. Oliveira, Antônio
Jorge de, colab. IV. Título. V. Série.

CDD 338.17

© Embrapa - 1998

Apresentação

“Textos Para Discussão” é um veículo utilizado pela Secretaria de Administração Estratégica (SEA), da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), para dinamizar a circulação de idéias novas e a prática da reflexão e do debate sobre aspectos relacionados à ciência e tecnologia e ao desenvolvimento agrícola e do agronegócio.

O objetivo da série é fazer com que uma comunidade mais ampla, composta de profissionais das diferentes áreas científicas, debata os textos apresentados, contribuindo para o seu aperfeiçoamento.

Os trabalhos trazidos a esta série poderão, em seguida, ser submetidos à publicação em qualquer livro ou periódico. Não se reserva aqui o direito de exclusividade do artigo ou monografia posta em discussão.

O leitor poderá apresentar os seus comentários e sugestões, debatendo diretamente com os autores, em seminários especialmente programados ou utilizando-se de quaisquer dos endereços fornecidos: eletrônico, fax ou postal.

O envio de trabalhos para a coleção deve ser endereçado à Embrapa, Secretaria de Administração Estratégica, SAIN Parque Rural, Av. W3 Norte (final), CEP 70770-901, Brasília, DF. Fax: (061) 347-4480.

2



Projeção da Demanda Regional de Grãos no Brasil - 1996 a 2005¹

Yoshihiko Sugai²

AnTônio Raphael Teixeira Filho²

Rita de Cássia Milagres T. Vieira²

Antônio Jorge de Oliveira²

¹ O presente trabalho foi parcialmente financiado pela FINEP.

² Membros da equipe de pesquisa da Secretaria de Administração Estratégica, da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa. Endereços eletrônicos para contato:

sugai@sede.embrapa.br

arteixe@sede.embrapa.br

cassia@sede.embrapa.br

ajorge@sede.embrapa.br

Introdução

Aumentos expressivos nos preços mundiais de cereais observados em 1996 despertaram sérias preocupações em relação ao futuro do mercado de alimentos. Os preços de trigo e milho em meados de 1996 foram cinquenta por cento maiores do que os do ano anterior. Os preços de arroz foram superiores em vinte por cento aos de 1994. Simultaneamente, os estoques internacionais de cereais declinaram de dezoito por cento do consumo total em 1995 para treze por cento do mesmo consumo (Rosegrant et al., 1997). Essas constatações geraram inquietantes especulações sobre as possibilidades de novas circunstâncias nos mercados mundiais de alimentos, caracterizadas por altos preços, reduzidos estoques e contínua escassez de alimentos. A percepção de tais circunstâncias levou à reavaliação das reais necessidades de alimentos; os estudos de demanda passaram a ser reavaliados e novas análises da questão ganharam corpo.

A Associação Internacional de Economistas Agrícolas definiu o tema central de seu congresso, realizado em agosto de 1997, em torno do crescimento global da demanda de alimentos. As previsões de especialistas do ramo, nem sempre convergentes em seus diagnósticos sobre o desempenho da oferta de alimentos, caminham em direção à unanimidade em relação à trajetória da demanda (McCalla, 1994). A conclusão a que essas previsões levam é que a procura de alimentos no planeta irá duplicar daqui até o ano 2025. Esse ritmo de crescimento será alcançado em virtude dos efeitos combinados do crescimento populacional, do crescimento da renda dos povos (Rosegrant et al., 1997) e da crescente urbanização da população.

O crescimento populacional tem decaído, enquanto as economias emergentes do globo têm progredido economicamente a taxas mais altas que se poderia esperar.

Na medida em que cresce o poder aquisitivo das populações de países pobres, sua alimentação tende a melhorar, pelo consumo de mais proteína animal, frutas e hortaliças. Em consequência, aumenta a procura de fatores usados na produção desses alimentos, como milho e soja, entre outros. Assim opera o efeito renda do crescimento econômico na procura de produtos agrícolas e, em consequência, de fatores de produção na agricultura. A redução da taxa de crescimento populacional que se tem observado, mesmo em nações mais pobres, fará com que o efeito renda que pressiona a demanda de alimentos seja mais expressivo que o efeito do crescimento da população. No Brasil, a estabilização dos preços, especialmente de bens alimentícios, permite uma melhor administração do orçamento familiar, o que tem favorecido a expansão da sua procura, especialmente nas classes de baixa renda, nas quais parcela substancial da receita familiar é usada na aquisição de alimentos. A estabilização também contribui para a ampliação do mercado pelo ganho efetivo que faculta às faixas da população de renda mais baixa, as que mais perdiam com a inflação (Barros & Goldenstein, 1997).

A urbanização acelerada da população rural amplifica a expressão do componente da procura de alimentos representado por esse segmento da população. Em contato direto com os canais de mercado que atendem ao consumidor final, a pressão de demanda exercida pelo componente da população rural que migra para a cidade se torna mais intensa. Finalmente, a abertura da economia para os mercados exteriores enseja a possibilidade de exportações, especialmente daqueles produtos em cuja produção o país possui vantagens comerciais. Esses componentes, atuando simultaneamente, geram substanciais

modificações na função procura.

O conhecimento dos ajustamentos da procura de produtos do setor é fundamental para a orientação de sua produção. Um grupo de técnicos da Embrapa envolvido com a avaliação global do desempenho do setor agropecuário usa, como componente fundamental da análise, estimativas de procura dos produtos agrícolas. Na etapa inicial dos trabalhos, a equipe contou com estimativas de elasticidade da procura de produtos da lavoura brasileira contidas em (Benevenuto et al., 1992; Benevenuto & Sousa, 1994). Graças à disponibilidade de informações, aqueles estudos usaram uma série de dados que vai até 1992.

As mudanças observadas no padrão de consumo no país, depois daquele período, recomendam novas estimativas da função de demanda. O envolvimento das atuais circunstâncias de mercado de grãos nas estimativas das respectivas demandas aumenta em importância quando se pretende fazer projeções para os próximos anos.

Projeções da procura são fundamentais para se compreender os rumos que o setor agropecuário nacional poderá ou deverá tomar, no aprimoramento do desempenho de sua função de fornecedor de alimento, matérias-primas, fibras, além de reservas cambiais para a sociedade brasileira.

O presente trabalho busca, de modo simplificado, reestimar a elasticidade renda da demanda dos cinco principais grãos produzidos pela agricultura brasileira: arroz, feijão, milho, soja e trigo. De posse de novas estimativas e da taxa de crescimento anual da população do país, o trabalho projeta as quantidades necessárias dos cinco grãos, nos anos 2000 e 2005. Para usar as estimativas dos parâmetros da demanda tanto a nível nacional quanto regional, as quantidades demandadas e as projetadas serão rateadas entre os estados da federação, proporcionalmente à população residente em cada unidade.

Este trabalho busca a atualização dos parâmetros básicos da procura daqueles produtos, para se alcançar a

configuração da necessidade de grãos para o suprimento tanto do consumo humano e animal quanto da agroindústria, além da exportação.

O conhecimento da necessidade desses grãos é fundamental para a análise global do desempenho de todo o setor agrícola. Além do componente “grãos”, a avaliação global deverá agregar, na presente etapa, mandioca, algodão, gado de corte, suínos e aves. A elasticidade renda do consumo desses produtos também terá de ser estimada.

O presente documento expõe os resultados alcançados pela atualização de estimativas do consumo de grãos no Brasil e pela projeção das necessidades de grãos até o ano 2005.

