

# **REVISTA BRASILEIRA DE ESTATÍSTICA**

**Órgão oficial do IBGE  
e da Sociedade Brasileira de Estatística**

A Revista não se responsabiliza  
pelos conceitos emitidos  
em artigos assinados

## **PUBLICAÇÃO TRIMESTRAL**

**ISSN 0034-7175**

Pedidos de assinatura e número avulso ou atrasado para:

**Diretoria de Administração — Sergraf:** Av. Brasil, 15.671 — Lucas — Rio de Janeiro — Brasil  
CEP — 21.241  
Tel.: 391-7788

**Livraria do IBGE:** Av. Franklin Roosevelt, 146/Ioja — Centro — RJ — Brasil  
CEP — 20.021  
Tel.: 220-9147 / 220-8163  
DDD: 021

## SUMÁRIO

### ARTIGOS

Balanço uso-disponibilidade de 15 produtos agrícolas alimentares — uma análise a nível mesorregional Jairo Augusto Silva Sonia Rocha .....	3
Sobre o método da razão P/F de Brass para estimativa da fecundidade José Paulo Q. Carneiro .....	159
A evolução das condições de saneamento básico da população urbana durante a década de 70: uma análise preliminar David Michael Vetter .....	181
Conceituação e operacionalização da categoria de aglomerados rurais como situação de domicílio para fins censitários Olga Maria Buarque de Lima Fredrich Sebastiana Rodrigues de Brito Sonia Rocha .....	199

### BIBLIOGRAFIA

Publicações de interesse para a Estatística editadas pelo IBGE no período de outubro de 1982 a março de 1983 .....	227
--	-----

ISSN 0034-7175

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA — IBGE  
Av. Franklin Roosevelt, 166 — Centro  
20 021 — Rio de Janeiro, RJ — Brasil

ISSN 0034-7175

Revista brasileira de estatística / Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística . — ano 1, n. 1(1940, jan./mar.) —

Rio de Janeiro : IBGE, 1940-

Trimestral.

Órgão oficial do IBGE e da Sociedade Brasileira de Estatística.  
Continuação de : Revista de economia e estatística.

Índices : autor-assunto, v. 22-24(1961-1963) no v. 25, n. 1 ; v. 25-26 (1964-1965) no v. 27, n. 1 ; v. 27-28(1966-1967) no v. 29, n. 1 ; . Índices anuais de autor-assunto, publicados no n. 1 (jan./mar.) do ano seguinte (período 1968-1977, v. 29-38).

ISSN 0034-7175 = Revista brasileira de estatística.

1. Estatística — Periódicos. I. IBGE.

IBGE. Biblioteca Central  
RJ-IBGE/81-41

CDU 31(05)

**REVISTA BRASILEIRA DE ESTATÍSTICA**

N.<sup>o</sup> 173/174 — janeiro/junho 1983

**ERRATA**

	ONDE SE LÊ	LEIA-SE
p. 3 — sob os nomes dos autores	IBGE/DEISO	IBGE/DEGEO
p. 90 — linha 04	cont'nuas	contínuas
p. 134 — linha 10 — indicadora	Araraquaraense	Araraquarense
p. 161 — linha 23	$[a_i; a_i + 5]$	$[a_i; a_i + 5[$
—        linha 33	$[a_i; a_i + 5]$	$[a_i; a_i + 5[$
linha 35	$[a_i; a_i + 5]$	$[a_i; a_i + 5[$
p. 162 — linha 19	$[a_i; a_i + 5]$	$[a_i; a_i + 5[$
p. 167 — linha 09	$5_i$	$5i$
linha 11	$[a_i - 0,5; a_i + 4,5]$	$[a_i - 0,5; a_i + 4,5[$
linha 15	$\Phi_i$	$\hat{\Phi}_i$
p. 171 — Tabela 6 — Cabeçalho	$P_2/F_2$	$P_2/F_2$
p. 173 — linha 15	0	o
p. 219 — linha 1 — tabela	ating	atingir

NOTA: Por solicitação do Autor, José Paulo Q. Carneiro, informa-se que o artigo "Sobre o Método da Razão P/F de Brass para estimativa de fecundidade" foi escrito em 1980.

## ARTIGOS

# BALANÇO USO-DISPONIBILIDADE DE 15 PRODUTOS AGRÍCOLAS ALIMENTARES - UMA ANÁLISE A NÍVEL MESORREGIONAL

Jairo Augusto Silva  
Sonia Rocha  
IBGE-DEISO

## SUMÁRIO

- 1 — *Introdução*
- 2 — *Objetivos e categorias analíticas para elaboração de balanços uso-disponibilidade*
- 3 — *Critérios de estimação dos componentes dos balanços*
  - 3.1 — *Produção bruta*
  - 3.2 — *Coefficientes de perdas*
  - 3.3 — *Reservas para a semeadura*
  - 3.4 — *Consumo humano*
  - 3.5 — *Consumo industrial*
  - 3.6 — *Consumo animal*
- 4 — *Análise e balanços relativos aos principais produtos agrícolas*
  4. 1 — *Alho*
  4. 2 — *Arroz*
  4. 3 — *Banana*
  4. 4 — *Batata-doce*
  4. 5 — *Batata-inglesa*
  4. 6 — *Café em grão*
  4. 7 — *Cebola*
  4. 8 — *Feijão em grão*

4. 9 — *Laranja*  
4.10 — *Mandioca*  
4.11 — *Milho em grão*  
4.12 — *Soja em grão*  
4.13 — *Tangerina*  
4.14 — *Tomate*  
4.15 — *Trigo em grão*

5 — *Conclusão*  
6 — *Anexos*

## 1 — INTRODUÇÃO

O papel do setor agropecuário no processo de desenvolvimento econômico tem sido discutido amplamente ao longo das últimas décadas e, invariavelmente, tem-se firmado o consenso quanto à importância do setor, seja como dinamizador, seja como estabilizador do desenvolvimento econômico. As evidências históricas, ademais, mostram que “não existem casos de desenvolvimento, em países importantes, em que um aumento de produtividade agrícola não tenha precedido, ou acompanhado, o desenvolvimento industrial”<sup>1</sup>.

Das contribuições do setor agropecuário ao processo de desenvolvimento econômico, a produção de alimentos deve merecer especial atenção. Isto parece claro ao se considerar que uma divisão internacional da produção segundo critérios de eficiência ou de aptidão agrícola dificilmente pode funcionar em um contexto social, econômico e politicamente instável ou conturbado.

O suficiente abastecimento de gêneros alimentícios às populações deve ser encarado com prioridade, não apenas para atender a um direito do homem de satisfazer às suas necessidades básicas, como também para minimizar as pressões sociais derivadas da carência nutricional generalizada das populações.

O equilíbrio entre a oferta e a procura de alimentos, no entanto, não é facilmente conseguido, em face das demais atribuições do setor agropecuário no processo de desenvolvimento econômico, especialmente a de prover de matérias-primas o parque industrial e financiar o desenvolvimento das demais atividades. No caso específico dos países subdesenvolvidos, uma das dificuldades básicas no planejamento, antes mesmo da fixação das estratégias políticas, é a insuficiência de informações necessárias para a sua elaboração.

Assim, no caso do Brasil, por exemplo, as estatísticas primárias indicam diretamente as áreas produtoras de alimentos no País, não permitindo, porém, identificar aquelas com significativos excedentes de produção que, em última análise, originam os fluxos da produção garantidores do abastecimento das áreas deficitárias. Em outras palavras, isto significa que, apesar de as estatísticas de produção serem fundamentais

<sup>1</sup> KUZNETZ, Simon. *Six Lectures on Economic Growth*; New York, 1960.

para a elaboração de políticas de incentivos e sustentação da produção, são insuficientes para a elaboração de políticas de distribuição e utilização dessa mesma produção.

Foi com base nessa constatação que os técnicos Sonia Rocha e Jairo A. Silva, da Divisão de Estudos Rurais (DIRUR), do Departamento de Geografia da Superintendência de Estudos Geográficos e Sócio-Econômicos (SUEGE), do IBGE se propuseram a identificar, para os principais produtos alimentícios, as áreas em que ocorrem excedentes de produção significativos.

Para tal foram utilizados dados das principais estatísticas da instituição, tanto relativas ao setor agropecuário quanto ao setor industrial, além de dados demográficos e de consumo. Por sua natureza, este trabalho examina implicitamente a compatibilidade de dados de diferentes pesquisas do IBGE, podendo, pois, servir como subsídio a outros trabalhos e estudos mais aperfeiçoados e abrangentes, tanto no setor de estatísticas primárias como secundárias.

Esta pesquisa, iniciada em 1979, foi concluída em 1980. Os autores agradecem o apoio técnico de Kátia F. Dias e Ana M. B. de Freitas, de suma valia na elaboração deste trabalho, chamando para si, naturalmente, toda a responsabilidade pelos erros e imperfeições porventura existentes.

## **2 — OBJETIVOS E CATEGORIAS ANALÍTICAS PARA A ELABORAÇÃO DE BALANÇOS USO-DISPONIBILIDADE**

A importância crescente que vem sendo atribuída ao setor agropecuário para a solução de diversos problemas nacionais — da inflação ao equilíbrio do balanço de pagamentos e à distribuição de renda — tem evidenciado a necessidade de estudos relativos ao volume, à composição e à distribuição espacial da produção agrícola no País.

Tais estudos constituem-se em elementos básicos para a elaboração de políticas que visem, através de estímulos creditícios e de preços, ao aumento da área plantada e à obtenção de substanciais acréscimos da produtividade agrícola.

Em uma economia caracterizada por altas taxas inflacionárias e acentuados desniveis na distribuição de renda, a ausência de políticas que garantam o nível de ganho dos produtores rurais e a regularidade do abastecimento interno, tende a reforçar estas características, agravando as tensões sociais.

Por outro lado, em face da crise aguda do balanço de pagamentos, caracterizada por dispêndios inelásticos de divisas na importação de petróleo e no pagamento do serviço da dívida, não podem ser negligenciadas as exportações agrícolas, principalmente tendo em vista a evolução favorável dos preços internacionais de alguns desses produtos.

Neste contexto, se revela fundamental o conhecimento da medida em que os volumes produzidos apresentam condições de atender à demanda interna e externa. Uma análise utilizando balanços produção-consumo por produto pode evidenciar eventuais conflitos entre o atendimento a objetivos de abastecimento do mercado interno e a metas de exportação. De fato, a minimização de tais conflitos torna-se delicada, na medida em que, na atual conjuntura, acarreta sérias repercussões econômicas, sociais e políticas.

Considerando, ademais, a extensão territorial do País e as especificidades locacionais da produção e do consumo dos produtos agrícolas, pareceu relevante estabelecer balanços produção-consumo a nível maior de desagregação regional. Tal procedimento permite detectar déficits e superávits localizados, assim como determinar os direcionamentos adequados de fluxos dos diferentes produtos com vista ao equilíbrio teórico oferta/demandas a nível local. Naturalmente o conhecimento da rede viária em contraposição ao padrão de distribuição dos saldos positivos e negativos por produto, pode fornecer subsídios para o direcionamento normativo de fluxos. Atente-se que tais fluxos normativos não correspondem, necessariamente, aos fluxos reais, que implicam, muitas vezes, "passeio" de mercadorias devido à inércia na estrutura de comercialização.

Como unidade geográfica para a elaboração dos balanços optou-se pela utilização das mesorregiões, unidade espacial que, no sistema de classificação regional do IBGE, representa a agregação de microrregiões homogêneas. Os critérios para esta agregação se baseiam na similaridade estrutural relativa a um conjunto de 33 variáveis, refletindo características predominantemente produtivas, em particular, referentes ao setor primário<sup>2</sup>. A utilização das mesorregiões é especialmente adequada a este tipo de análise em função do número das unidades espaciais — 89 mesorregiões obtidas a partir das 361 microrregiões — que permite levar em conta as especificidades de produção e comercialização local, sem tornar a análise a nível Brasil inviável devido à desagregação excessiva. Por outro lado, a adoção de unidades geográficas mais detalhadas que as Unidades da Federação (UF) veio possibilitar o tratamento em separado dos centros de consumo concentrado localizados nas capitais estaduais, identificando-se, assim, as suas necessidades em termos de abastecimento e os fluxos de produtos mais adequados para satisfazê-las.

A adoção das mesorregiões como unidades de análise apresenta, ainda, vantagens quando se considera a hipótese de "prioridade ao auto-consumo" utilizado neste trabalho. De fato supôs-se que todas as disponibilidades de produção existentes em determinada mesorregião atenderiam, em primeiro lugar, à própria demanda local. Evidentemente,

<sup>2</sup> FAISSOL, Speridião; GALVÃO, Marília Velloso; FERREIRA, Marilourdes Lopes; PEDROSA, Armindo. A division of Brazil in to homogenous mesoregions. In: General Assembly of IGV, 3, Moscow, 1976. *Summary of papers*. Rio de Janeiro, IBGE, 1977.

esta hipótese implica uma subestimação dos fluxos reais entre mesorregiões. Neste sentido, deve-se observar que um maior detalhamento do número de unidades espaciais de análise tornaria mais restritiva a hipótese de prioridade ao autoconsumo.

Com o objetivo de classificar as mesorregiões em função dos resultados do balanço produção-consumo por produto, define-se três categorias, levando em conta tanto a relação produção/consumo como o volume absoluto da diferença obtida entre disponibilidades e usos.

Foram consideradas como "auto-suficientes" no que concerne ao abastecimento de um determinado produto as mesorregiões que apresentassem uma relação produção/consumo compreendida entre 0,70 e 1,30 quaisquer que fossem os volumes dos saldos positivos ou negativos verificados. Tal definição se justifica em face da instabilidade própria à atividade agrícola, que implica flutuação da quantidade produzida safra por safra, levando a desvios em relação à situação teórica de auto-suficiência (relação produção/consumo igual a 1,00).