Objetivo



objetivo geral do estudo é obter estimativas das demandas regionais de grãos no país, de modo a conferir maior acuidade às estimativas da demanda dos produtos considerados até os primeiros anos do próximo século.

Especificamente, procura-se:

- a) Determinar o efeito do crescimento da renda e da população na utilização dos grãos indicados;
- b) Estimar a necessidade de grãos, levando-se em conta os níveis de crescimento da renda e da população, admissíveis para os primeiros anos do próximo século;
- c) Desenvolver o mecanismo de cálculo de estimativa de consumo pelo processo de informática.

Procedimento analítico



estimativa da necessidade nacional de grãos em âmbito nacional foi feita com base na quantidade necessária de cada grão como função da elasticidade renda do consumo e do crescimento populacional. A hipótese mantida subjacente a esse procedimento é a de que quanto maior a renda da população maior o consumo de grãos, cuja demanda se analisa neste trabalho. Naturalmente, quanto maior a população, maior será o volume dos grãos a serem utilizados.

As informações básicas têm origem em dados da Conab, IBGE, Cacex, CFP-MA, Confederação Nacional de Agricultura (CNA), (CEA, 1967; CFP, 1981; Homem de Melo, 1988; Informações..., 1990; Fundação Getúlio Vargas, 1997). Essas informações contêm séries históricas de consumo aparente dos grãos, da população residente e da renda interna bruta.

Inicialmente, estimam-se as relações entre renda e consumo para cada grão. Dessa relação obtêm-se, com as manipulações necessárias, as elasticidades renda da demanda de cada um.

Estimativas de elasticidades renda



relação entre renda e procura dos produtos cuja elasticidade renda se pretende estimar foi obtida conforme as seguintes etapas citadas:

Para cada produto, tomaram-se as séries de consumo *per capita* e a renda *per capita* do país no período de 1970 a 1995. Para cada produto, ajustou-se a relação entre consumo e renda.

As seguintes alternativas foram adotadas em algumas equações foram usadas as informações da demanda retardada:

$$D = \alpha + \beta R + \mu$$

$$\text{Log } D = \log \alpha + \beta \log R + \mu$$

$$D = \alpha + \beta \log R + \mu$$

$$D = \alpha + \beta/R + \mu$$

$$\text{Log } D = \alpha + \beta R + \mu$$

$$\text{Log } D = \alpha - \beta/R + \mu$$

Onde:

D e R são, respectivamente, quantidade demandada e renda *per capita*, α e β são parâmetros a serem estimados e μ representa resíduos no processo de ajustamento de cada fórmula.

A escolha da forma da função estimada baseou-se, em cada caso, nos critérios usuais: R^2 , significância dos coeficientes, consistência lógica dos parâmetros obtidos, e no teste de Durbin Watson.

Obtidas as relações consumo/renda, deriva-se, em cada caso, a elasticidade renda do consumo.

Determinada a elasticidade renda da demanda de cada produto, e conhecidas as projeções de crescimento da renda e da população do país, pode-se estimar a quantidade necessária de grãos nos primeiros anos da próxima década.

A projeção da demanda até o ano 2005 foi alcançada pelas seguintes relações:

$$D_{it} = C_{it} \cdot P_t$$

$$C_{it} = C_{io} (1 + E_{it} \cdot R_t)$$

$$P_t = P_o (1 + P_t)^t$$

Onde:

D_{it} = Demanda interna do produto i, projetada no ano t;

C_{it} = Consumo *per capita* do produto i, projetado no ano t;

C_{it} = Consumo *per capita* do produto i no ano t ;
 E_{it} = Elasticidade renda da demanda interna do produto i no ano t ;
 R_t = Taxa anual de crescimento da renda *per capita*;
 P_0 = População residente no ano base;
 P_t = Taxa anual de crescimento da população;
 t = Representação do ano (tempo).

Usando-se essas relações, foi projetada, ano a ano, a necessidade dos grãos no período de 1996 a 2005. Tomou-se a utilização média do período 1993 a 1995 como base. Definido esse procedimento, pôde-se avaliar, prospectivamente, a pressão de demanda associada a diferentes taxas de crescimento de renda possíveis, em âmbito nacional, regional e estadual. No caso da soja, outra variável levada em conta foi a exportação, tanto de grão quanto de farelo e óleo.

Exportação de soja



volume exportado de soja e derivados decorre do preço internacional. Esse volume depende da demanda interna do grão, considerando que o abastecimento nacional tem de ser atendido com prioridade.

Com vistas a simplificar a previsão da quantidade exportada da leguminosa, estimou-se apenas a tendência linear da exportação, baseando-se nas exportações realizadas de 1969 a 1995, expressas na tabela 6 (Meneses et al., 1997:19). Exportam-se grãos, óleo e farelo. Para a conversão de cada derivado exportado em equivalente grãos, utilizaram-se os coeficientes 0.18 para óleo e

0.77 para farelo. Estimou-se a equação de tendência linear nos números naturais e nos seus logaritmos.

Demandas regionais



alcance do objetivo geral do presente estudo exige o rateio da demanda, que deve ser proporcional à população das regiões. A busca de maior acuidade recomenda levar-se em conta as diferenças entre os hábitos regionais de consumo.

A diferenciação do consumo entre as regiões tem por base as informações da Pesquisa de Orçamento Familiar, POF, do IBGE. A POF de 1989 (IBGE, 1991) informa o consumo *per capita* dos principais produtos alimentícios em kg por ano, de onze capitais do país (Belém, Fortaleza, Recife, Salvador, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo, Curitiba, Porto Alegre, Brasília e Goiânia). Este trabalho usa aquelas informações. Para as capitais dos demais estados, foram combinadas as informações relativas a outras capitais da mesma região. Para Tocantins, adotaram-se os padrões de Goiânia. Para os estados do Nordeste, adotou-se a média do consumo de Recife, Fortaleza e Salvador. As estimativas obtidas em Belém serão usadas para todas as capitais da região Norte. Para Vitória, tomaram-se as médias de consumo de Belo Horizonte e Rio de Janeiro. Para Cuiabá e Campo Grande, adotaram-se as médias de consumo de Brasília e Goiânia.

Para cada estado, a hipótese mantida é de que todo o consumo acontece nos padrões da capital. As estimativas nacionais de consumo representam o desaparecimento total do produto. Para os estados, ao se

usarem as informações da POF, considerou-se apenas o consumo humano. Para compensar essa diferença, acrescentou-se, ao consumo humano de cada estado, uma parcela proporcional à diferença entre consumo humano e consumo total, considerados nacionalmente. O consumo humano nacional foi alcançado pela média do consumo nas capitais dos estados (a última linha da coluna 4 da tabela de consumo de cada grão (Meneses et al., 1997)).

O consumo aparente total de cada estado é obtido multiplicando o consumo *per capita* no estado pela sua população.

Na distribuição do total consumido nos estados, a soja e o milho tiveram tratamento diferenciado. No caso da soja, a informação de que o consumo humano representa 65% do consumo aparente em equivalente grãos, e no caso do milho, a de que uma perda caracterizada de 14% da produção modificou ligeiramente o cálculo do consumo desses produtos (Meneses et al., 1997:50,52).

O milho é o grão com o menor nível de consumo humano *per capita*. Na média, o consumo humano chega a cerca de 13 quilos *per capita*. O consumo *per capita* total chega a ultrapassar 750 quilos. O consumo não-humano alcança níveis muito altos. O volume do cereal que é industrializado na forma de rações é calculado neste trabalho. Para tanto, consideram-se as rações usadas na avicultura (ovos e frangos de corte) e na ração de suínos.

Procura-se, no trabalho, determinar a quantidade de ração que se converte em ovos, carcaças de frango e carcaças de suínos. Os procedimentos em cada caso se acham em Meneses et al., (1997:13,54). Basicamente o que se faz é tomar a produção de carcaças em um ano em relação ao número total de animais como a produtividade daquele ano; usando-se esse nível de produtividade, calcula-se a produção no ano desejado. O último ano do qual se tem a produção de carcaças, tanto de suínos quanto de aves, foi 1989. O ano para o qual se calculou a produção

alcançada foi 1996.

Obtidas as produções de aves e de suínos, adotam-se as taxas de conversão de ração em aves: 2,1 quilos de ração para cada quilo de aves e 4,2 quilos de ração por quilo de carcaça de suínos. O milho representa 75% da ração de suínos e 68% da ração de aves.

Dados



construção da série de dados usados neste trabalho exigiu um grande número de informações obtidas de várias fontes. Com o intuito de evitar o aumento do volume deste documento, as tabelas e os procedimentos adotados nas suas composições foram colecionados num documento à parte (Meneses et al., 1997).

A caracterização de consumo aparente do trigo, na Tabela 1 (Meneses et al., 1997:10), contou com informações da CFP, relativas à produção. A Cacex foi a fonte de informações sobre importação, e a CFP e a CNA (Confederação Nacional de Agricultura), de estoques inicial e final. Os dados relativos a população e renda, usados com todos os produtos, têm origem no IBGE – ver Tabela 5 (Meneses et al., 1997:21). Eles podem ser encontrados em Embrapa (Informações..., 1990). Os dados de renda referem-se a Produto Interno Bruto.

No caso do milho, ver Tabela 2, (Meneses et al., 1997:12), as fontes são as mesmas das informações sobre o trigo. O mesmo acontece com as informações sobre arroz, Tabela 3 (Meneses et al., 1997:14) e sobre feijão, Tabela 4 (Meneses et al., 1997:16). Para informações relacionadas à soja, Tabela 5 (Meneses et al., 1997:18), a CFP constituiu a principal fonte, e a CNA, fonte complementar. As exportações de soja e derivados tiveram tratamento específico, ver Tabela 6 (Meneses et al., 1997:19).

A demanda total de soja é constituída pelo consumo aparente mais as exportações. Os cálculos projetam a renda e a população até o ano 2005. Para a renda, foram admitidas três hipóteses de crescimento: 3,5, 5,0 e 6,5 por cento, ao ano. Em cada caso, a taxa escolhida foi mantida até o fim da série. Para o crescimento da população, foram adotadas as taxas determinadas pelo IBGE: 1,23871% para o período de 1996 a 2000 e 1,10518% para 2001 a 2005.

Resultados



s resultados alcançados por este trabalho se desdobram em cinco componentes específicos:

- Regressão de curvas de Engel (consumo função da renda);
- Obtenção da elasticidade renda da demanda para cada grão;
- Regressão da tendência de exportação de soja;
- Estimativas de projeção de demanda de 1996 a 2005;
- Estimativas de projeção de demanda regional.

De posse dessas relações, bem como dos padrões de crescimento da população, alcançaram-se as projeções de utilização de cada grão, até o ano de 2005. Esse exercício admite três níveis distintos de taxa de crescimento de renda: 3,5%, 5% e 6,5% ao ano.

Obtidas as estimativas nacionais da utilização de cada grão e os resultados de consumo regional registrados

nas pesquisas de orçamento familiar do IBGE, e com base na população residente em cada estado, obtém-se também a participação de cada unidade da federação na utilização dos grãos mencionados.

Relações consumo renda referentes a grãos



Tabela 1 contém todos os parâmetros estimados para configurar as funções renda consumo dos cinco grãos listados. Chama-se a atenção para o fato de que, no caso do feijão, a variável dependente (consumo de feijão) foi tomada em logaritmo. Da mesma forma, na função referente a consumo de trigo, a variável independente (renda *per capita*) também é tomada em logaritmo.

De modo geral, observa-se que as estimativas alcançaram, no mínimo, o nível de 10% (dez por cento) de significância. De dezesseis parâmetros estimados, doze foram significantes, pelo menos, a 5% (cinco por cento).

Tabela 1. Relação renda/consumo referente a arroz, feijão, milho, soja e trigo.

Variáveis Produtos	Interseção	Renda <i>per capita</i>	Arroz t-1	Soja t-1	Milho t-1	Dummy 1	Dummy 2	Dummy 3	R ²	Nº de anos	DW
Arroz	27,37 (10)	0,00364201 (5)	0,43223051 (5)			1,15517881 (5)			0,53	16	1,97
Feijão	3,740873692 (1)	- ,000202119 (1)					,210778857 (1)	,05555717 (1)	0,75	26	1,18
Milho	3,740087 (10)	0,02123735 (10)			0,99397193 (1)				0,77	16	1,38
Soja	- 15,29851995 (10)	0,00662804 (5)		78252015 (1)					0,95	26	1,89
Trigo	- 251,4071044 (1)	36,5957699 (1)							0,46	16	1,86

Obs.: Valores entre parênteses referem-se a nível de significância estatística.

Dummy 1: Renda per capita crescente (Ø) ou decrescente (1).

Dummy 2: Quebra de safra superior a 20% (1) demais casos (Ø).

Dummy 3: Estoques de passagem considerados (1) demais casos (Ø)

Além desses, quatro parâmetros alcançaram nível de significância da ordem de 10%.

Em relação aos coeficientes de renda, o feijão apresenta estimativa negativa. O fato vai implicar a elasticidade renda negativa, ou seja, o valor encontrado indica que, com o aumento da renda, o consumo de feijão tende a reduzir. Várias especificações da função para o feijão foram testadas para se avaliar a possibilidade de encontrar valores que ensejassem conotações distintas. O resultado obtido é o que se impõe.

Os níveis de R^2 alcançados também são aceitáveis. O valor mais baixo encontrado, 0,46 para o trigo, surge combinado com níveis de significância de 1% para os parâmetros estimados da equação.

Esses valores estimados são usados para o cálculo das elasticidades renda dos grãos, contidas na Tabela 2.

As elasticidades renda foram calculadas pelo nível médio de consumo *per capita*, motivo pelo qual a Tabela 2 indica também o valor do consumo *per capita*.

Tabela 2. Consumo *per capita* e elasticidade renda da demanda de grãos.

Produto ¹	Consumo <i>per capita</i> ² kg/ano	Coef. de renda <i>per capita</i>	Elasticidade renda
Arroz	75,09	0,00364	0,196
Feijão	20,22	- 0,00020	- 0,809
Milho	233,90	0,02124	0,368
Trigo	51,90	36,59577	0,705
Soja	55,85	0,00663	0,480

¹Equivalente – grãos.

²Consumo médio no triênio 1993 a 1995.

As estimativas elasticidade de renda não diferem substancialmente de outras disponíveis. Ver, por exemplo, Homem de Melo (1988) e Benevenuto & Sousa (1994). Em relação ao arroz, ver CEA, (1967) e Vilas (1975).

Exportações de soja



necessidade de levar em conta as exportações de soja no conjunto da demanda global de grãos exigiu uma fórmula para projetar as exportações no período analisado. Ajustou-se a exportação a uma função linear, na qual apenas o tempo foi levado em conta. A quantidade exportada de soja foi feita uma função do tempo t .