As mesorregiões que apresentaram relação produção/consumo inferior a 0,70 foram consideradas como deficitárias ou "importadoras", enquanto que aquelas em que a relação foi superior a 1,30, superavitárias ou "exportadoras". Diferenciações foram estabelecidas no interior dos dois grupos de maneira a identificar as variações do volume absoluto dos saldos positivos ou negativos verificados. Os mapas elaborados a partir dos resultados dos balanços mesorregionais entre disponibilidades e usos por produto permitem visualizar a situação relativa das diferentes áreas.

Optou-se pela utilização do ano civil de 1977 para elaboração dos balanços. A adoção do ano civil apresenta vantagens evidentes para a obtenção de certas estatísticas, como as de consumo industrial, comércio exterior e produção agrícola que são geralmente divulgadas para o período assim definido. No que concerne a outras variáveis relevantes para o balanço (perdas, reservas para semeadura), o ano civil é mais ou menos adequado conforme as especificidades dos calendários agrícolas dos diferentes produtos e regiões. Dada a diversidade dos produtos analisados, nenhum período de 12 meses seria passível de atender de maneira satisfatória aos requisitos do balanço produção-consumo para o conjunto de produtos. Assim, utilizou-se o ano civil pelas suas vantagens em termos de informações estatísticas. Cabe notar, ainda, que o ano civil de 1977 apresentou-se como um ano médio em termos de desempenho das lavouras para o conjunto do País. A opção por anos mais recentes — 1978 ou 1979 — seria inadequada devido à ocorrência de quebras importantes da produção dos produtos analisados, associadas a fenômenos climáticos adversos (Tabela 1). Neste sentido a adoção dos dados daquele ano na elaboração do balanço tem vantagens evidentes, na medida em que a composição da oferta global não é afetada por transações externas atípicas, e que os itens de consumo também não sofrem pressão no sentido da sua redução quantitativa devido à escassez e à eventual elevação de preços do produto.

TABELA 1

**QUANTIDADE PRODUZIDA E ÁREA COLHIDA DOS  
PRODUTOS AGRÍCOLAS ANALISADOS  
BRASIL — 1976-79**

PRODUTOS	QUANTIDADE PRODUZIDA (t)			
	1976	1977	1978	1979
Alho.....	21 254	22 155	23 975	31 291
Arroz em casca.....	9 757 079	8 993 696	7 296 142	7 595 214
Banana (1).....	381 763	427 660	416 025	408 874
Batata-doce.....	1 377 708	1 074 358	882 071	819 412
Batata-inglesa.....	1 897 518	1 896 311	2 013 882	2 154 173
Cacau.....	231 796	249 755	284 490	336 326
Café em coco.....	751 969	1 950 771	2 535 323	2 665 545
Cebola.....	430 781	487 661	488 498	691 071
Feijão.....	1 840 315	2 290 007	2 193 977	2 186 343
Laranja (2).....	35 841 350	35 823 453	39 131 682	42 226 117
Mandioca.....	25 443 053	25 929 484	25 459 408	24 962 191
Milho em grão.....	17 751 077	19 255 936	13 569 401	16 306 380
Soja em grão.....	11 227 123	12 513 406	9 540 577	10 240 306
Tangerina (2).....	2 967 418	2 961 086	2 975 722	3 405 011
Tomate.....	1 166 888	1 297 508	1 464 558	1 501 097
Trigo em grão.....	3 215 745	2 066 039	2 690 888	2 926 764

PRODUTOS	ÁREA COLHIDA (ha)			
	1976	1977	1978	1979
Alho.....	6 154	6 351	7 060	8 472
Arroz em casca.....	6 656 480	5 992 090	5 623 515	5 452 086
Banana .....	311 541	351 574	328 287	343 654
Batata-doce.....	137 978	117 031	98 230	91 577
Batata-inglesa.....	199 641	195 767	211 315	204 118
Cacau.....	407 329	412 743	443 866	453 569
Café em coco.....	1 121 015	1 941 473	2 183 673	2 406 239
Cebola.....	57 619	61 095	56 523	69 101
Feijão.....	4 059 176	4 551 032	4 617 259	4 212 424
Laranja .....	413 698	421 707	454 503	475 008
Mandioca.....	2 093 638	2 175 525	2 148 707	2 111 052
Milho em grão.....	11 117 570	11 797 411	11 124 827	11 318 885
Soja em grão.....	6 417 000	7 070 263	7 782 187	8 256 096
Tangerina .....	33 981	34 800	34 934	36 014
Tomate.....	47 231	51 967	55 902	57 434
Trigo em grão.....	3 539 891	3 153 333	2 811 189	3 830 544

FONTE—Produção Agrícola Municipal—IBGE.

(1) Quantidade em milhões de cachos.

(2) Quantidade em mil frutos.

Na seleção dos produtos agrícolas para os quais seriam elaborados balanços produção-consumo foram privilegiados aqueles que se destinam, predominantemente, a fins alimentares no mercado interno. Excluem-se, no entanto, os produtos hortícolas, cuja duração do ciclo produtivo e alta perenbilidade dificultam sobremaneira a estimativa dos seus usos e dis-

ponibilidades. Objetivou-se não excluir qualquer produto que, pelas suas características físicas, volume e localização da produção e do consumo, implique questões relevantes de abastecimento interno e direcionamento de fluxos de mercadorias.

Neste sentido foram elaborados balanços para 15 produtos das lavouras, permanentes e temporárias, cuja utilização se faz *in natura*, após processamento, ou sob as duas formas. Os produtos selecionados foram os seguintes, segundo a forma de utilização analisada a nível do consumo:

- a) *in natura* — alho, banana, batata-doce, batata-inglesa, cebola, feijão, tangerina;
- b) após processamento — arroz, café, soja, trigo;
- c) misto — laranja, mandioca, milho, tomate.

Cumpre justificar a exclusão de três produtos alimentares de destaque que compõem, inclusive, o elenco dos 16 produtos agrícolas mais importantes em termos de valor para fins de cálculo do produto real da lavoura<sup>3</sup>: a cana-de-açúcar, o cacau e o amendoim.

Apesar da importância evidente da cana para o atendimento do consumo interno e externo de açúcar, preferiu-se abdicar da elaboração de um balanço para o produto devido às modificações significativas que se vêm verificando na composição da oferta e da demanda após a criação do Programa Nacional do Álcool (PROÁLCOOL), em 1975. De fato, a expansão do cultivo, inclusive com a substituição de outras lavouras, o aumento da demanda como resultado das necessidades de fabricação de álcool, a questão da opção entre as produções de álcool ou de açúcar em função da evolução dos preços internos e externos, compõem uma problemática complexa que ultrapassa os objetivos deste estudo.

O cacau, por sua vez, não foi considerado, devido a ser uma produção voltada em sua quase totalidade para o mercado externo. Na realidade o consumo do principal produto alimentício derivado do cacau, que é o chocolate, é ainda muito baixo no País, não justificando o seu estudo. Quanto ao amendoim, tanto o consumo do produto *in natura* como o do azeite não são relevantes para o abastecimento interno, apesar de apresentarem uma alta concentração de proteínas. Ademais, as numerosas utilizações do produto, como óleo lubrificante e combustível, na fabricação de margarina e de produtos farmacêuticos, ou mesmo na saboraria e na indústria alimentar, dificultam a obtenção de estimativas do consumo do produto.

<sup>3</sup> O produto real da lavoura é calculado com base nos volumes produzidos de 16 produtos — algodão arbóreo, algodão herbáceo, amendoim, arroz, batata-inglesa, cacau, café, cana-de-açúcar, feijão, fumo, laranja, mandioca, milho, soja, tomate e trigo, ponderados pelos respectivos preços no ano de 1970.

Para a elaboração do balanço foi necessário recorrer-se a dados primários de diversos levantamentos realizados pelo IBGE na década de 70. Esses dados correspondem tanto aos levantamentos censitários (Censo Agropecuário de 1970, Censo Demográfico de 1970), quanto a dados de estatísticas contínuas e especiais.

As informações relativas à produção agrícola a nível de mesorregião foram obtidas por agregação dos dados da Pesquisa Agrícola Municipal (PAM) — 1977. Foram utilizados os dados relativos a volume da produção e área colhida para os produtos selecionados. Quanto à produção animal, recorreu-se à Pesquisa Pecuária Municipal no que se refere ao efetivo dos rebanhos bovino, suíno e avícola.

Do Censo Agropecuário de 1970 foram extraídas algumas relações insumo/produção necessárias às estimativas de desempenho da indústria rural em 1977 (vide Metodologia).

A Pesquisa Industrial Mensal (PIM) — 1977 e a Pesquisa Industrial (PI) — 1974 foram utilizadas de modo complementar, para que se pudesse estabelecer estimativas de produção em 1977 nos gêneros relevantes para o estudo, isto é, aqueles que beneficiam ou transformam produtos agropecuários (produtos alimentares, química e bebidas).

As estimativas de consumo por produto segundo os estratos (urbano, rural, metropolitano) e classes de renda definidos foram obtidas a partir de dados de consumo *per capita* fornecidos pelo Estudo Nacional de Despesa Familiar (ENDEF) — 1974 e de projeções da população para o ano de 1977.

### **3 — CRITÉRIOS DE ESTIMAÇÃO DOS COMPONENTES DOS BALANÇOS**

Conforme os objetivos gerais deste trabalho, procedeu-se à localização e quantificação, a nível de mesorregião homogênea, dos superávits ou déficits dos produtos considerados, tomando por base a seguinte identidade:

$$E_{ij} = P_{ij}(1 - p_{ij}) - S_{ij} - CH_{ij} - CI_{ij} - CA_{ij} - CIR_{ij} - X_{ij} + M_{ij}$$

onde:

- i* — indica a mesorregião em análise;
- j* — indica o produto considerado;
- E* — é o superávit ou déficit da produção;
- P* — é a produção bruta total do ano de referência;
- p* — é o coeficiente de perdas da produção;
- S* — é a quantidade da produção reservada para semeadura;
- CH* — é o consumo humano;
- CI* — é o consumo industrial;

*CA* — é o consumo pelos animais;  
*CIR* — é o consumo pela indústria rural;  
*X* — é a quantidade exportada;  
*M* — é a quantidade importada.

A construção de cada uma dessas variáveis é analisada a seguir.

### 3.1 — Produção bruta

Por produção bruta de cada um dos produtos selecionados entende-se a produção obtida no ano civil em questão, líquida das perdas normais nas operações de colheita.

Os dados de produção bruta utilizados foram os levantados pela PAM do IBGE, sendo que, para alguns produtos, foram feitas estimativas independentes e ajustamentos, com o objetivo de preservar a coerência entre os dados das estatísticas contínuas e o dados censitários de 1970 e 1975.

### 3.2 — Coeficientes de perdas

Uma grande parcela da produção agrícola bruta mundial é perdida ao longo de todo o processo de sua comercialização, sendo as causas para tais perdas as mais variadas, desde a falta de infra-estrutura de comercialização, a fatores derivados da própria quebra do equilíbrio ecológico nas regiões produtoras.

De maneira simplificada, pode-se dizer que os principais fatores responsáveis pelas perdas da produção agrícola podem ser agregados segundo:

a) tipo do produto — há diferentes níveis de resistência dos produtos quanto ao período de conservação (perecíveis, não perecíveis), quanto à vulnerabilidade a pragas, etc.;

b) transporte da produção — tanto as condições de acesso às áreas produtoras como os meios de transporte utilizados explicam parte das perdas na produção agrícola. No Brasil provavelmente os altos índices de perdas verificados para alguns produtos são devidos unicamente à impraticabilidade de grande parte das estradas vicinais durante a estação das águas;

c) armazenagem — apesar da precariedade da maioria dos dados sobre a armazenagem no Brasil, sabe-se que a capacidade estática é espacialmente concentrada, privilegiando os centros de comercialização e consumo, e que poucos são os estabelecimentos agropecuários que dispõem de instalações tecnicamente adequadas para a guarda e conser-

vação de produtos agrícolas. Tal situação, aliada à precariedade do sistema de transporte, vem elevar significativamente o coeficiente de perdas da produção;

d) rede de distribuição — o sistema de distribuição dos produtos agrícolas aos consumidores finais é responsável por uma boa parcela das perdas na produção, uma vez que grande parte dos estabelecimentos comerciais, principalmente os varejistas, está equipada inadequadamente para o desempenho de sua atividade. Os efeitos dessas perdas sobre os custos de comercialização, preços e, em última instância, demanda, são fundamentais do ponto de vista de uma política de abastecimento.

Fica patente, portanto, a diversidade e complexidade dos fatores que afetam o coeficiente de perdas, que dependem de estatísticas extremamente detalhadas, de modo a evidenciar as diferenciações locais relevantes.

É exíguo o número de pesquisas realizadas no Brasil sobre o assunto. Foram utilizados neste trabalho coeficientes de perdas, expressos como percentuais das quantidades produzidas, publicados pelo Centro de Estudos Agrícolas da Fundação Getulio Vargas (CEA da FGV) além de outras fontes, sempre que a disponibilidade e atualização dos dados assim recomendava. São apresentados no título 6 (Anexo) os coeficientes de perdas utilizados.

### **3.3 — Reservas para a semeadura**

Na elaboração de estimativas das reservas da produção para a semeadura, devem ser consideradas duas dificuldades.

A primeira refere-se à necessidade de estimação das quantidades de sementes utilizadas no ano imediatamente posterior ao ano-base deste estudo, considerando-se, ainda, a situação específica dos produtos com mais de uma safra anual.