A aludida função tomou a seguinte forma:

$$Y_t = a + bt + \varepsilon$$

e

$$Y_t = a + b * \ln(t) + \varepsilon$$

Onde Y_t é a quantidade exportada de soja; t é o tempo, sendo $1969 = 1$, a e b são parâmetros estimados e ε é erro aleatório.

Tabela 3. Estimativa da tendência de exportação de soja 1969 a 1995.

Equação	Intersecção	Tempo	Observação	R ²	DW
Linear	1242,349292 (10%)	526,1048 (1%)	26	0,82	1,569
Logaritmo	-2879,0744 (1%)	476,4954 (1%)	26	0,81	1,596

Observa-se que a equação estimada representa bem a série de exportação da soja. 82% das variações na exportação foram explicadas pela linha de tendência. A intersecção foi significativa a 10%, a inclinação da reta de tendência foi a 1% de probabilidade.

Para a estimativa de exportação, usou-se a função linear nos números naturais.

A equação de exportação de soja tem, portanto, a seguinte fórmula:

$$Y_t = 1242,349292 + 526,104896 t$$

A partir dessa equação, foi feita a seguinte projeção da exportação de soja (Tabela 4):

Tabela 4. Projeção da exportação de soja (1.000 t).

Ano	Exportação projetada
1995	15.447
1996	15.973
1997	16.499
1998	17.025
1999	17.551
2000	18.077
2001	18.603
2002	19.350
2003	19.626
2004	20.182
2005	20.708

Projeção do crescimento populacional e da renda per capita



estimativa de crescimento da população usa as taxas apresentadas pelo IBGE: 1,23871% de 1996 a 2000 e 1,10518% do ano 2000 até 2005.

Em relação à renda *per capita* foram admitidas três hipóteses, uma de 3,5 de crescimento anual, outra de 5,0% e a terceira de 6,5%.

A projeção da população de 1995 a 2005 e as três estimativas de crescimento da renda são apresentadas na Tabela 5.

Tabela 5. Projeção da população (1.000) e da renda *per capita* (US\$ de 1996), com três taxas de crescimento - 1995 a 2005.

Ano	População	Renda <i>per capita</i>	Renda <i>per capita</i>	Renda <i>per capita</i>
		(3,5% a.a.)	(5% a.a.)	(6,5% a.a.)
1995	155.822	4.190,72	4.190,72	4.190,72
1996	157.752	4.284,32	4.346,41	4.408,50
1997	159.706	4.380,02	4.507,89	4.637,61
1998	161.684	4.477,85	4.675,37	4.878,62
1999	163.687	4.577,87	4.849,08	5.132,16
2000	165.715	4.680,12	5.029,23	5.398,87
2001	167.546	4.790,97	5.222,97	5.686,95
2002	169.398	4.904,46	5.424,17	5.990,40
2003	171.270	5.020,62	5.633,12	6.310,04
2004	173.163	5.139,55	5.850,13	6.646,73
2005	175.077	5.261,28	6.075,49	7.001,39

De posse das informações sobre o crescimento da renda e da elasticidade renda da demanda de cada grão, associadas aos dados sobre o crescimento da população, alcançou-se a projeção do consumo interno dos produtos considerados.

A Tabela 6 mostra essas projeções nos anos 1996, 2000 e 2005.

Tabela 6. Projeção do consumo interno de grãos - 1996/2000/2005 (1.000 t).

Produto	Hipótese	Ano		
		1996	2000	2005
Arroz	I- 3,5% a.a.	11.897	12.718	13.751
	II- 5,0% a.a.	11.931	12.902	14.154
	III- 6,5% a.a.	11.965	13.090	14.567
Feijão	I- 3,5% a.a.	3.131	3.059	2.933
	II- 5,0% a.a.	3.093	2.876	2.594
	III- 6,5% a.a.	3.055	2.702	2.290
Milho	I- 3,5% a.a.	37.202	40.380	44.554
	II- 5,0% a.a.	37.403	41.484	47.024
	III- 6,5% a.a.	37.604	42.612	49.616
Soja	I- 3,5% a.a.	8.905	9.763	10.914
	II- 5,0% a.a.	8.968	10.111	11.707
	III- 6,5% a.a.	9.030	10.470	12.552
Trigo	I- 3,5% a.a.	8.316	9.299	10.673
	II- 5,0% a.a.	8.402	9.788	11.823
	III- 6,5% a.a.	8.487	10.296	13.083
Total	I- 3,5% a.a.	69.418	75.218	82.824
	II- 5,0% a.a.	69.797	77.161	87.301
	III- 6,5% a.a.	70.143	79.169	92.108

Levando-se em conta as exportações de soja, são alcançados os seguintes níveis de demanda total de grãos no Brasil (Tabela 7).

Tabela 7. Projeção da demanda de grãos - 1996/2000/2005 (1.000 t).

Produto	Hipótese	Ano		
		1996	2000	2005
Arroz	I- 3,5% a.a.	11.896	12.717	13.750
	II- 5,0% a.a.	11.931	12.902	14.153
	III- 6,5% a.a.	11.965	13.089	14.567
Feijão	I- 3,5% a.a.	3.131	3.058	2.933
	II- 5,0% a.a.	3.093	2.876	2.593
	III- 6,5% a.a.	3.054	2.702	2.289
Milho	I- 3,5% a.a.	37.201	40.380	44.553
	II- 5,0% a.a.	37.402	41.484	47.023
	III- 6,5% a.a.	37.604	42.612	49.616
Soja	I- 3,5% a.a.	24.878	27.840	31.622
	II- 5,0% a.a.	24.941	28.189	32.415
	III- 6,5% a.a.	25.004	28.546	32.260
Trigo	I- 3,5% a.a.	8.316	9.299	10.672
	II- 5,0% a.a.	8.401	9.787	11.822
	III- 6,5% a.a.	8.487	10.295	13.083
Total	I- 3,5% a.a.	85.424	93.295	103.532
	II- 5,0% a.a.	85.770	94.480	108.009
	III- 6,5% a.a.	86.115	96.889	112.816

No exame das projeções, alguns resultados chamam a atenção. Considerando o padrão de crescimento populacional brasileiro, todas as três hipóteses de crescimento da renda levarão à demanda nacional de grãos, no ano de 2005, de mais de 100 milhões de toneladas. A taxa de crescimento da renda de 3,5% ao ano leva à demanda total a mais de 103 milhões de toneladas. Com a taxa de crescimento da renda a 6,5% ao ano, a demanda de grãos ultrapassará 112 milhões de toneladas naquele ano. A trajetória da demanda do feijão é difícil de ser aceita.

A demanda do trigo exibe níveis de expansão que exigirão substancial parcela de produto importado para ser atendida. Os valores alcançados são conseqüências dos níveis de elasticidade renda da demanda estimados. A produção de soja, a despeito do forte ritmo de expansão da demanda real, tenderá a ultrapassar as projeções alcançadas. Mantidas as condições atuais em relação ao comércio internacional da leguminosa e a situação tributária vigente, é de se esperar que a demanda sobrepuje os valores projetados.

É interessante observar a diferença relativamente pequena entre os níveis de demanda previstos. Por exemplo, para o ano 2005, dado o padrão de crescimento da população, o total de grãos para atender à demanda dos cinco produtos aumenta apenas 9%, quando o crescimento da renda passa de 3,5% para 6,5% ao ano, ou seja, com uma variação de 85%.