A segunda refere-se às necessidades de sementes associadas aos tipos de cultivo, ou seja, simples ou solteiro, consorciado e intercalado, e às variedades cultivadas.

Não se dispõe de estudos especializados acerca da utilização de sementes, estas limitações, se enfrentadas, tenderiam não só a dificultar e alongar por demais este trabalho como, possivelmente, devido às hipóteses adicionais necessárias, a comprometer o grau de confiabilidade dos resultados obtidos<sup>4</sup>.

Assim, optou-se por uma metodologia de estimação simples, supondo-se as áreas colhidas dos produtos constantes e iguais às áreas plantadas, e utilizando-se coeficientes técnicos para a semeadura publicados pelo CEA da FGV, recorrendo-se em alguns casos a outros órgãos

<sup>4</sup> Um mais completo estudo referente a estas dificuldades está sendo elaborado pelos autores deste trabalho *in: SILVA, Jairo Augusto e ROCHA, Sonia. Custos Comparativos na Agricultura Brasileira — projeto de trabalho.*

de pesquisa agrícola, tais como o Instituto Agronômico de Campinas, o Instituto Rio-Grandense do Arroz (IRGA), o DEAGRO-IBGE.

### 3.4 — Consumo humano

A estimativa do consumo humano de cada um desses produtos para 1977, a nível de mesorregião, teve por base os dados de consumo *per capita* para 1974<sup>5</sup> ponderados por estimativas da população para 1977, ambas as variáveis sendo consideradas segundo classes de despesa, situação do domicílio e região<sup>6</sup>.

Foram estabelecidas três classes de despesas, sendo este número e os pontos de corte definidos de modo a manter uma representatividade aceitável, dado o número de indivíduos consumidores por classe: até dois salários mínimos, de dois a cinco salários mínimos, mais de cinco salários mínimos.

Distinguiu-se, ainda, padrões de consumo *per capita* segundo domicílio urbano, rural ou metropolitano. Nas mesorregiões onde se localiza região metropolitana foi considerado apenas o consumo *per capita* da respectiva região metropolitana, segundo classe de despesa. Nas demais mesorregiões levou-se em conta os diferenciais da estrutura de consumo urbano e rural. Nas mesorregiões localizada nas Regiões Norte e Centro-Oeste, para as quais não foi feita a investigação relativa ao ENDEF na zona rural utilizou-se o consumo *per capita* urbano para a classe de despesa de até dois salários mínimos como *proxy* de consumo *per capita* de toda a população rural.

Com esses elementos, estimou-se o consumo humano em 1977, levando em consideração as modificações na estrutura urbano/rural/metropolitana da população e na distribuição de renda, para a qual despesa é utilizada como *proxy*<sup>7</sup>. De fato, são estas duas variáveis as mais passíveis de terem afetado o consumo total em 1977, uma vez que, tendo decorrido um período de tempo relativamente curto entre o ano de realização do inquérito do ENDEF e o ano-base deste estudo, pode-se supor a ausência de alterações significativas nos hábitos alimentares. Assim, para uma dada mesorregião *i*, o consumo humano de produto *j* ( $C_{ij}$ ) foi calculado como:

$$C_{ij} = \sum_k (u_{ijk} \cdot pu_{ik}) + \sum_k (r_{ijk} \cdot pr_{ik})$$

<sup>5</sup> Os dados de consumo *per capita* por classe de despesa foram obtidos através de tabulações especiais do ENDEF, IBGE, 1974.

<sup>6</sup> As seis regiões consideradas, Rio de Janeiro, São Paulo, Região Sul, Minas Gerais e Espírito Santo, Nordeste, Norte e Centro-Oeste, são as da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), IBGE.

<sup>7</sup> Recorreu-se à informação da PNAD/1977 relativa à população urbano-rural por classe de despesa em combinação com dados de repartição da população urbana e rural da região por mesorregião, segundo o Censo Demográfico de 1970, para a obtenção das estimativas da população utilizadas neste trabalho. Os dados relativos às populações metropolitanas, por classe de despesa, resultam do desdobramento da estimativa do DESPO/SUEGE/IBGE para 1977, segundo a repartição, por classe de despesa, das populações urbanas da PNAD-1977.

ou alternativamente como:

$$C_{ij} = \sum_k (m_{ijk} \cdot pm_{ik})$$

quando na mesorregião se localiza uma região metropolitana, sendo:

$u_{ijk}$ ,  $r_{ijk}$ ,  $m_{ijk}$  — consumo *per capita*, respectivamente urbano, rural e metropolitano do produto  $j$  na Região PNAD onde se localiza a mesorregião  $i$ , para as classes de despesa  $k$ .

$pu_{ik}$ ,  $pr_{ik}$ ,  $pm_{ik}$  — estimativa da população da mesorregião  $i$  em 1977, respectivamente urbana, rural ou metropolitana, segundo classes de despesa  $k$ .

### 3.5 — Consumo industrial

Para os produtos selecionados que são utilizados como insumo pela indústria rural ou de transformação, procedeu-se à estimação deste consumo a nível de mesorregião.

Os produtos industriais considerados nesta fase da análise foram aqueles resultantes de uma primeira transformação dos produtos agrícolas selecionados, desde que representassem absorção significativa da produção total *in natura*. Assim, foram elaboradas estimativas para 1977, a nível de mesorregião, para a produção de farinha de trigo, óleo de soja em bruto, farinha e fubá de milho, óleo de milho, rações para bovinos e aves, café torrado e moído, café solúvel, arroz beneficiado, suco de laranja, extrato de tomate e farinha de mandioca.

Obteve-se, sempre que possível e conveniente, o dado de consumo industrial junto a fontes especializadas, por exemplo, Instituto Brasileiro do Café (IBC) (café), Superintendência Nacional do Abastecimento (SUNAB) (trigo) e Associação Brasileira dos Produtores de Suco (laranja). Quando da impossibilidade eventual de obter-se diretamente o dado referente ao ano de 1977, recorreu-se à elaboração de estimativas da produção industrial do produto naquele ano com base na PIM — 1977 e PI — 1974<sup>8</sup>. Neste caso, o procedimento utilizado foi o descrito a seguir.

A quantidade produzida do produto industrial considerado, em 1977, no conjunto de estabelecimentos selecionados pela PIM foi expandido para cada UF com base na taxa de cobertura calculada para o referido

<sup>8</sup> A PIM (DEICOM/SUESP/IBGE) tem como objetivo acompanhar as variações a curto prazo da atividade da indústria de transformação através de inquérito junto a 5.000 estabelecimentos que fabricam os 660 produtos considerados. A seleção dos estabelecimentos foi feita a partir dos cadastros do Censo Industrial e da PI (DEICOM/SUESP/IBGE). Esta última é o levantamento anual, que investiga características produtivas de todos os estabelecimentos industriais de cinco ou mais pessoas ocupadas e/ou valor da produção superior a 640 vezes o maior salário mínimo vigente no País no ano de referência.

inquérito. A estimativa de volume da produção por UF foi, em seguida, repartida dentre as mesorregiões que a compõem segundo a relação derivada da PI — 1974 entre produção na mesorregião e produção na UF para cada produto industrial considerado:

$$P_{ij} = \frac{A_j}{t_j} \cdot \frac{M_{ij}}{F_j}$$

onde:

$P_{ij}$  — estimativa da produção industrial do produto  $j$  na mesorregião  $i$  em 1977;

$A_j$  — produção industrial do produto  $j$  na Unidade da Federação onde se localiza a mesorregião  $i$ , relativa aos informantes da Pesquisa Industrial Mensal — 1977;

$t_j$  — taxa de cobertura da produção do produto  $j$  pela Pesquisa Industrial Mensal na Unidade da Federação onde se localiza a mesorregião  $i$ ;

$M_{ij}$  — produção do produto  $j$  na mesorregião  $i$  em 1974 (Pesquisa Industrial — 1974);

$F_j$  — produção do produto  $j$  na Unidade da Federação em que se localiza a mesorregião  $i$  em 1974 (Pesquisa Industrial — 1974).

Uma vez obtidas as estimativas de produção industrial anual, calculou-se a utilização como insumo do produto agrícola correspondente recorrendo-se aos coeficientes de conversão adequados.

As estimativas de consumo industrial de arroz em casca, mandioca e milho em grão para produção de seus derivados não foram elaboradas segundo a metodologia descrita acima devido ao fato da produção desses derivados não ser levantada na PIM. Os procedimentos adotados para o cálculo do consumo industrial desses produtos agrícolas serão apresentados posteriormente (4.2, 4.10 e 4.11).

### **3.6 — Consumo animal**

Dentre os produtos considerados, é significativa a utilização, principalmente em áreas onde o cultivo dos produtos aparece ligado à atividade criatória como é o caso de áreas do oeste do Paraná e de Santa Catarina.

A estimativa do consumo animal foi elaborada levando em conta a parcela da produção que, com base nos dados do Censo Agropecuário, representaria basicamente a produção destinada ao consumo animal.

Foram construídos, a nível de Unidade da Federação  $h$ , o que se poderia chamar coeficientes de consumo animal definidos como  $d_h$

$$d_h = (T_h - P_h - S_h - IR_h) / M75_h$$

sendo:

- $T_h$  — quantidade total do produto consumido nos estabelecimentos agropecuários (Censo Agropecuário — 1975);  
 $P_h$  — perdas da produção;  
 $S_h$  — reservas para a semeadura;  
 $IR_h$  — quantidade do produto transformada ou beneficiada pela indústria rural (Censo Agropecuário — 1975);  
 $M75_h$  — quantidade colhida do produto (Censo Agropecuário — 1975).

Estes coeficientes aplicados sobre o dado de produção em 1977 deram origem às estimativas de consumo animal a nível de UF. A repartição do consumo animal por mesorregião foi realizada tendo por base a participação relativa de cada mesorregião no rebanho da respectiva UF. Então o consumo animal do produto na mesorregião  $i$  localizada na Unidade da Federação  $h$  ( $CA_i$ ) foi estimada por:

$$CA_i = d_h \cdot M77_h \cdot \frac{V_i}{V_h}$$

onde:

- $M77_h$  — produção em 1977 na Unidade da Federação  $h$  em que está localizada a mesorregião  $i$ ;  
 $V_i$  — rebanho da mesorregião  $i$  em 1977 (Produção Pecuária Municipal, 1977);  
 $V_h$  — rebanho da Unidade da Federação  $h$  onde se localiza a mesorregião  $i$  (Produção Pecuária Municipal, 1977).

Cumpre notar que a utilização da metodologia descrita para cálculo do consumo animal poderia levar, a rigor, tanto à superestimação como à subestimação deste consumo, já que no Censo Agropecuário o destino da produção é investigado segundo o critério de predominância<sup>9</sup>. No entanto, avaliações realizadas com os resultados censitários, referentes ao item, tanto do tipo balanço entre quantidade disponível e quantidade consumida, como comparações entre autoconsumo, produção total e receita, têm revelado a fidedignidade dos dados obtidos quanto à quantidade destinada ao consumo no estabelecimento, validando, em consequência, a metodologia utilizada para o cálculo do consumo animal.

<sup>9</sup> É investigado o destino da produção predominante segundo as seguintes categorias: consumo no estabelecimento, transformação no estabelecimento, entregue a cooperativa, entregue a indústria, entregue a intermediário, venda direta ao consumidor.

## **4 — ANÁLISE E BALANÇOS RELATIVOS AOS PRINCIPAIS PRODUTOS AGRÍCOLAS**

### **4.1 — Alho**

O alho é uma hortaliça da família das liliáceas e de largo consumo no Brasil. Usualmente utilizado como condimento, possuindo ainda propriedades terapêuticas, está fortemente arraigado no gosto e costumes alimentares de nossa população, sendo difícil a sua substituição.

É um produto exigente, necessitando solos férteis e leves, temperaturas amenas nas fases iniciais e intermediárias de seu ciclo e mais elevadas na fase final. O bom preparo do solo é indispensável para facilitar o desenvolvimento dos bulbos e, os tratos culturais, necessários para o bom resultado da cultura.

Tradicional importador de alho, o Brasil vem aumentando sua produção nos últimos anos (Tabela 2), sem no entanto alcançar taxas satisfatórias para o atendimento do consumo interno.

**TABELA 2**

**PRODUÇÃO NACIONAL DE ALHO — 1975-78**

VARIÁVEIS	1975	1976	1977	1978
Quantidade obtida (t).....	14 174	21 254	22 155	23 975
Área colhida (ha).....	5 848	6 154	6 351	7 060
Rendimento médio (t/ha).....	2 584	3 453	3 488	3 395

FONTE—Produção Agrícola Municipal, 1975, 1976, 1977, 1978 — IBGE.

A observação da tabela acima evidencia o rápido crescimento da produção, que, de 1975 a 1978, aumentou em mais de 69%, com expansão da área colhida superior a 20% no mesmo período. Observe-se, porém, que a contribuição do acréscimo da área colhida ao aumento da produção foi bastante inferior (0,415) à do acréscimo nos rendimentos (0,585), o que reflete ênfase em políticas voltadas para a melhoria da produtividade.

A produção de alho em 1977 apresentava forte concentração nos Estados de Minas Gerais, Paraná e Rio Grande do Sul, responsáveis por 77,9% da produção (Tabela 3), o que facilita, a nível de uma análise de balanço produção-consumo, a determinação dos principais fluxos.

**TABELA 3**
**PRODUÇÃO DE ALHO, SEGUNDO AS PRINCIPAIS UNIDADES DA FEDERAÇÃO PRODUTORAS — 1977**

UNIDADES DA FEDERAÇÃO	ÁREA COLHIDA (ha)	PRODUÇÃO (t)	RENDIMENTO MÉDIO (t/ha)
BRASIL.....	6 351	22 155	3,488
Minas Gerais.....	3 000	11 000	3,666
Rio Grande do Sul.....	950	2 730	2,873
Paraná.....	597	2 251	3,770
Bahia.....	600	1 880	3,133

FONTE—Produção Agrícola Municipal, 1977 — IBGE.