As variações da demanda de cada um dos produtos tomados isoladamente apresentam, no entanto, distorções importantes que precisam ser enfatizadas. Em relação ao arroz, a diferença entre a quantidade maior e a menor, no mesmo ano de 2005, é de 5,9%. Quanto à soja, é de apenas 2%. A grande distorção comparativa fica com a demanda de trigo, em que a diferença entre a maior e a menor estimativa é de 23%. A quantidade necessária de milho vem em seguida, com o acréscimo de 11% entre a maior e a menor estimativa.

O objetivo principal do presente exercício, que é a projeção regional da demanda de grãos, é alcançado no rateio da demanda nacional entre os estados. Os resultados encontram-se nas tabelas do anexo a este documento. O exame dos resultados apurados chama a atenção pela variabilidade dos números referentes ao mesmo produto entre os diversos estados, conseqüência natural da disparidade regional da distribuição da população brasileira.

Comentários finais



eficiente coordenação do setor produtivo nacional pode se beneficiar de um monitoramento da demanda dos produtos que o setor gera. As condições mutantes com que convive a sociedade brasileira recomendam avaliações periódicas das mudanças nos mercados que compõem a procura de seus produtos.

A importância de avaliações periódicas da procura aumenta na medida em que se observa que o processo produtivo no país ainda não alcançou seu potencial, tanto pela vasta disponibilidade de recursos potencialmente produtivos, quanto pelos avanços alcançáveis dos padrões tecnológicos adotados na geração dos produtos e na sua utilização.

O presente estudo evidencia o amplo espaço disponível para acomodar os resultados do desenvolvimento do setor agrícola brasileiro. Fruto da dotação natural de fatores produtivos do país, de certo modo, da capacitação empresarial acumulada no setor e da presença de fatores sistêmicos favoráveis, como a amplitude e a diversificação do mercado interno, o setor agrícola tem mostrado razoável grau de competitividade. Seu grande desafio é passar da exploração eficiente de vantagens comparativas estáticas para a geração de vantagens competitivas dinâmicas.

O *upgrading* de seus produtos e a melhoria das estratégias de sua comercialização poderão garantir ao país as condições necessárias para que ele se torne um fornecedor apto a atender a uma parcela substancial do crescimento da demanda de alimentos que se vislumbra no cenário internacional.

Esses acertos se mostram mais importantes à proporção que cresce a produção mundial de *commodities*.

A persistência de fatores sistêmicos desfavoráveis,

barreiras comerciais nos mercados internacionais, valorização cambial, encarecimento do crédito de longo prazo, etc., por sua vez, exige que o setor enfrente o desafio que sua modernização lhe impõe.

Com o alcance de certos objetivos de ajuste estrutural na condução da economia do país e no desempenho de seu setor produtivo, a demanda de produtos agrícolas poderá expandir a ritmo acelerado. Sua produção interna responderá adequadamente.

Referências



ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL, Rio de Janeiro: IBGE, v.41/47, 1990-1996

BARROS, J.R.M. de; GOLDESTEN, L.
Avaliação do processo industrial brasileiro.
Revista de Economia Política, v. 17, n.2,
p.11-31, abr./jun. 1997.

BENEVENUTO, A.; SOUSA, G.S. Elasticidade de demanda de produtos da lavoura brasileira.
Revista de Economia e Sociologia Rural, v.32, n.1, p.47-58, jan./mar. 1994.

BENEVENUTO, A.; OLIVEIRA, A.J.;
TEIXEIRA FILHO, A.R.; MOTA, M.;
VIEIRA, R.C.M.T.; SUGAI, Y. **Projeção da demanda regional de grãos no Brasil**.
Brasília: Embrapa, 1992.

CEA. Centro de Estudos Agrícolas. **Alimentos no Brasil**. Relatório para o Programa das

- Nações Unidas para o Desenvolvimento.
PNUD. Brasília: IBRE/Fundação Getúlio Vargas, 1967.
- CFP. Comissão de Financiamento da Produção.
Estudos do consumo de alimentos básicos no Brasil: milho e carne. Brasília: Minagri, 1981.
- FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. Contas nacionais. **Conjuntura Econômica**, Rio de Janeiro, v.51, junho 1997.
- HOMEM DE MELO, F. **Um diagnóstico sobre produção e abastecimento alimentar no Brasil.** Relatório para o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Brasília: [s.n], 1988.
- IBGE. Pesquisa de orçamentos familiares. 1987-1988. **Consumo Alimentar Domiciliar Per Capita**, Rio de Janeiro, n.2, 1991.
- INFORMAÇÕES e índices básicos da economia brasileira. Brasília: Embrapa-SEA, 1990. 28p. Mimeo.
- McCALLA, A.F. **Agriculture and food needs to 2025:** why we should be concerned, Sir John Crawford Lecture to the CGIAR. [S.l.]: CGIAR, 1994. p.1-27.
- MENEZES, L.; SUGAI, Y.; TAKECHI, J.; MARRA, R.; TEIXEIRA FILHO, A.R.; VIEIRA, R.C.M.T. **Projeção da demanda regional.** Brasília: Embrapa-CEE/Embrapa-CEA, 1997. 128p.

NIHO, R.M.; SUGAI, Y.; OGASSAWARA, L.S.; VIEIRA, R.C.M.T.; BENEVENUTO, A.; OLIVEIRA, A.J.; TEIXEIRA FILHO, A.R. **Projeção da demanda regional.** Aproximação informática. Brasília: Embrapa-SEA, 1992. 111p.

ROSEGRANT, M.W.; SOMBILLA, M.A.; GERPACIO, R.V.; RINGLES, C. Global food markets and U.S. exports in the Twenty First Century. Revision. In: ILLINOIS WORLD FOOD AND SUSTAINABLE AGRICULTURE CONFERENCE, 1997, Urbana Champaign. **Program Meeting the demand for food in the 21st. Century:** challenges and oportunities for Illinois agriculture. Urbana Champaign, 1997. 62p.

SAS INSTITUTE (Cary, NC). **SAS user's guide:** statistics 76. Raleigh, 1976.

SAS INSTITUTE (Cary, NC). **SAS user's guide:** statistics 82. Raleigh, 1982.

THOMPSON, R.L. Long term development of food demand. A challenge for world agriculture and agricultural research. In: ANNUAL SCIENTIFIC MEETING OF THE DACHVERBAND WISSENSCHAFLICHER GESELLSCHAFTEN DER AGROV - FOREST - ERNAHRUNGS - VETERINAR - CLUB UNAWELTTFORSCHUNG E. V., 1995, Bonn. 8p. Trabalho apresentado.

VILAS, A.T. **Spatial equilibrium analysis of the rice economy in Brazil.** West Lafayette, Indiana: Purdue University, 1975. PhD. These.

Anexo



estimativas da quantidade de cada produto a ser consumida nos estados até o ano 2005 (Tabela 7.1 a 7.9).

Tabela 7.1 - Estimativas estaduais das necessidades de grãos para 1996 - Hipótese de crescimento da renda a 3,5% ao ano (Hipótese 1 - 1.000 t)

UF/GRÃOS	ARROZ	FELJÃO	SOJA	TRIGO	MILHO 1(*)	MILHO 2(**)
RONDÔNIA	68,65	23,99	29,84	65,95	8,13	534,73
ACRE	22,95	8,03	9,99	22,08	2,72	112,88
AMAZONAS	117,19	41,01	51,01	112,74	13,90	140,42
RORAIMA	13,51	4,73	5,88	12,99	1,60	30,39
PARÁ	275,06	96,26	119,73	264,62	32,62	1048,26
AMAPÁ	16,55	5,79	7,21	15,92	1,96	14,58
TOCANTINS	107,91	15,60	57,67	37,05	5,69	296,70
MARANHAO	273,22	127,52	105,87	280,78	41,23	1134,78
PIAUÍ	142,19	66,6	55,09	146,12	21,46	714,11
CEARÁ	570,28	193,80	144,25	315,89	42,83	1436,73
R.G.NORTE	135,11	63,06	52,35	138,84	20,39	205,58
PARAÍBA	173,85	81,14	67,36	178,65	26,24	382,16
PERNAMBUCO	260,93	162,45	147,35	448,29	76,08	1202,49
ALAGOAS	140,48	65,56	54,43	144,36	21,20	168,24
SERGIPE	84,07	39,24	32,58	86,40	12,69	121,96
BAHIA	461,73	282,71	244,85	677,20	88,68	1389,70
M.GERAIS	1707,04	350,82	757,96	760,07	177,49	3507,68
E.SANTO	264,25	58,65	124,40	140,65	40,98	501,53
R.JANEIRO	1123,85	308,92	520,40	672,32	132,11	626,75
S.PAULO	3214,77	619,41	1629,05	1826,66	784,73	6616,71
PARANÁ	623,39	122,77	341,42	602,80	107,71	3963,46
S.CATARINA	347,21	73,36	197,15	331,69	86,16	3210,94
R.G.SUL	682,93	154,16	401,63	644,39	221,31	5006,58
M. G. SUL	196,40	31,22	97,62	72,98	12,19	436,02
M.GROSSO	240,43	38,22	119,51	89,34	14,93	472,42
GOIÁS	462,15	66,81	247,00	158,96	24,38	1300,02
DIST.FED.	170,74	29,83	77,88	68,72	12,35	259,73
TOTAL	11.896,73	3.131,43	5.699,48	8.316,23	2.031,76	34.839,20

(*) Milho 1 é estimativa de consumo humano para todas as tabelas.

(**)Milho 2 é estimativa de consumo animal para todas as tabelas.

Tabela 7.2 - Estimativas estaduais das necessidades de grãos para 2000 - Hipótese de crescimento da renda a 3,5% ao ano (Hipótese 1 - 1.000 t).

UF/GRÃOS	ARROZ	FELJÃO	SOJA	TRIGO	MILHO 1	MILHO 2
RONDÔNIA	79,93	25,42	35,73	80,00	9,28	563,38
ACRE	25,30	8,05	11,31	25,32	2,94	122,70
AMAZONAS	130,54	41,52	58,36	130,64	15,15	138,58
RORAIMA	15,92	5,06	7,12	15,93	1,85	37,26
PARÁ	305,81	97,26	136,72	306,06	35,50	1080,95
AMAPÁ	19,69	6,26	8,80	19,71	2,29	15,51
TOCANTINS	116,51	15,31	63,96	41,62	6,02	319,20
MARANHÃO	295,82	125,47	117,72	316,25	43,70	1242,08
PIAUÍ	153,28	65,01	61,00	163,87	22,64	761,97
CEARÁ	614,40	189,75	159,61	354,04	45,17	1562,45
R.G.NORTE	147,17	62,42	58,56	157,33	21,74	219,36
PARAÍBA	185,69	78,76	73,89	198,51	27,43	412,07
PERNAMBUCO	278,95	157,82	161,78	498,56	79,62	1307,26
ALAGOAS	152,76	64,79	60,79	193,31	22,57	184,42
SERGIPE	91,97	39,01	36,60	98,32	13,59	129,46
BAHIA	501,29	278,93	273,01	764,84	94,25	1485,63
M.GERAIS	1830,30	341,84	834,66	847,79	186,29	3825,94
E.SANTO	288,16	58,12	139,32	159,56	43,74	546,91
R.JANEIRO	1195,66	298,68	568,61	744,10	137,58	686,34
S.PAULO	3493,33	611,68	1818,05	2064,92	834,74	7179,20
PARANÁ	659,59	118,05	371,00	663,49	111,55	4349,46
S.CATARINA	376,79	72,35	219,73	374,45	91,53	3534,77
R.G.SUL	731,44	150,04	441,78	717,96	232,03	5508,88
M. G. SUL	214,53	30,99	109,52	82,93	13,04	469,25
M. GROSSO	273,94	39,57	139,84	105,90	16,65	510,37
GOIÁS	350,97	46,11	192,65	125,37	18,12	1414,20
DIST. FED.	187,80	29,82	87,97	78,64	13,29	281,76
TOTAL	12.717,53	3.058,09	6.248,09	9.299,41	2.142,30	37.889,37

Tabela 7.3 - Estimativas estaduais das necessidades de grãos para 2005 - Hipótese de crescimento da renda a 3,5% ao ano (Hipótese 1 - 1.000 t).

UF/GRÃOS	ARROZ	FEIJÃO	SOJA	TRIGO	MILHO 1	MILHO 2
RONDÔNIA	92,53	26,16	42,79	98,62	10,51	623,41
ACRE	27,77	7,85	12,84	29,60	3,15	135,77
AMAZONAS	140,47	39,71	64,96	149,71	15,96	153,35
RORAIMA	18,63	5,27	8,62	19,86	2,12	41,23
PARÁ	338,20	95,60	156,39	360,44	38,42	1196,12
AMAPÁ	21,08	5,96	9,75	22,46	2,39	17,16
TOCANTINS	124,43	14,53	70,65	47,33	6,29	353,21
MARANHÃO	317,95	119,85	130,87	361,97	45,97	1374,42
PIAUÍ	164,07	61,84	67,53	186,78	23,72	843,15
CEARÁ	657,15	180,37	176,57	403,26	47,28	1728,92
R. G. NORTE	159,07	59,96	65,47	181,09	23,00	242,73
PARAÍBA	196,78	74,18	81,00	224,03	28,45	455,98
PERNAMBUCO	295,88	148,78	177,49	563,14	82,64	1446,54
ALAGOAS	165,10	62,24	67,96	187,96	23,87	204,07
SERGIPE	99,85	37,64	41,10	113,68	14,44	143,25
BAHIA	540,72	267,40	304,59	878,54	99,49	1643,92
M. GERAIS	2030,62	337,05	975,80	1001,62	202,26	4233,58
E. SANTO	312,28	55,98	156,17	184,14	46,39	605,18
R. JANEIRO	1261,38	280,04	620,46	835,95	142,04	759,47
S. PAULO	3772,02	587,00	2030,50	2374,37	882,06	7944,11
PARANÁ	691,67	110,02	402,41	740,93	114,48	4812,88
S. CATARINA	406,26	69,33	245,05	429,94	96,58	3911,39
R. G. SUL	778,93	142,01	486,62	814,20	241,81	6095,83
M. G. SUL	232,89	29,90	122,97	95,87	13,85	519,25
M. GROSSO	310,52	39,87	163,97	127,83	18,47	564,75
GOIAS	388,95	45,41	220,83	147,95	19,65	1564,87
DIST. FED.	205,57	29,01	99,60	91,66	14,24	311,78
TOTAL	13.750,79	2.932,94	6.984,95	10.672,94	2.259,52	41.926,33

Tabela 7.4 - Estimativas estaduais das necessidades de grãos para 1996 - Hipótese II de crescimento da renda a 5% ao ano (Hipótese 1 - 1.000 t).