Sendo um produto de demanda inelástica, a determinação desses fluxos pode fornecer subsídios às políticas de abastecimento interno, contribuindo assim para reduzir os dispêndios em divisas associadas às freqüentes importações do produto<sup>10</sup>.

O balanço agregado produção-consumo de alho para o ano de 1977 é mostrado na tabela 4.

Para a estimativa do consumo de alho, no plantio, foi utilizada a relação 0,7 toneladas por hectare colhido, dado do CEA da FGV<sup>11</sup>.

Para as perdas, adotou-se o percentual de 5% incidindo tanto sobre a produção como sobre a importação. A justificativa para a extensão deste percentual de perdas para as importações é que ele se refere justamente à parcela da oferta de produto perdida ao longo do processo de

**TABELA 4**
**BALANÇO CONSOLIDADO DE ALHO — 1977**

DISPONIBILIDADES (t)	USOS (t)
TOTAL.....	55 454
Produção.....	22 155
Importação.....	33 299
	TOTAL..... 55 454
	Semeadura..... 4 446
	Perdas..... 2 773
	Consumo humano..... 42 112
	Subtotal..... 49 331
	Saldo..... 6 123

<sup>10</sup> Em 1977, o País despendeu com a importação de alho cerca de 45 milhões de dólares (Fonte — CACEX).

<sup>11</sup> Balanço e disponibilidade interna de gêneros alimentícios de origem vegetal, Rio de Janeiro, FGV/CEA, 1978.

comercialização. A não utilização do mesmo critério para outros produtos, estudados neste trabalho, se deve unicamente à elevada participação do alho importado na oferta interna do produto, que atingia 60% em 1977.

O saldo encontrado de 6.123 toneladas, pode ser interpretado como um *carry-over*, que seria suficiente para o abastecimento interno por dois meses, período compatível com a tolerância do produto à armazenagem.

A elaboração de balanços a nível mesorregional (Tabela 5) revelou que apenas nove unidades apresentaram-se superavitárias, sendo que destas, quatro — Oeste Baiano, Nordeste Mineiro, Sudoeste Mineiro e Leste Paranaense — concentravam cerca de 82% dos excedentes, num total de 5.625 toneladas.

Embora a maioria das mesorregiões seja deficitária, grande parte do consumo nacional (38,6%) está concentrada em apenas quatro — Grande São Paulo, Grande Rio de Janeiro, Campinas e Ribeirão Preto, e Sudoeste Paulista<sup>12</sup>.

Quanto à geração dos principais fluxos de comercialização, no sentido das mesorregiões excedentárias para as “importadoras”, deve-se ressaltar a grande influência das políticas de importação do produto que, visando ao abastecimento dos grandes centros consumidores, pode deixar como única opção para os produtores a distribuição de sua produção por regiões em que o consumo se apresenta muito pulverizado e em que não há a necessária garantia para a colocação do mesmo.

Numa situação hipotética em que o consumo devesse ser atendido exclusivamente pela produção interna, se destacariam dois fluxos. O primeiro das Mesorregiões Sudoeste Mineiro e Leste Paranaense no sentido das regiões de consumo concentrado (Grande São Paulo, Grande Rio de Janeiro, Campinas e Ribeirão Preto, e Sudoeste Paulista). O segundo, originando-se do Oeste Baiano e Nordeste Mineiro, visaria a atender às Regiões Norte, Nordeste e parte da Sudeste.

É óbvio que tal situação simulada leva a considerações relativas à implantação de políticas de incentivo à produção, tendo como objetivo não apenas substituir a importação, como garantir a distribuição, o consumo e o nível de renda dos produtores rurais.

Tais políticas devem, antes de tudo, se basear na seleção de regiões complementares em termos de calendário agrícola do produto, de modo a minimizar os efeitos de eventuais quebras de safra, regionalmente localizadas, sobre o abastecimento interno.

<sup>12</sup> Somente a Grande São Paulo e a Grande Rio de Janeiro respondem por 28% do consumo nacional de alho.



TABELA 5

**BALANÇO PRODUÇÃO-CONSUMO DE ALHO A NÍVEL  
REGIONAL — 1977**

(continua)

NÚMERO DE ORDEM	MESORREGIÕES	PRO- DU- ÇÃO (t)	USOS (t)					SALDO (t)
			Semea- dura	Perdas	Con- sumo hu- mano	Con- sumo ani- mal	Con- sumo indus- trial	
01	Rondônia	—	—	—	17	—	—	-17
02	Acre	—	—	—	23	—	—	-23
03	Hiléia Amazonense	—	—	—	18	—	—	-18
04	Manaus	—	—	—	91	—	—	-91
05	Roraima	—	—	—	5	—	—	-5
06	Hiléia Paráense	—	—	—	42	—	—	-42
07	Leste Paraense	—	—	—	92	—	—	-92
08	Belém	—	—	—	99	—	—	-99
09	Amapá	—	—	—	12	—	—	-12
10	Oeste Maranhense	—	—	—	147	—	—	-147
11	São Luís	—	—	—	47	—	—	-47
12	Leste Maranhense	—	—	—	157	—	—	-157
13	Sul Maranhensa	—	—	—	26	—	—	-26
14	Norte Piauiense	268	38	13	120	—	—	96
15	Teresina	—	—	—	58	—	—	-58
16	Sul Piauiense	32	5	2	50	—	—	-25
17	Nordeste Cearense	29	9	1	180	—	—	-161
18	Fortaleza	—	—	—	165	—	—	-165
19	Centro-Leste Cearense	125	18	6	128	—	—	-26
20	Sul Cearense	326	43	16	135	—	—	131
21	Oeste Potiguar	10	1	1	86	—	—	-78
22	Central Potiguar	—	—	—	48	—	—	-48
23	Natal	—	—	—	71	—	—	-71
24	Sertão Paraibano	2	2	0	124	—	—	-124
25	Agreste e Brejo Paraibano	12	13	1	106	—	—	-108
26	João Pessoa	—	—	—	74	—	—	-74
27	Sertão Pernambucano	178	27	9	102	—	—	40
28	Agreste Pernambucano	44	5	2	210	—	—	-174
29	Mata Pernambucana	—	—	—	121	—	—	-121
30	Recife	—	—	—	317	—	—	-317
31	Sertão e Agreste Alagoano	—	—	—	94	—	—	-94
32	Mata Alagoana	—	—	—	63	—	—	-63
33	Maceió	—	—	—	59	—	—	-59
34	Sergipana	—	—	—	80	—	—	-80
35	Aracaju	—	—	—	44	—	—	-44
36	Oeste Baiano	1 321	318	66	259	—	—	677
37	Leste Baiano	559	102	28	460	—	—	-30
38	Salvador	—	—	—	263	—	—	-263
39	Litoral Sul Baiano	—	—	—	199	—	—	-199
40	Noroeste Mineiro	22	4	1	308	—	—	-350
41	Nordeste Minciro	2 898	442	145	1 092	—	—	1 219
42	Centro-Oeste Mineiro	52	18	3	371	—	—	-339
43	Triângulo Mineiro	—	—	—	503	—	—	-503
44	Mata e Rio Doce Mineiro	978	312	49	1 632	—	—	-1 015
45	Sudoeste Mineiro	4 559	752	228	1 569	—	—	2 009
46	Centro-Leste Mineiro	1 205	334	60	1 321	—	—	-510
47	Belo Horizonte	1 286	239	64	1 452	—	—	-469
48	Espírito-Santense	245	24	12	978	—	—	-769
49	Vitória	—	—	—	350	—	—	-350
50	Norte Fluminense	—	—	—	524	—	—	-524
51	Centro-Leste Fluminense	97	63	5	406	—	—	-377
52	Periferia do Grande Rio	25	15	1	205	—	—	-196

TABELA 5

**BALANÇO PRODUÇÃO-CONSUMO DE ALHO A NÍVEL  
REGIONAL — 1977**

(conclusão)

NÚMERO DE ORDEM	MESORREGIÕES	PRO- DU- ÇÃO (t)	USOS (t)					SALDO (t)
			Semea- dura	Perdas	Con- sumo hu- mano	Con- sumo ani- mal	Con- sumo indus- trial	
53	Vale do Paraíba Fluminense	—	—	—	301	—	—	-301
54	Grande Rio de Janeiro	—	—	—	5 882	—	—	-5 882
55	Alta e Média Araraquarense	65	15	3	706	—	—	-659
56	Campinas e Ribeirão Preto	142	45	7	2 486	—	—	-2 396
57	Mantiqueira Paulista	67	13	3	702	—	—	-652
58	Sudoeste Paulista	299	61	15	1 960	—	—	-1 737
59	Vale do Paraíba Paulista	11	3	1	541	—	—	-533
60	Sul Paulista	—	—	—	194	—	—	-194
61	Grande São Paulo	16	4	1	5 937	—	—	-5 925
62	Serra e Litoral Norte Paulista	—	—	—	139	—	—	-139
63	Baixada Santista	—	—	—	546	—	—	-546
64	Curitiba	474	95	24	180	—	—	174
65	Leste Paranaense	1 319	242	66	321	—	—	691
66	Oeste Paranaense	229	41	11	653	—	—	-476
67	Norte Paranaense	229	41	11	918	—	—	-741
68	Leste Catarinense	99	21	5	263	—	—	-190
69	Florianópolis	—	—	—	88	—	—	-88
70	Sul Catarinense	164	32	8	189	—	—	-66
71	Oeste Catarinense	665	130	33	420	—	—	82
72	Porto Alegre	68	18	3	150	—	—	-103
73	Encosta do Planalto Meridional	295	76	15	203	—	—	2
74	Leste Rio-Grandense	836	186	42	374	—	—	234
75	Caxias do Sul	425	103	21	88	—	—	212
76	Planalto Meridional do Rio Grande do Sul	989	258	49	623	—	—	58
77	Oeste Gaúcho	117	24	6	286	—	—	-200
78	Campos Gerais	43	13	2	106	—	—	-65
79	Planalto Sul Mato-Grossense	207	47	10	296	—	—	-99
80	Pantanal Mato-Grossense	—	—	—	135	—	—	-135
81	Norte de Mato Grosso	—	—	—	55	—	—	-55
82	Cuiabá	—	—	—	140	—	—	-140
83	Sudeste de Mato Grosso	—	—	—	59	—	—	-59
84	Norte Goiano	—	—	—	175	—	—	-175
85	Alto Araguaia-Tocantins	51	15	2	209	—	—	-176
86	Goiânia	1 033	172	52	895	—	—	-86
87	Sul Goiano	36	8	2	380	—	—	-354
88	Distrito Federal	3	1	0	337	—	—	-335

#### 4.2 — Arroz

Segundo cereal em importância no País em termos do volume produzido<sup>13</sup>, o arroz é utilizado fundamentalmente na alimentação humana, sendo componente da dieta básica de grande parte da população brasileira.

Embora de cultivo geograficamente disperso, existe concentração significativa do volume produzido, seja em áreas onde a rizicultura ocupa um lugar tradicional na atividade agrícola (Rio Grande do Sul

<sup>13</sup> Segundo dados do IBGE (Produção Agrícola Municipal), num total aproximado de 21 milhões de toneladas de cereais produzidos em 1977, cerca de 55% correspondiam à produção de milho, 28% à do arroz e 15% à do trigo.

e Maranhão), seja naquelas onde tem havido uma expansão recente da produção em função da incorporação de novas terras e da formação de pastagens (Centro-Oeste) <sup>14</sup>.

O aumento da área cultivada de arroz de sequeiro nos Estados de Goiás e Mato Grosso implica uma elevada susceptibilidade do cultivo às condições climáticas que, quando adversas, acarretam quebras de safra com sérias consequências sobre o abastecimento interno do produto. A utilização de sistemas de irrigação, predominante do cultivo do arroz no Rio Grande do Sul, permite rendimento mais estável, mas a produção daquele Estado tende a ter sua participação na produção nacional diminuída. De fato, preços julgados pouco remuneradores pelos produtores, a existência de culturas alternativas mais rentáveis, assim como as características particulares associadas à expansão do arroz no Centro-Oeste operaram no sentido desta tendência. No entanto, o alto valor das imobilizações do sistema de irrigação e as quebras de safra que atingiram a produção de sequeiro, particularmente em 1978, evitaram um recuo da participação do Rio Grande do Sul na produção rizícola nacional (Tabela 6).

Considerando que o arroz brasileiro tem custo de produção elevado, incompatível com o preço praticado no comércio internacional, o cultivo do produto visa, exclusivamente, ao atendimento ao consumo interno, inclusive a garantia da formação de estoques que previnam contra crises de abastecimento no caso de quebra de safra. Neste par-

**TABELA 6**

**PARTICIPAÇÃO DAS PRINCIPAIS UNIDADES DA FEDERAÇÃO NA PRODUÇÃO BRASILEIRA DE ARROZ — 1976-78**

UNIDADES DA FEDERAÇÃO	ANOS					
	1976		1977		1978	
	1000 (t)	%	1000 (t)	%	1000 (t)	%
BRASIL.....	9 757	100,0	8 994	100,0	7 296	100,0
Rio Grande do Sul.....	1 976	20,3	2 105	23,4	2 009	27,5
Mato Grosso (MT e MS)..	1 626	16,7	2 095	23,3	1 397	19,2
Goiás.....	1 319	13,5	620	6,9	621	8,5
Maranhão.....	953	9,8	1 137	12,6	1 142	15,7

FONTE—Produção Agrícola Municipal, 1976, 1977 e 1978 — IBGE.