UF/GRÃOS	ARROZ	FEIJÃO	SOJA	TRIGO	MILHO 1	MILHO 2
RONDÔNIA	68,75	23,70	30,05	66,63	8,13	541,84
ACRE	23,02	7,94	10,06	22,31	2,72	113,53
AMAZONAS	117,53	40,51	51,37	113,90	13,90	140,93
RORAIMA	13,55	4,67	5,92	13,13	1,60	30,57
PARÁ	275,86	95,09	120,58	267,34	32,62	1054,31
AMAPÁ	16,60	5,72	7,26	16,09	1,96	14,67
TOCANTINS	108,22	15,41	58,08	37,43	5,69	298,41
MARANHÃO	274,01	125,96	106,62	283,67	41,23	1141,33
PIAUÍ	142,60	65,55	55,48	147,62	21,46	718,23
CEARÁ	571,93	191,43	145,27	319,14	42,83	1445,02
R. G. NORTE	135,50	62,29	52,72	140,27	20,39	206,76
PARAÍBA	174,35	80,15	67,84	180,49	26,24	384,36
PERNAMBUCO	261,68	160,46	148,39	452,90	76,08	1209,44
ALAGOAS	140,88	64,76	54,82	145,85	21,20	169,21
SERGIPE	84,32	38,76	32,81	87,29	12,69	122,69
BAHIA	463,06	279,26	246,60	684,16	88,68	1397,73
M. GERAIS	1711,98	346,54	763,38	767,89	177,49	3527,93
E. SANTO	265,01	57,93	125,27	142,10	40,98	504,42
R. JANEIRO	1127,10	305,15	523,95	679,24	132,11	630,37
S. PAULO	3224,06	611,85	1640,61	1845,45	784,73	6654,92
PARANÁ	625,20	121,28	343,86	609,00	107,71	3986,34
S. CATARINA	348,21	72,46	198,50	335,10	86,16	3229,49
R. G. SUL	684,91	152,27	404,27	651,01	221,31	5035,49
M. G. SUL	196,97	30,84	98,32	73,73	12,19	438,53
M. GROSSO	241,13	37,75	120,36	90,26	14,93	475,5
GOIÁS	463,48	66,00	248,76	160,32	24,38	1307,53
DIST. FED.	171,23	29,47	78,43	69,43	12,35	261,23
TOTAL	11.931,13	3.093,20	5.739,58	8.401,76	2.031,76	35.040,45

Tabela 7.5 - Estimativas estaduais das necessidades de grãos para 2000 - Hipótese II de crescimento da renda a 5% ao ano (Hipótese 1 - 1.000 t).

UF/GRÃOS	ARROZ	FELJÃO	SOJA	TRIGO	MILHO 1	MILHO 2
RONDÔNIA	81,09	23,91	37,01	84,19	9,28	579,79
ACRE	25,67	7,57	11,72	26,65	2,94	126,27
AMAZONAS	132,43	39,04	60,44	137,50	15,15	142,62
RORAIMA	16,15	4,76	7,37	16,77	1,85	38,35
PARÁ	310,26	91,47	141,60	322,13	35,50	1112,44
AMAPÁ	19,98	5,89	9,12	20,74	2,29	15,96
TOCANTINS	118,21	14,40	66,24	43,80	6,02	328,50
MARANHÃO	300,12	118,00	121,93	332,85	43,70	1278,27
PIAUÍ	155,51	61,14	63,18	172,47	22,64	784,17
CEARÁ	623,33	178,44	165,31	372,62	45,17	1607,96
R. G. NORTE	149,31	58,70	60,66	165,59	21,74	225,75
PARAÍBA	188,39	74,06	76,53	208,93	27,43	424,08
PERNAMBUCO	283,01	148,42	167,56	524,73	79,62	1345,34
ALAGOAS	154,98	60,93	62,96	171,88	22,57	189,79
SERGIPE	93,31	36,68	37,91	103,48	13,59	133,23
BAHIA	508,58	262,32	282,79	804,98	94,25	1528,91
M. GERAIS	1856,92	321,47	864,53	892,29	186,29	3937,40
E. SANTO	292,35	54,66	144,29	167,94	43,74	562,84
R. JANEIRO	1213,05	280,89	588,77	783,15	137,58	706,34
S. PAULO	3544,13	575,25	1883,03	2173,30	834,74	7388,34
PARANÁ	669,18	111,02	384,28	698,32	111,55	4476,16
S. CATARINA	382,27	68,04	227,53	394,11	91,53	3637,74
R. G. SUL	742,07	141,11	457,33	755,64	232,03	5669,36
M. G. SUL	217,65	29,15	113,43	87,28	13,04	482,92
M. GROSSO	277,92	37,22	144,85	111,45	16,65	525,24
GOIÁS	356,07	43,36	199,54	131,95	18,12	1455,39
DIST. FED.	190,53	28,05	91,12	82,76	13,29	289,97
TOTAL	12.902,45	2.875,94	6.471,03	9.787,51	2.142,30	38.993,13

Tabela 7.6 - Estimativas estaduais das necessidades de grãos para 2005 - Hipótese II de crescimento da renda a 5% ao ano (Hipótese 1 - 1.000 t).

UF/GRÃOS	ARROZ	FELJÃO	SOJA	TRIGO	MILHO 1	MILHO 2
RONDÔNIA	95,24	23,13	45,90	109,24	10,51	660,13
ACRE	28,58	6,94	13,77	32,78	3,15	143,77
AMAZONAS	144,59	35,11	69,68	165,84	15,96	162,38
RORAIMA	19,18	4,66	9,24	22,00	2,12	43,66
PARÁ	348,11	84,53	167,76	399,28	38,42	1266,59
AMAPÁ	21,69	5,27	10,45	24,88	2,39	18,17
TOCANTINS	128,08	12,85	75,79	52,43	6,29	374,02
MARANHÃO	327,27	105,98	140,39	400,97	45,97	1455,39
PIAUÍ	168,87	54,69	72,44	206,91	23,72	892,83
CEARÁ	676,41	159,50	189,42	446,71	47,28	1830,77
R. G. NORTE	163,73	53,02	70,24	200,60	23,00	275,03
PARAÍBA	202,55	65,59	86,89	248,17	28,45	482,84
PERNAMBUCO	304,55	131,56	190,39	623,82	82,64	1531,76
ALAGOAS	169,94	55,03	72,90	208,21	23,87	216,09
SERGIPE	102,78	33,8	44,09	125,93	14,44	151,69
BAHIA	556,57	236,46	326,77	973,21	99,49	1740,77
M. GERAIS	2090,13	298,05	1027,50	1109,55	202,26	4483,00
E. SANTO	321,44	49,50	167,52	203,99	46,39	640,83
R. JANEIRO	1298,35	247,63	665,40	926,02	142,04	804,21
S. PAULO	3882,57	519,08	2178,16	2630,21	882,06	8412,12
PARANÁ	711,94	97,29	431,69	820,76	114,48	5096,42
S. CATARINA	418,17	61,31	262,81	476,27	96,58	4141,82
R. G. SUL	801,76	125,58	521,74	901,93	241,81	6454,95
M. G. SUL	239,72	26,44	131,92	106,20	13,85	549,84
M. GROSSO	319,62	35,26	175,89	141,60	18,47	598,02
GOIÁS	400,35	40,16	236,89	163,90	19,65	1657,06
DIST. FED.	211,59	25,65	106,85	101,54	14,24	330,15
TOTAL	14.153,80	2.593,57	7.492,48	11.822,95	2.259,52	44.396,33

Tabela 7.7 - Estimativas estaduais das necessidades de grãos para 1996 - Hipótese de crescimento da renda a 6,5% ao ano (Hipótese III - 1.000 t).