<sup>14</sup> Entre os anos de 1975 e 1970 a área colhida de arroz na Região Centro-Oeste apresentou um acréscimo (64,2%) mais de duas vezes superior ao apresentado para o Brasil como um todo (31,3%), segundo os dados dos Censos Agropecuários de 1970 e 1975.

ticular, o ano de 1977 foi um ano normal, depois da safra excepcional de 1976<sup>15</sup>.

Assim, o balanço nacional elaborado para 1977 revela uma situação confortável, com *carry-over* elevado e ocorrência de exportações subsidiadas (Tabela 7).

O coeficiente de perdas utilizado — 6% do volume de produção -- é o preconizado pelo GEIPOT<sup>16</sup>. Foram empregados os coeficientes de semeadura diferenciados para cultivo irrigado e de sequeiro recomendados pela Fundação Getúlio Vargas — (FGV), respectivamente 0,076 t/ha sobre a área cultivada no Rio Grande do Sul e 0,050 t/ha nas demais UF.

O dado do IRGA relativo ao *carry-over* do ano-safra 1977-78 (1.478 mil t), isto é, com data de referência de 01-03-77 foi ajustado para utilização no balanço elaborado para o ano civil. Considerando que aproximadamente 20% da safra brasileira são colhidos nos meses de janeiro/fevereiro<sup>17</sup> e que o consumo se reparte regularmente ao longo do ano, o *carry-over* em 01-01-77 pode ser estimado pela seguinte identidade:

$$E_t = E_{t+2} - aX + bC$$

onde:

- $E_t$  — é o estoque em 01-01-77;  
 $E_{t+2}$  — é o estoque em 01-03-77 (IRGA);  
 $X$  — é a produção do ano civil 1977;  
 $C$  — é o consumo industrial estimado;  
 $a$  — é o percentual da produção colhida em janeiro e fevereiro (0,2);  
 $b$  — é o percentual do consumo correspondente a dois meses do ano.

Obteve-se então um *carry-over* da ordem de 774.158 toneladas, que foi o adotado no balanço.

<sup>15</sup> Observe-se que a produção de 1976 foi considerada excepcional devido mais à extensão da área cultivada, tendo sido colhidos 6.656 mil toneladas com um rendimento médio de 1.465 kg/ha, enquanto que em 1977 obteve-se um rendimento médio ligeiramente superior, de 1.500 kg/ha, mas em uma área de 5.992 mil hectares.

<sup>16</sup> O coeficiente de perdas utilizado pela FGV é 20%. Cf. Balanço e Disponibilidade Interna de Gêneros Alimentícios de Origem Vegetal, Rio de Janeiro, FGV/CEA, 1978.

<sup>17</sup> Os calendários de plantio e de colheita foram obtidos de listagens especiais do Censo Agropecuário de 1975.

TABELA 7

## BALANÇO CONSOLIDADO DE ARROZ — 1977

DISPONIBILIDADES (t)	USOS (t)
TOTAL.....	9 767 854
Produção.....	8 993 696
Carry-over.....	774 158
TOTAL.....	9 767 854
Perdas.....	539 621
Semeadura.....	314 320
Exportação.....	601 387
Consumo industrial (1).....	26 000
Consumo industrial (2).....	6 569 387
Subtotal.....	8 050 715
Saldo.....	1 717 139

(1) Insumo industrial em cervejaria e fabricação de rações.

(2) Beneficiamento para consumo final interno de arroz polido.

O dado de consumo industrial de arroz em cervejaria e fabricação de rações foi obtido junto ao IRGA. Para a construção da estimativa da quantidade beneficiada de arroz em casca utilizou-se o dado de consumo agregado derivado do ENDEF e da projeção da população em 1977. De fato, supôs-se, simplificadamente, a quantidade de arroz polido consumida, transformada em arroz em casca, como *proxy* da quantidade beneficiada<sup>18</sup>. Este procedimento é adequado na medida que é negligenciável a utilização de arroz beneficiado na formação de estoques.

Cabe alertar para o fato de que a estimativa de consumo assim obtida se situa significativamente abaixo das calculadas pelo IRGA e pela FGV, que pressupõem uma expansão forte do consumo *per capita* em função da disponibilidade interna do produto e do tabelamento de preços em vigor no período 1976-78<sup>19</sup>. Se tal ocorreu, o saldo obtido no balanço — 1.717 mil toneladas — pode ser composto de uma parcela de consumo humano e do *carry-over* 1977-78.

Na ausência de problemas de abastecimento em função da safra abundante de 1976-77, não houve importações do produto no ano, estimulando-se, por outro lado, as exportações de arroz em casca (7.374 t), quirera (61.242 t), e, principalmente, de arroz polido (340.491 t), as quais, convertidas em arroz em casca, equivalem a cerca de 602 mil toneladas exportadas. Deve-se notar que tal não implica dupla contagem nos usos do produto, uma vez que o consumo industrial foi estimado a partir dos dados de consumo interno do ENDEF.

A nível de mesorregião foram elaborados dois balanços: de arroz em casca e beneficiado. No caso de arroz em casca, foram contrapostas à

<sup>18</sup> A partir do dado de consumo de arroz beneficiado estimado para 1977, cerca de 4.468.971 toneladas, obteve o consumo de 6.569.387 toneladas de arroz em casca, utilizando-se o coeficiente de transformação de 1,47.

<sup>19</sup> O IRGA estima um consumo de 8.300 mil toneladas no ano safrinha 1977/78. A FGV cita a revista *Trigo e Soja*, fev. 1979, como fonte dos dados que mostram o consumo *per capita* de arroz evoluindo de aproximadamente 43 kg em 1974 para 47 kg em 1977 (*Agroanalysis*, Rio de Janeiro, FGV, jun. 1980).

produção, as perdas, a reserva para semeadura e a quantidade destinada ao beneficiamento. Esta última foi estimada repartindo-se a quantidade beneficiada nacional (6.569 mil t) com base na distribuição espacial da produção industrial derivada da PI, 1974<sup>20</sup>. A elaboração de balanços mesorregionais de arroz em casca permite identificar insuficiências das instalações para beneficiamento da produção local. Tal implica não só a necessidade de transporte de arroz em casca, de volume em quase 50% superior ao do arroz beneficiado, como, em alguns casos, a volta do produto beneficiado para consumo final na área produtora. Este "passeio" de mercadoria pode ser detectado pela comparação dos balanços mesorregionais de arroz em casca e de arroz beneficiado.

Embora os balanços mesorregionais de arroz em casca reflitam uma situação mais fortemente superavitária que o balanço consolidado devido a não inclusão do item exportação, fica evidenciada a posição relativa das mesorregiões em termos de produção e de beneficiamento de arroz (Tabela 8 e Mapa 2).

Considerando as 11 mesorregiões produtoras de maior importância, que concentram 60% da produção nacional de arroz em casca, podem ser caracterizadas três situações distintas. Primeiramente, a das Mesorregiões do Rio Grande do Sul — Leste Rio-Grandense e Oeste Gaúcho — que se colocam na vanguarda, tanto em termos de volume produzido, como de quantidade beneficiada, sendo que a Leste Rio-Grandense dispõe, inclusive, de capacidade nitidamente superior ao necessário para o beneficiamento de um volume de produção como o verificado em 1977. Uma segunda situação se apresenta nas Mesorregiões produtoras do Maranhão — Oeste Maranhense e Leste Maranhense —, assim como na do Norte Paranaense, onde, apesar da importância do volume beneficiado localmente, verificam-se excedentes de arroz em casca. Finalmente há que considerar as áreas produtoras, onde a capacidade de beneficiamento é pequena relativamente à produção, e que apresentam, portanto, superávits importantes de arroz em casca. Tal acontece em áreas de ocupação tradicional, como é o caso da Mesorregião Mata e Rio Doce Mineiro e Sudoeste Mineiro, embora os excedentes mais importantes se formem na fronteira agrícola, seja a mais antiga — Oeste Paranaense, Campo Grande, Planalto Sul-Mato-Grossense —, seja a de expansão atual — Norte de Mato Grosso e Sudeste de Mato Grosso. Naturalmente os fluxos excedentes de arroz em casca se direcionam para áreas coletoras, que funcionam tanto como centros de beneficiamento, como de armazenagem e comercialização de arroz. Neste sentido, destacam-se a Triângulo Mineiro e Goiânia, estabelecendo ligações comerciais entre as áreas produtoras do Centro-Oeste e os mercados consumidores do leste.

<sup>20</sup> O dado derivado da PI era o mais recente disponível no momento da elaboração dos balanços, já que beneficiamento de arroz não é objeto de investigação pela PIM.

TABELA 8

**BALANÇO PRODUÇÃO-CONSUMO DE ARROZ EM CASCA  
A NÍVEL MESORREGIONAL — 1977**

(continua)

NÚMERO DE ORDEM	MESORREGIÕES	PRO- DU- CÃO (t)	USOS (t)					SALDO (t)
			Semea- dura	Perdas	Con- sumo hu- mano	Con- sumo industrial	Con- sumo animal	
01	Rondônia	117 084	3 684	7 025	—	2 092	—	104 283
02	Acre	18 200	650	1 092	—	—	—	16 458
03	Hiléia Amazonense	1 346	45	81	—	—	—	1 220
04	Manaus	1 154	38	69	—	—	—	2 267
05	Roraima	8 338	245	500	—	—	—	7 593
06	Hiléia Paraense	79 093	2 835	4 746	—	6 960	—	65 002
07	Leste Paraense	68 107	3 171	4 086	—	12 117	—	48 733
08	Belém	14	1	1	—	8 064	—	-8 051
09	Amapá	325	18	20	—	344	—	-57
10	Oeste Maranhense	654 876	19 916	39 292	—	243 359	—	352 308
11	São Luís	1 992	94	120	—	390	—	1 388
12	Leste Maranhense	398 193	14 778	23 892	—	257 267	—	102 256
13	Sul Maranhense	82 548	2 892	4 953	—	28 008	—	46 695
14	Norte Piauiense	139 406	5 452	8 364	—	13 542	—	112 047
15	Teresina	15 345	885	921	—	10 061	—	3 478
16	Sul Piauiense	22 427	1 151	1 346	—	1 645	—	18 285
17	Nordeste Cearense	8 868	359	532	—	—	—	7 977
18	Fortaleza	5 020	201	301	—	—	—	4 518
19	Centro-Leste Cearense	16 477	641	989	—	—	—	14 848
20	Sul Cearense	53 635	1 799	3 218	—	975	—	47 642
21	Oeste Pctiguar	8 804	354	528	—	1 100	—	6 821
22	Central Potiguar	113	6	7	—	—	—	100
23	Natal	95	3	6	—	—	—	86
24	Sertão Paraibano	13 221	636	793	—	2 000	—	9 791
25	Agreste e Brejo Paraibano	293	22	18	—	—	—	254
26	João Pessoa	338	15	20	—	—	—	303
27	Sertão Pernambucano	6 723	194	403	—	482	—	5 643
28	Agreste Pernambucano	75	3	4	—	—	—	67
29	Mata Pernambucana	5	1	0	—	—	—	4
30	Recife	—	—	—	—	—	—	—
31	Sertão e Agreste Alagoano	12 294	438	738	—	10 763	—	355
32	Mata Alagoana	1 104	40	66	—	—	—	997
33	Maceió	—	—	—	—	—	—	—
34	Sergipana	18 534	443	1 112	—	17 438	—	-450
35	Aracaju	297	6	18	—	—	—	274
36	Oeste Baiano	30 207	1 257	1 812	—	325	—	26 813
37	Leste Baiano	1 391	63	83	—	213	—	1 032
38	Salvador	15	1	1	—	—	—	13
39	Litoral Sul Baiano	787	30	47	—	—	—	710
40	Noroeste Mineiro	27 147	2 702	1 629	—	3 931	—	18 885
41	Nordeste Mineiro	43 299	2 039	2 598	—	—	—	38 662
42	Centro-Oeste Mineiro	33 707	3 170	2 022	—	46 107	—	-17 593
43	Triângulo Mineiro	107 890	9 839	6 473	—	460 379	—	-368 802
44	Mata e Rio Doce Mineiro	233 191	7 718	13 991	—	51 172	—	160 310
45	Sudoeste Mineiro	163 086	8 677	9 785	—	56 598	—	88 025
46	Centro-Leste Mineiro	26 000	1 219	1 560	—	11 729	—	11 492
47	Belo Horizonte	1 635	80	98	—	—	—	1 457
48	Espírito-Santense	66 325	2 376	3 979	—	42	—	50 927
49	Vitória	2 275	74	136	—	5 127	—	-3 063
50	Norte Fluminense	75 170	2 015	4 510	—	36 095	—	32 550
51	Centro-Leste Fluminense	5 432	172	326	—	—	—	4 934
52	Periferia do Grande Rio	511	31	31	—	—	—	450

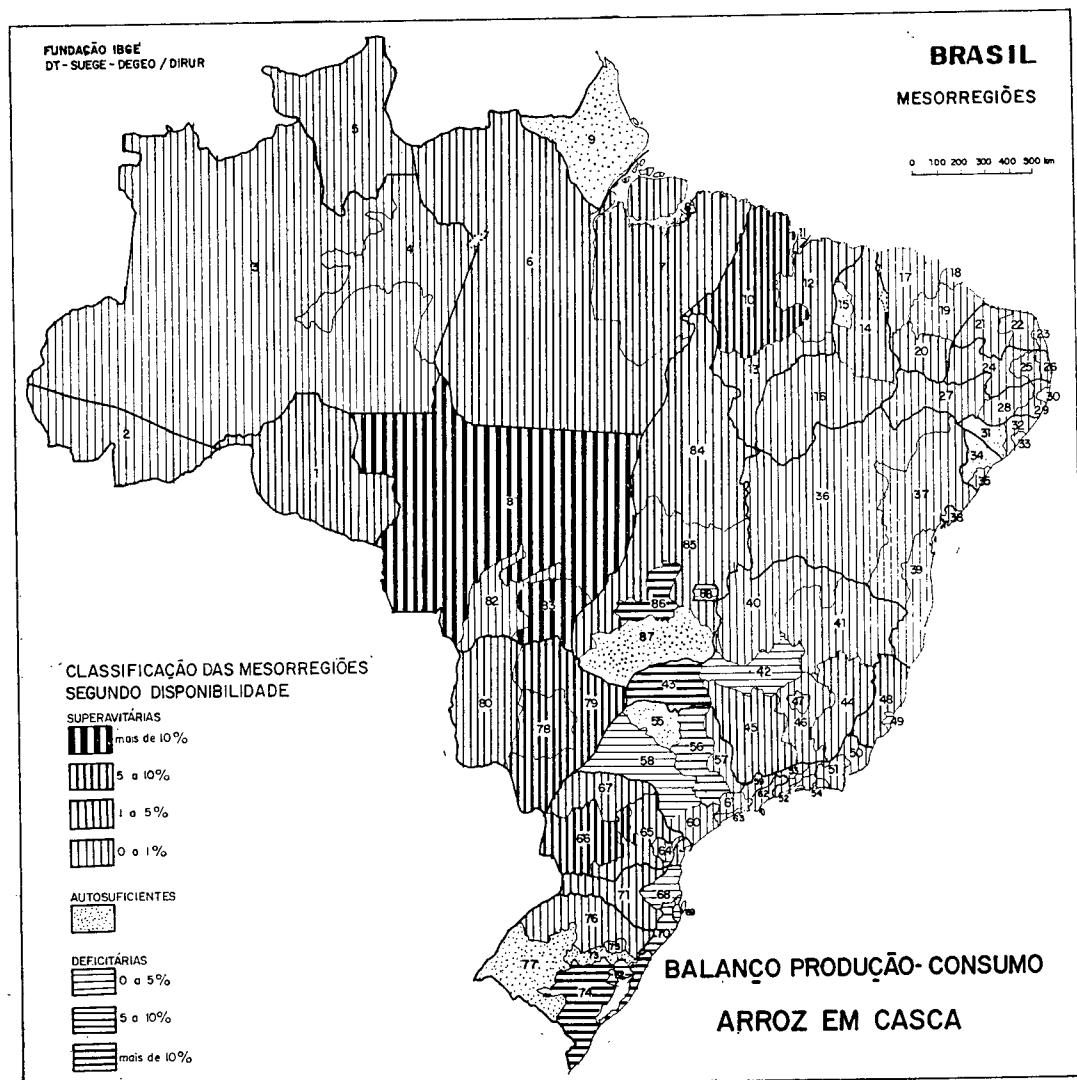
TABELA 8

**BALANÇO PRODUÇÃO-CONSUMO DE ARROZ EM CASCA  
A NÍVEL MESORREGIONAL — 1977**

(conclusão)

NÚMERO DE ORDEM	MESORREGIÕES	PRO- DU- CÃO (t)	USOS (t)					SALDO (t)
			Semea- dura	Perdas	Con- sumo hu- mano	Con- sumo industrial	Con- sumo animal	
53	Vale do Parába Fluminense	1 457	72	87	—	—	—	1 298
54	Grande Rio de Janeiro	230	10	14	—	—	—	206
55	Alta e Média Araraquarense	90 436	5 172	5 426	—	108 641	—	-28 804
56	Campinas e Ribeirão Preto	69 757	3 295	4 185	—	277 165	—	-214 889
57	Mantiqueira Paulista	37 971	1 802	2 278	—	9 529	—	24 362
58	Sudoeste Paulista	132 764	6 252	7 966	—	256 761	—	-138 214
59	Vale do Parába Paulista	23 507	570	1 410	—	15 756	—	5 770
60	Sul Paulista	4 610	228	277	—	29	—	4 076
61	Grande São Paulo	64	3	4	—	—	—	57
62	Serra e Litoral Norte Pau- lista	821	26	49	—	—	—	746
63	Baixada Santista	70	3	4	—	—	—	63
64	Curitiba	2 998	78	180	—	—	—	2 739
65	Leste Paranaense	196 214	5 483	11 773	—	42 487	—	136 470
66	Oeste Paranaense	343 926	9 977	20 636	—	38 940	—	274 373
67	Norte Paranaense	361 727	12 664	21 704	—	178 999	—	148 360
68	Leste Catarinense	129 001	2 186	7 740	—	178 073	—	-58 998
69	Florianópolis	5 423	99	325	—	24 980	—	-19 982
70	Sul Catarinense	79 499	1 895	4 770	—	226 154	—	-153 320
71	Oeste Catarinense	119 027	3 228	7 142	—	11 414	—	97 243
72	Porto Alegre	76 960	1 522	4 618	—	194 411	—	-277 511
73	Encosta do Planalto Meri- dional	69 618	1 601	4 177	—	67 871	—	-4 032
74	Leste Rio-Grandense	996 065	20 248	59 764	—	1 377 091	—	-461 038
75	Caxias do Sul	2 857	160	171	—	—	—	2 526
76	Planalto Meridional do Rio Grande do Sul	65 193	2 766	3 912	—	24 126	—	34 390
77	Oeste Gaúcho	894 307	16 719	53 658	—	705 805	—	118 125
78	Campo Grande	439 176	16 845	26 350	—	55 724	—	340 271
79	Planalto Sul Mato-Grossense	432 405	24 904	25 944	—	54 870	—	335 020
80	Pantanal Mato-Grossense	101 718	3 450	6 103	—	1 034	—	91 040
81	Norte de Mato Grosso	502 119	16 374	30 127	—	1 310	—	453 708
82	Cuiabá	45 375	1 482	2 722	—	1 810	—	39 360
83	Sudeste de Mato Grosso	574 765	13 678	34 486	—	72 930	—	445 323
84	Norte Goiano	146 379	5 978	8 783	—	—	—	131 618
85	Alto Araguaia-Tocantins	169 424	9 722	10 165	—	6 533	—	143 004
86	Goiânia	138 173	9 320	8 290	—	1 172 205	—	-1 051 642
87	Sul Goiano	166 496	13 848	9 990	—	162 976	—	-20 318
88	Distrito Federal	752	30	45	—	13 431	—	-12 754

É importante notar que, devido às características do produto, o beneficiamento se faz nas áreas produtoras, ou, em caso de impossibilidade por carência de equipamento de beneficiamento e estocagem, nas áreas de comercialização intermediária. Neste sentido, apenas cinco mesorregiões onde se localizam as capitais — Belém, Vitória, Florianópolis, Brasília e Porto Alegre — foram diagnosticadas como “importadoras” de arroz em casca. Exceto no caso particular de Porto Alegre,



MAPA 2

que está fundamentalmente ligada às zonas arrozeiras do Rio Grande do Sul, os déficits são pequenos, não se caracterizando a existência de fluxos de arroz em casca em direção das áreas de consumo concentrado.

Os balanços mesorregionais elaborados para o arroz beneficiado estabelecem, por definição, o equilíbrio a nível agregado, já que o dado de consumo total foi utilizado como *proxy* da quantidade beneficiada a nível nacional. A concentração dos dados de quantidade beneficiada e quantidade consumida (Tabela 9 e Mapa 3) permite identificar três zonas de origem de fluxos, que se destinam ao abastecimento das demais mesorregiões. As mesorregiões maranhenses, exceto São Luís, devem abastecer, fundamentalmente, as Regiões Norte e Nordeste, além do norte de Goiás. O núcleo “exportador” formado pelo Triângulo Mineiro, sul de Mato Grosso e de Goiás tendem, prioritariamente, a atender ao consumo da região centro-sul. Finalmente, as mesorregiões beneficiadoras do sul do País atendem tanto às necessidades da Região Sul, como complementam o abastecimento da Sudeste, em particular o dos centros consumidores de Rio de Janeiro e São Paulo, que consomem, respectivamente, 333 mil e 400 mil toneladas/ano de arroz beneficiado.

A comparação dos dois conjuntos de balanços evidencia alguns desequilíbrios dignos de nota em termos de localização da capacidade das instalações de beneficiamento em relação às áreas produtoras. Pode-se observar, em particular, que importantes áreas “exportadoras” de arroz em casca, tais como Mata e Rio Doce Mineiro e Oeste Paranaense, foram diagnosticados como “importadoras” de quantidades relevantes de arroz beneficiado, respectivamente 160 mil e 274 mil toneladas. Tal parece indicar a existência de fluxos significativos que poderiam ser eliminados ou reduzidos com a localização de instalações de beneficiamento compatíveis nessas áreas produtoras.

No que concerne às mesorregiões da Região Norte, exceto Belém, embora se verifiquem superávits de arroz em casca, estes seriam insuficientes para atender ao consumo final local, mesmo se houvesse capacidade adequada de beneficiamento (Tabela 8 e Tabela 9). As necessidades regionais são, então, supridas com arroz beneficiado oriundo do Maranhão, que, devendo percorrer grandes distâncias para atingir mercados consumidores dispersos, é onerado por elevados custos de transporte. É importante notar que as características físicas da região permitiriam um longo aproveitamento das várzeas para o cultivo do arroz, caso houvesse algum investimento em infra-estrutura visando ao controle das marés. Tal possibilitaria não só a auto-suficiência regional de arroz, com vantagens evidentes em termos de consumo de combustíveis, preço ao consumidor e qualidade do produto disponível, como um melhor aproveitamento econômico da várzea para a produção, inclusive, de produtos de exportação, como a cana-de-açúcar. Infelizmente os estudos que vêm sendo desenvolvidos desde os anos 60 em relação à re-

TABELA 9

**BALANÇO PRODUÇÃO-CONSUMO DE ARROZ BENEFICIADO  
A NÍVEL MESORREGIONAL — 1977**

(continua)

NÚMERO DE ORDEM	MESORREGIÕES	PRO- DU- CÃO (t)	USOS (t)					SALDO (t)
			Se- me- dura	Perdas	Con- sumo humano	Con- sumo indus- trial	Con- sumo animal	
01	Rondônia	1 421	--	--	2 513	--	--	-1 092
02	Acre	--	--	--	3 927	--	--	-3 927
03	Hiléia Amazonense	--	--	--	2 906	--	--	-2 906
04	Manaus	--	--	--	14 715	--	--	-14 715
05	Roraima	--	--	--	812	--	--	-812
06	Hiléia Paraense	4 737	--	--	8 043	--	--	-3 306
07	Leste Paraense	8 241	--	--	17 703	--	--	-9 463
08	Belém	5 488	--	--	12 705	--	--	-7 218
09	Amapá	232	--	--	2 224	--	--	-1 992
10	Oeste Maranhense	165 548	--	--	35 394	--	--	130 154
11	São Luís	264	--	--	8 888	--	--	-8 624
12	Leste Maranhense	175 014	--	--	37 485	--	--	137 529
13	Sul Maranhense	19 056	--	--	6 298	--	--	12 758
14	Norte Piauiense	9 215	--	--	26 972	--	--	-17 757
15	Teresina	6 842	--	--	11 183	--	--	-4 341
16	Sul Piauiense	1 117	--	--	11 458	--	--	-10 341
17	Nordeste Cearense	--	--	--	42 184	--	--	-42 184
18	Fortaleza	--	--	--	40 315	--	--	-40 315
19	Centro-Leste Cearense	--	--	--	30 713	--	--	-30 713
20	Sul Cearense	666	--	--	30 654	--	--	-29 988
21	Oeste Potiguar	751	--	--	17 932	--	--	-17 182
22	Central Potiguar	--	--	--	10 785	--	--	-10 785
23	Natal	--	--	--	13 192	--	--	-13 192
24	Sertão Paraibano	1 363	--	--	27 438	--	--	-26 075
25	Agreste e Brejo Paraibano	--	--	--	22 007	--	--	-22 007
26	João Pessoa	--	--	--	13 726	--	--	-13 726
27	Sertão Pernambucano	331	--	--	22 829	--	--	-22 498
28	Agreste Pernambucano	--	--	--	46 107	--	--	-46 107
29	Mata Pernambucana	--	--	--	25 434	--	--	-25 434
30	Recife	--	--	--	22 424	--	--	-22 424
31	Sertão e Agreste Alagoano	7 320	--	--	20 926	--	--	-13 606
32	Mata Alagoana	--	--	--	14 397	--	--	-14 397
33	Maceió	--	--	--	10 315	--	--	-10 315
34	Sergipana	11 861	--	--	18 244	--	--	-6 383
35	Aracaju	--	--	--	7 926	--	--	-7 926
36	Oeste Baiano	223	--	--	61 946	--	--	-61 723
37	Leste Baiano	143	--	--	102 982	--	--	-102 839
38	Salvador	--	--	--	13 046	--	--	-13 046
39	Litoral Sul Baiano	--	--	--	43 478	--	--	-43 478
40	Noroeste Mineiro	2 672	--	--	28 805	--	--	-26 182
41	Nordeste Mineiro	--	--	--	84 588	--	--	-84 588
42	Centro-Oeste Mineiro	31 363	--	--	28 214	--	--	-3 150
43	Triângulo Mineiro	313 181	--	--	37 519	--	--	275 662
44	Mata e Rio Doce Mineiro	34 809	--	--	125 513	--	--	-90 704
45	Sudoeste Mineiro	38 500	--	--	118 613	--	--	-80 113
46	Centro-Leste Mineiro	7 981	--	--	98 355	--	--	-90 373
47	Belo Horizonte	--	--	--	87 349	--	--	-87 349
48	Espírito-Santense	27	--	--	77 655	--	--	-77 628
49	Vitória	3 490	--	--	25 610	--	--	-22 120
50	Norte Fluminense	24 552	--	--	32 704	--	--	-8 152
51	Centro-Leste Fluminense	--	--	--	25 325	--	--	-25 325
52	Periferia do Grande Rio	--	--	--	12 810	--	--	-12 810