UF/GRÃOS	ARROZ	FELJÃO	SOJA	TRIGO	MILHO 1	MILHO 2
RONDÔNIA	68,95	23,40	30,26	67,31	8,13	544,95
ACRE	23,09	7,84	10,13	22,54	2,72	114,18
AMAZONAS	117,87	40,01	51,73	115,06	13,90	141,74
RORAIMA	13,59	4,61	5,96	13,26	1,60	30,74
PARÁ	276,65	93,91	121,42	270,06	32,62	1060,37
AMAPÁ	16,65	5,5	7,31	16,25	1,96	14,75
TOCANTINS	108,53	15,22	58,49	37,81	5,69	300,12
MARANHÃO	274,80	124,40	107,36	286,55	41,23	1147,89
PIAUÍ	143,01	64,74	55,87	149,12	21,46	722,35
CEARÁ	573,58	189,07	146,29	322,39	42,83	1453,32
R. G. NORTE	135,89	61,52	53,09	141,70	20,39	207,95
PARAÍBA	174,85	79,16	68,31	182,33	26,24	386,57
PERNAMBUCO	262,44	158,48	149,43	457,51	76,08	1216,38
ALAGOAS	141,29	63,96	55,20	147,33	21,20	170,19
SERGIPE	84,56	38,28	33,04	88,18	12,69	123,40
BAHIA	464,40	275,81	248,33	691,13	88,68	1405,75
M. GERAIS	1716,91	342,25	768,71	775,71	177,49	3548,19
E. SANTO	265,77	57,22	126,15	143,55	40,98	507,32
R. JANEIRO	1130,35	301,38	527,61	686,15	132,11	633,99
S. PAULO	3233,36	604,29	1652,07	1864,23	784,73	6693,13
PARANÁ	627,00	119,78	346,26	615,20	107,71	4009,23
S. CATARINA	349,22	71,57	199,89	338,51	86,16	3248,03
R. G. SUL	686,88	150,39	407,09	657,64	221,31	5064,40
M. G. SUL	197,53	30,46	99,00	74,48	12,19	441,05
M. GROSSO	241,82	37,29	121,20	91,18	14,93	477,88
GOIÁS	464,82	65,18	250,50	161,95	24,38	1315,04
DIST. FED.	171,73	29,11	78,98	70,14	12,35	262,73
TOTAL	11.965,53	3.054,98	5.779,69	8.487,28	2.031,76	35.241,64

Tabela 7.8 - Estimativas estaduais das necessidades de grãos para 2000 - Hipótese de crescimento da renda a 6,5% ao ano (Hipótese III - 1.000 t).

UF/GRÃOS	ARROZ	FELJÃO	SOJA	TRIGO	MILHO 1	MILHO 2
RONDÔNIA	82,27	22,47	38,32	88,57	9,28	596,56
ACRE	26,04	7,11	12,13	28,04	2,94	129,92
AMAZONAS	134,35	36,69	144,64	144,64	15,15	146,74
RORAIMA	16,38	4,47	7,63	17,64	1,85	39,46
PARÁ	314,76	85,95	146,62	338,86	35,50	1144,61
AMAPÁ	20,27	5,53	9,44	21,82	2,39	16,42
TOCANTINS	119,92	13,53	68,59	46,08	6,02	338,00
MARANHÃO	304,47	110,88	126,25	350,14	43,70	1315,24
PIAUÍ	157,77	57,45	65,42	181,43	22,64	806,85
CEARÁ	632,37	167,69	171,17	391,98	45,17	1654,47
R. G. NORTE	151,47	55,16	62,81	174,19	21,74	232,28
PARAÍBA	191,12	69,60	79,25	219,78	27,43	436,34
PERNAMBUCO	287,11	139,48	173,49	551,98	79,62	1384,25
ALAGOAS	157,23	57,26	65,19	180,81	22,57	195,28
SERGIPE	94,66	34,47	39,25	108,86	13,59	137,08
BAHIA	514,95	246,51	292,81	846,79	94,25	1573,13
M. GERAIS	1883,84	306,10	895,16	938,64	186,29	4051,28
E. SANTO	296,59	51,37	149,40	176,66	43,74	579,12
R. JANEIRO	1230,63	263,37	609,63	823,83	137,58	726,77
S. PAULO	3595,51	540,57	1949,74	2286,18	834,74	7602,03
PARANÁ	678,88	104,33	397,89	734,59	111,55	4605,62
S. CATARINA	387,82	63,94	235,59	414,58	91,53	3742,96
R. G. SUL	752,83	132,60	473,53	794,89	232,03	5833,33
M. G. SUL	220,80	27,39	117,45	91,82	13,04	496,89
M. GROSSO	281,95	34,97	149,98	117,24	16,65	540,43
GOIÁS	361,24	40,75	206,61	138,80	18,12	1497,49
DIST. FED.	193,29	26,36	94,35	87,06	13,29	298,36
TOTAL	13.089,52	2.702,58	6.700,29	10.295,89	2.142,30	40.120,90

Tabela 7.9 - Estimativas estaduais das necessidades de grãos para 2005 - Hipótese de crescimento da renda a 6,5% ao ano (Hipótese III - 1.000 t)

UF/GRAOS	ARROZ	FELJAO	SOJA	TRIGO	MILHO 1	MILHO 2
RONDÔNIA	98,03	20,42	49,21	120,8957	10,51	698,68
ACRE	29,42	6,13	14,77	36,28	3,15	152,16
AMAZONAS	148,81	31,00	74,70	183,52	15,69	171,87
RORAIMA	19,74	4,11	9,91	24,34	2,12	46,21
PARÁ	358,29	74,64	179,86	441,85	38,42	1340,55
AMAPÁ	22,33	4,65	11,21	27,53	2,39	19,24
TOCANTINS	131,82	11,34	81,25	58,02	6,29	395,86
MARANHAO	336,83	93,58	150,52	443,71	45,97	1513,38
PIAUÍ	173,81	48,29	77,67	228,96	23,72	944,96
CEARÁ	696,18	140,83	203,08	494,33	47,28	1937,68
R. G. NORTE	158,52	46,82	75,30	221,99	23,00	272,04
PARAÍBA	208,47	57,92	93,16	274,62	28,45	511,04
PERNAMBUCO	313,45	116,16	204,13	690,32	82,62	1621,21
ALAGOAS	179,91	48,59	78,16	230,81	23,87	228,71
SERGIPE	105,78	29,39	47,27	139,35	14,44	160,55
BAHIA	572,83	208,78	350,34	1076,95	99,49	1842,42
M. GERAIS	2151,21	263,16	1101,62	1227,83	202,26	4744,79
E. SANTO	330,89	43,71	179,60	225,73	46,39	678,26
R. JANEIRO	1336,29	218,64	713,40	1024,74	142,04	851,18
S. PAULO	3996,03	458,31	2335,28	2910,59	882,06	8903,36
PARANÁ	732,75	85,90	462,82	908,26	114,58	5394,03
S. CATARINA	430,39	54,13	281,76	527,04	96,58	4383,68
R. G. SUL	825,19	110,88	559,37	998,08	241,81	6831,89
M. G. SUL	246,72	23,35	141,44	117,52	13,85	581,94
M. GROSSO	328,96	31,13	188,58	156,70	18,47	632,94
GOIÁS	412,05	35,46	253,98	181,37	19,65	1753,83
DIST. FED.	217,78	22,65	114,55	112,36	14,24	349,43
TOTAL	14.567,42	2.289,95	8.032,97	13.083,31	2.259,52	46.988,90