TABELA 9

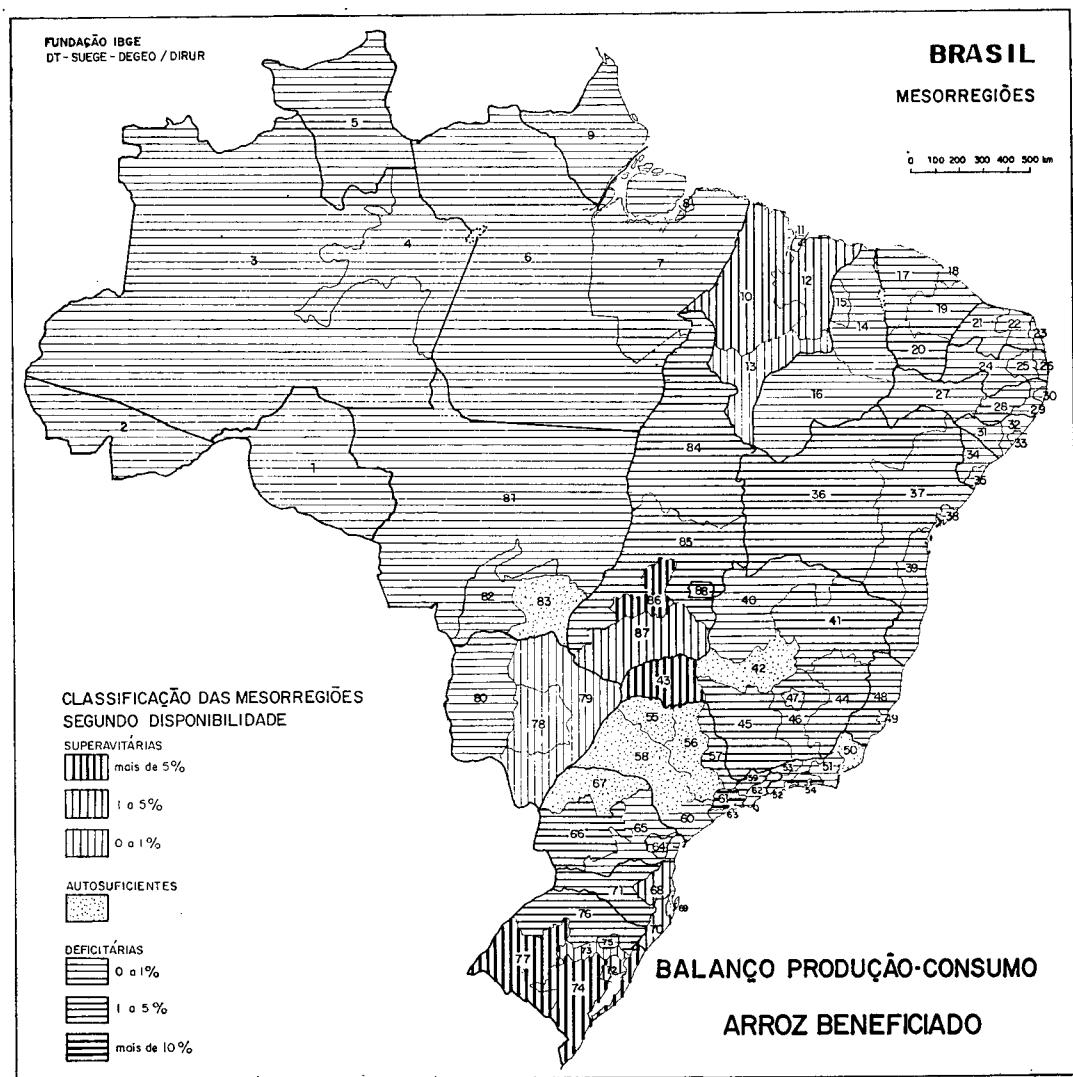
BALANÇO PRODUÇÃO-CONSUMO DE ARROZ BENEFICIADO  
A NÍVEL MESORREGIONAL — 1977

(conclusão)

NÚMERO DE ORDEM	MESORREGIÕES	PRO- DU- CÃO (t)	USOS (t)				SALDO (t)
			Sem- mea- dura	Perdas	Con- sumo humano	Con- sumo indus- trial	
53	Vale do Paraíba Fluminense	—	—	—	18 249	—	—18 249
54	Grande Rio de Janeiro	—	—	—	333 461	—	—333 461
55	Alta e Média Araraquarense	73 903	—	—	67 996	—	5 907
56	Campinas e Ribeirão Preto	188 550	—	—	223 017	—	—34 467
57	Mantiqueira Paulista	6 484	—	—	65 444	—	—58 960
58	Sudoeste Paulista	174 670	—	—	186 316	—	—11 646
59	Vale do Paraíba Paulista	10 716	—	—	47 620	—	—36 904
60	Sul Paulista	18	—	—	20 173	—	—20 155
61	Grande São Paulo	—	—	—	440 246	—	—440 246
62	Serra e Litoral Norte Paulista	—	—	—	12 738	—	—12 738
63	Baixada Santista	—	—	—	46 170	—	—46 170
64	Curitiba	—	—	—	38 161	—	—38 161
65	Leste Paranaense	28 901	—	—	56 398	—	—27 497
66	Oeste Paranaense	26 488	—	—	108 432	—	—81 944
67	Norte Paranaense	121 766	—	—	157 157	—	—35 391
68	Leste Catarinense	121 136	—	—	36 484	—	74 652
69	Florianópolis	16 996	—	—	15 924	—	1 072
70	Sul Catarinense	153 844	—	—	32 508	—	121 336
71	Oeste Catarinense	7 767	—	—	71 328	—	—63 561
72	Porto Alegre	132 255	—	—	71 725	—	60 530
73	Encosta do Planalto Meridional	46 169	—	—	34 346	—	11 823
74	Leste Rio-Grandense	936 799	—	—	64 859	—	871 940
75	Caxias do Sul	—	—	—	15 573	—	—15 573
76	Planalto Meridional do Rio Grande do Sul	16 410	—	—	105 166	—	—88 756
77	Oeste Gaúcho	480 137	—	—	50 783	—	429 354
78	Campo Grande	38 287	—	—	28 823	—	9 464
79	Planalto Sul Mato-Grossense	49 523	—	—	23 186	—	26 338
80	Pantanal Mato-Grossense	706	—	—	24 563	—	—23 857
81	Norte de Mato Grosso	889	—	—	10 020	—	—9 131
82	Cuiabá	1 233	—	—	25 451	—	—24 218
83	Sudeste de Mato Grosso	37 039	—	—	31 788	—	5 250
84	Norte Goiano	—	—	—	32 870	—	—32 870
85	Alto Araguaia-Tocantins	4 447	—	—	39 095	—	—34 648
86	Goiânia	797 416	—	—	167 677	—	629 739
87	Sul Goiano	110 866	—	—	71 222	—	39 644
88	Distrito Federal	9 134	—	—	39 362	—	—30 227

gularização do nível de água das várzeas<sup>21</sup> não levaram a iniciativas que viessem a alterar os sistemas de produção da área, assim como as características do abastecimento e da comercialização.

<sup>21</sup> Cumpre mencionar, em particular, os estudos do Instituto de Desenvolvimento Econômico e Social do Pará (IDESP), com participação de técnica da Organização dos Estados Americanos (OEA), sobre a viabilidade técnico-econômica da exploração intensiva das várzeas da Ilha de Marajó (1967), assim como os trabalhos do Instituto de Pesquisa Agronômica do Norte (IPEAN) sobre as possibilidades da cultura de arroz irrigado nas várzeas do rio Guamá (1968). Cf. LÉO, Ieda Ribeiro, *Agricultura nas Várzeas Tropicais, um caso típico: a Amazônia Brasileira*. Rio de Janeiro, FGV, 1977 (mimeo.).



MAPA 3

Já no Centro-Oeste, as mesorregiões são “exportadoras” líquidas, isto é, os excedentes de arroz em casca são de volume a permitir a autosuficiência, caso se dispusesse de instalações adequadas de beneficiamento. Apesar de os déficits de arroz beneficiado não serem significativos em Mesorregiões como a Norte Goiano, Alto Araguaia-Tocantins, Cuiabá, Pantanal Mato-Grossense, a possibilidade de beneficiamento local evitaria o “passeio” de mercadoria, dando, ao mesmo tempo, maior flexibilidade ao abastecimento e maior autonomia ao produtor em relação a camioneiros e maquinistas de áreas comercializadoras afastadas.

Em termos de melhoria da renda dos produtores, os benefícios da localização adequada de instalações de beneficiamento é especialmente marcante em áreas de fronteira agrícola, onde se verifica forte expansão da rizicultura ligada ao desbravamento e à posterior formação de pastos. Em Mesorregiões como Rondônia e Norte de Mato Grosso fica evidente a necessidade de melhoria da infra-estrutura de beneficiamento devido aos importantes excedentes gerados, respectivamente, 105 mil e 453 mil toneladas em 1977. É importante notar, no entanto, que embora a disponibilidade de instalações de beneficiamento viesse a reduzir problemas de transporte e permitir uma maior geração de renda na região, seria necessária a existência paralela de uma rede de armazéns adequada<sup>22</sup> para afetar, significativamente, o coeficiente de perdas de produção e os preços recebidos pelos produtores.

#### 4.3 — Banana

Dispondo de mais de 250 milhões de pés em idade produtiva, segundo o Censo Agropecuário de 1975, o Brasil é o maior produtor mundial de banana, apresentando volume de produção sensivelmente superior ao do segundo maior produtor, a Índia<sup>23</sup>.

Cultura permanente disseminada por todo o País devido a condições climatológicas e pedológicas adequadas, a produção vem-se expandindo regularmente desde 1975, embora o rendimento médio se mantenha entre 1.160 e 1.225 mil cachos/ha. De fato, a produção estimada teria passado de 363.684 mil cachos em 1975 a 427.660 mil em 1977<sup>24</sup>, destinando-se principalmente ao consumo interno, já que a maior parte dos frutos produzidos não satisfaz às normas de peso, qualidade, apresentação e estado sanitário exigidos pelos países importadores. Seria necessária uma melhora significativa nas condições da produção,

<sup>22</sup> Estudos realizados contrapondo os calendários mensais de produção e consumo de diversos produtos armazenáveis, entre eles o arroz, e estabelecendo fluxos adequados de escoamento dos excedentes, levaram à quantificação das necessidades de armazenamento adicional dando ênfase à localização nas áreas produtoras. Cf. ROCHA, Sonia. *Armazenagem a Seco — Uma avaliação da capacidade disponível a nível mesoregional*. Rio de Janeiro, IBGE, 1980.

<sup>23</sup> Em 1978 a produção do Brasil teria sido de 6.176 mil toneladas, enquanto a da Índia se situou em apenas 3.853 mil toneladas (Rome, FAO, Production Yearbook, 1978).

<sup>24</sup> *Produção Agrícola Municipal, 1975 a 1977*, IBGE.

no manejo pós-colheita, no transporte e na rede de comercialização, antes que se pudesse expandir o volume exportado, que em 1978 foi de apenas 132 mil toneladas, ou seja, 1,9% das exportações mundiais.

O balanço entre produção e consumo elaborado a nível de Brasil para 1977 (Tabela 10), evidenciou um forte saldo positivo, mesmo depois de aplicado um coeficiente de perdas bastante elevado, 40% proposto pela FGV<sup>25</sup>.

TABELA 10

BALANÇO CONSOLIDADO DE BANANA — 1977

DISPONIBILIDADES (t)	USOS (t)
TOTAL.....	6 414 900
Produção.....	6 414 900
	TOTAL.....
	Perdas.....
	Consumo humano <i>in natura</i> ...
	Consumo industrial.....
	Exportação.....
	Subtotal.....
	Saldo.....

A obtenção de uma diferença não alocada equivalente a 44,6% do volume de produção evidencia problemas em relação aos dados utilizados no balanço.

Em primeiro lugar, cumpre fazer ressalvas quanto ao coeficiente utilizado na conversão em toneladas do volume de produção divulgado em milhares de cachos<sup>26</sup>. Segundo técnicos ligados ao setor, o peso de 15 kg/cacho (FGV) parece demasiado elevado quando considerada a produção do Brasil, como um todo, tendo-se sugerido, alternativamente, a média de 12 kg/cacho. Se tal taxa fosse utilizada, a produção estimada seria de 5.131.920 toneladas e o saldo obtido de 2.103.387 toneladas ou 41% da produção.

A discrepância entre os dados do Censo Agropecuário e os da PAM para 1975 sugere, por outro lado, que poderia haver uma superestimação dos dados obtidos no levantamento anual e, consequentemente, dos dados referentes a 1977 utilizados na elaboração do balanço. Assim, enquanto o Censo Agropecuário revela uma produção de 247.054 mil cachos de banana em 1975, a produção estimada via levantamento da PAM para o mesmo ano é de 363.684 mil cachos, ou seja, 47% superior

<sup>25</sup> Balanço... *op. cit.*

<sup>26</sup> A Organização de Alimentação e Agricultura das Nações Unidas (FAO) utiliza um coeficiente de 14,38 kg/cacho, o que, eventualmente, levaria a uma superestimação da produção brasileira no contexto da produção mundial.

ao dado censitário. Considerando que um levantamento universal como o Censo fornece dados que melhor refletem a realidade e que a metodologia de levantamento utilizado na PAM não sofreu alterações no período, poder-se-ia estimar a produção de 1977 com base na discrepância Censo-PAM observada em 1975. Tal conduziria a uma estimativa da produção em 1977 de 290.529 mil cachos ou 4.358.948 toneladas e a um saldo não alocado de 1.629.603 toneladas.

Em qualquer das variantes mantém-se, pois, um importante saldo positivo no balanço produção/consumo de banana. Optou-se, então, por manter o balanço utilizando os dados oficiais de produção para 1977, à taxa de conversão inicialmente proposta de 15 kg/cacho e o coeficiente de perdas de 40%, já que não se dispõe de informações seguras que permitam alterar um desses parâmetros.

Os dados utilizados nas outras rubricas do consumo parecem satisfatórios. A informação sobre quantidade exportada provém da Carteira de Comércio Exterior (CACEX) e o consumo *in natura* foi obtido a partir dos dados de consumo alimentar do ENDEF.

A estimativa da quantidade de banana utilizada pela indústria, que se deriva, também, do ENDEF, suscita, no entanto, algumas considerações.

Não estando ainda disponível o dado de consumo industrial de banana derivado das informações sobre uso de matéria-prima do Censo Industrial de 1975, recorreu-se ao dado de consumo de doce de frutas do ENDEF, visando estabelecer uma *proxy* da industrialização de banana<sup>27</sup>. De fato, é a banana para doce, seja massa, compota ou passa, que representa, ainda, a maior absorção do produto como insumo industrial. A utilização da fruta na fabricação de purês, flocos, pó e bebidas é, ainda, muito limitada, porque requer altos investimentos e tecnologia avançada, além de uma rede de comercialização bem articulada para a colocação do produto no mercado externo. São os países desenvolvidos não-produtores de banana que se constituem no maior mercado para esses produtos, utilizados principalmente na alimentação infantil e em confeitoria.

Com base no consumo comensal/ano do ENDEF e a população projetada por estrato segundo região PNAD, calculou-se o consumo de doce de frutas para 1977 (Tabela 11). Supondo-se que a banana constitua 50% da polpa empregada como insumo, foi obtida uma estimativa do consumo industrial utilizado no balanço pela agregação dos consumos por estrato e por região PNAD.

O dado obtido permite constatar o ainda pequeno emprego da banana como insumo industrial, apenas 0,6% da produção e 4,4% do consumo *in natura*. Tal fato, aliado à dificuldade de estabelecer estima-

<sup>27</sup> O açúcar e a polpa de frutas participam, cada um, com 50% do peso total do doce de frutas. Trabalhou-se com uma hipótese em que 50% da polpa utilizada foram de banana, o que representa uma variante forte em termos de consumo de banana pela indústria.

tivas de consumo industrial a nível mais desagregado, devido ao caráter predominantemente rudimentar da produção, justifica a não inclusão desse item nos balanços elaborados a nível de mesorregião.

Tendo em vista o padrão disperso da produção e do consumo de banana no País, o saldo positivo obtido a nível de Brasil se reflete, necessariamente, nos balanços mesorregionais. Assim, verifica-se a predominância de mesorregiões superavitárias (Tabela 12 e Mapa 4), em-

**TABELA 11**

**ESTIMATIVA DE CONSUMO INDUSTRIAL DE BANANA — 1977**

REGIÕES	CONSUMO DE DOCES DE FRUTAS		POPULAÇÃO PROJETADA	ESTIMATIVA DE CONSUMO INDUSTRIAL DE BANANA (t)
	ENDEF —1974— (kg/ano/ comensal)	Estimativa do consumo anual (t)		
TOTAL.....	—	146 223	—	36 556
Região I — Rio de Janeiro.....	1,4	14 103	10 073 672	3 526
Metropolitana.....	1,5	13 324	8 882 900	3 331
Urbana.....	1,0	1 077	1 076 619	269
Rural.....	0,5	571	1 141 503	143
Região II — São Paulo.....	0,8	17 811	22 264 165	4 453
Metropolitana.....	0,9	9 829	10 921 600	2 457
Urbana.....	0,9	7 642	8 491 085	1 911
Rural.....	0,3	855	2 851 480	214
Região III — Sul.....	2,1	19 736	9 398 087	4 934
Curitiba.....	1,5	1 646	1 097 200	411
Porto Alegre.....	2,5	4 928	1 971 400	1 232
Urbana.....	2,0	5 320	2 660 015	1 330
Rural.....	2,2	8 073	3 669 472	2 018
Região IV — Minas Gerais e Espírito Santo.....	0,9	3 775	4 194 562	944
Belo Horizonte.....	1,3	2 875	2 211 900	719
Urbana.....	1,3	1 339	1 030 081	335
Rural.....	0,5	476	952 581	119
Região V — Nordeste.....	0,5	7 006	14 012 255	1 752
Fortaleza.....	1,0	1 370	1 370 400	342
Recife.....	1,3	2 963	2 279 100	741
Salvador.....	0,8	1 210	1 512 200	302
Urbana.....	0,8	2 239	2 799 030	560
Rural.....	0,2	1 029	5 147 485	257
Região VI — Distrito Federal.....	1,2	1 085	904 040	271
Região VII — Norte e Centro-Oeste.....	0,9	10 232	11 369 399	2 558
Belém.....	0,5	433	865 200	108
Urbana Norte.....	0,5	727	1 454 210	182
Urbana Centro-Oeste.....	1,2	3 287	2 739 250	822
Rural.....	0,2	1 262	6 310 739	815

bora em muitos casos os excedentes diagnosticados sejam de pequena expressão. É o que sucede em Mesorregiões tais como: Hiléia Amazônica, Roraima, João Pessoa, Natal, Serra e Litoral Norte Paulista, Florianópolis, onde o saldo calculado é inferior a 5 mil t/ano.

No que se refere às áreas mais fortemente superavitárias, cabe fazer alguns comentários: no caso de Rondônia, Litoral Sul Baiano e Espírito-Santense, o cultivo da banana está, muitas vezes, vinculado à utilização da planta no sombreamento provisório do cacaueiro. De fato, o plantio da bananeira intercalada ao cacau nas primeiras fases de seu desenvolvimento tem a vantagem de permitir uma fonte de receita adicional ao produtor, embora a banana conserve um caráter subsidiário em relação ao cacau. Neste sentido, verifica-se uma expansão da produção de banana incompatível com as possibilidades de colocação do produto no mercado, o que é evidenciado pelo montante do excedente nas áreas cacaueiras e a situação em termos do balanço produção/consumo de banana nas mesorregiões vizinhas (Tabela 12 e Mapa 4). Naturalmente a abundância local do produto pode implicar um maior coeficiente de perdas e um consumo humano *per capita* mais elevado que o expresso nos dados do ENDEF referentes às regiões PNAD como um todo. É importante observar que — embora possa ter havido tanto uma superestimação nos dados de produção como uma subestimação do consumo — tais não seriam de ordem a reverter a situação diagnosticada. Por outro lado, deve-se notar que mesmo nas Mesorregiões litorâneas — Litoral Sul Baiano e Espírito-Santense — em que parte da produção poderia ser destinada à exportação, tal não acontece, sendo toda ela destinada ao consumo interno. Em Rondônia, onde a expansão da produção de banana está associada à fase de implantação de cacauais, a questão da utilização do excedente é agravada pela distância de centros consumidores e pela baixa densidade de população local<sup>28</sup>. O consumo industrial nas mesorregiões cacaueiras apresenta a mesma baixa participação constatada a nível de Brasil, apesar da importância local do volume da produção e das características do excedente, o que poderia tornar economicamente atrativo o aproveitamento da banana como matéria-prima.

Nas mesorregiões superavitárias do Ceará e de Pernambuco, verifica-se uma utilização mais intensiva da banana como insumo do que a média para o País, embora se trate de transformação industrial de caráter tradicional. De fato, pelo Porto de Fortaleza foi escoada a quase totalidade da exportação brasileira de banana-passa em 1977, cerca de 32 toneladas<sup>29</sup>, o que na realidade representa muito pouco em relação às potencialidades de exportação das referidas áreas.

A Mesorregião que apresenta maior volume de excedente e onde a produção de banana é mais especializada é a Sul Paulista (Tabela 12 e Mapa 4), que tanto abastece a Grande São Paulo e Curitiba, como dá

<sup>28</sup> Em Rondônia é especialmente importante a expansão da produção de banana devido à fase de implantação de cacauais. Segundo o Censo de 1975, naquele ano existiam na mesorregião 141.392 pés de cacau em idade produtiva e 2.974.630 pés novos, estes últimos passíveis de serem sombreados por bananeiras. Nas áreas produtoras tradicionais, como Bahia e Espírito Santo, o percentual de pés novos para pés produtivos fica entre 16 e 19%.

<sup>29</sup> A exportação brasileira de banana-passa em 1977 foi de 32.740 kg, sendo 740 kg escoados por Santos. Tal volume implica a utilização de apenas 163,7 toneladas de banana fresca.

TABELA 12

**BALANÇO PRODUÇÃO-CONSUMO DE BANANA  
A NÍVEL MESORREGIONAL — 1977**

(continua)

NÚMERO DE ORDEM	MESORREGIÕES	PRO- DU- ÇÃO (t)	USOS (t)					SALDO (t)
			Se- me- dura	Perdas	Con- sumo hu- mano	Con- sumo animal	Con- sumo indus- trial	
01	Rondônia	278 685	—	111 474	1 484	—	—	165 727
02	Acre	54 000	—	21 600	2 000	—	—	30 400
03	Hiléia Amazonense	13 680	—	5 472	1 547	—	—	6 661
04	Manaus	885	—	354	7 834	—	—	-7 303
05	Roraima	4 860	—	1 944	455	—	—	2 461
06	Hiléia Paraense	36 945	—	14 778	3 615	—	—	18 552
07	Leste Paraense	56 260	—	20 904	7 956	—	—	23 400
08	Belém	—	—	—	5 472	—	—	-5 472
09	Amapá	3 720	—	1 488	1 062	—	—	1 169
10	Oeste Maranhense	56 025	—	22 410	10 271	—	—	23 344
11	São Luís	2 520	—	1 008	3 866	—	—	-2 354
12	Leste Maranhense	78 915	—	31 566	11 040	—	—	36 309
13	Sul Maranhense	14 445	—	5 778	1 887	—	—	6 780
14	Norte Piauiense	47 100	—	18 840	8 602	—	—	19 657
15	Teresina	6 675	—	2 670	4 607	—	—	-602
16	Sul Piauiense	23 745	—	9 498	3 530	—	—	10 717
17	Nordeste Cearense	418 665	—	167 466	13 919	—	—	237 280
18	Fortaleza	208 320	—	83 328	20 676	—	—	104 316
19	Centro-Leste Cearense	301 245	—	120 498	9 372	—	—	171 015
20	Sul Cearense	84 270	—	33 780	10 657	—	—	39 904
21	Oeste Potiguar	27 180	—	10 872	7 056	—	—	9 251
22	Central Potiguar	12 405	—	4 962	3 767	—	—	3 676
23	Natal	53 400	—	21 360	6 150	—	—	25 890
24	Sertão Paraibano	96 810	—	38 724	9 170	—	—	48 916
25	Agreste e Brejo Paraibano	62 325	—	24 930	8 254	—	—	29 141
26	João Pessoa	19 725	—	7 890	6 107	—	—	5 728
27	Sertão Pernambucano	31 215	—	12 486	7 812	—	—	10 917
28	Agreste Pernambucano	321 720	—	128 688	16 271	—	—	176 761
29	Mata Pernambucana	158 400	—	63 360	9 968	—	—	85 342
30	Recife	3 630	—	1 452	28 583	—	—	-26 405
31	Sertão e Agreste Alagoano	27 900	—	11 160	7 224	—	—	9 516
32	Mata Alagoana	157 020	—	62 808	4 791	—	—	89 421
33	Maceió	6 510	—	2 604	5 278	—	—	-1 372
34	Sergipana	23 370	—	9 348	6 237	—	—	7 785
35	Aracaju	2 160	—	864	3 933	—	—	-2 637
36	Oeste Baiano	104 415	—	41 766	21 304	—	—	41 344
37	Leste Baiano	126 690	—	50 676	38 822	—	—	37 192
38	Salvador	13 080	—	5 232	10 594	—	—	-2 746
39	Litoral Sul Baiano	372 855	—	149 142	17 023	—	—	206 689
40	Noroeste Mineiro	15 390	—	6 156	3 888	—	—	5 346
41	Nordeste Mineiro	41 865	—	16 746	11 691	—	—	13 428
42	Centro-Oeste Mineiro	36 360	—	14 544	4 052	—	—	17 764
43	Triângulo Mineiro	28 440	—	11 376	5 601	—	—	11 463
44	Mata e Rio Doce Mineiro	186 555	—	74 622	17 602	—	—	94 330
45	Sudoeste Mineiro	90 450	—	36 180	17 235	—	—	37 034
46	Centro-Leste Mineiro	130 785	—	52 314	14 751	—	—	63 720
47	Belo Horizonte	30 810	—	12 324	13 216	—	—	5 270
48	Espirito-Santense	340 950	—	136 380	10 638	—	—	193 932
49	Vitória	46 035	—	18 414	4 228	—	—	23 393
50	Norte Fluminense	26 175	—	10 470	3 714	—	—	11 990
51	Centro-Leste Fluminense	157 155	—	62 862	2 915	—	—	91 378
52	Periferia do Grande Rio	71 205	—	28 482	1 465	—	—	41 258

TABELA 12

BALANÇO PRODUÇÃO-CONSUMO DE BANANA  
A NÍVEL MESORREGIONAL — 1977

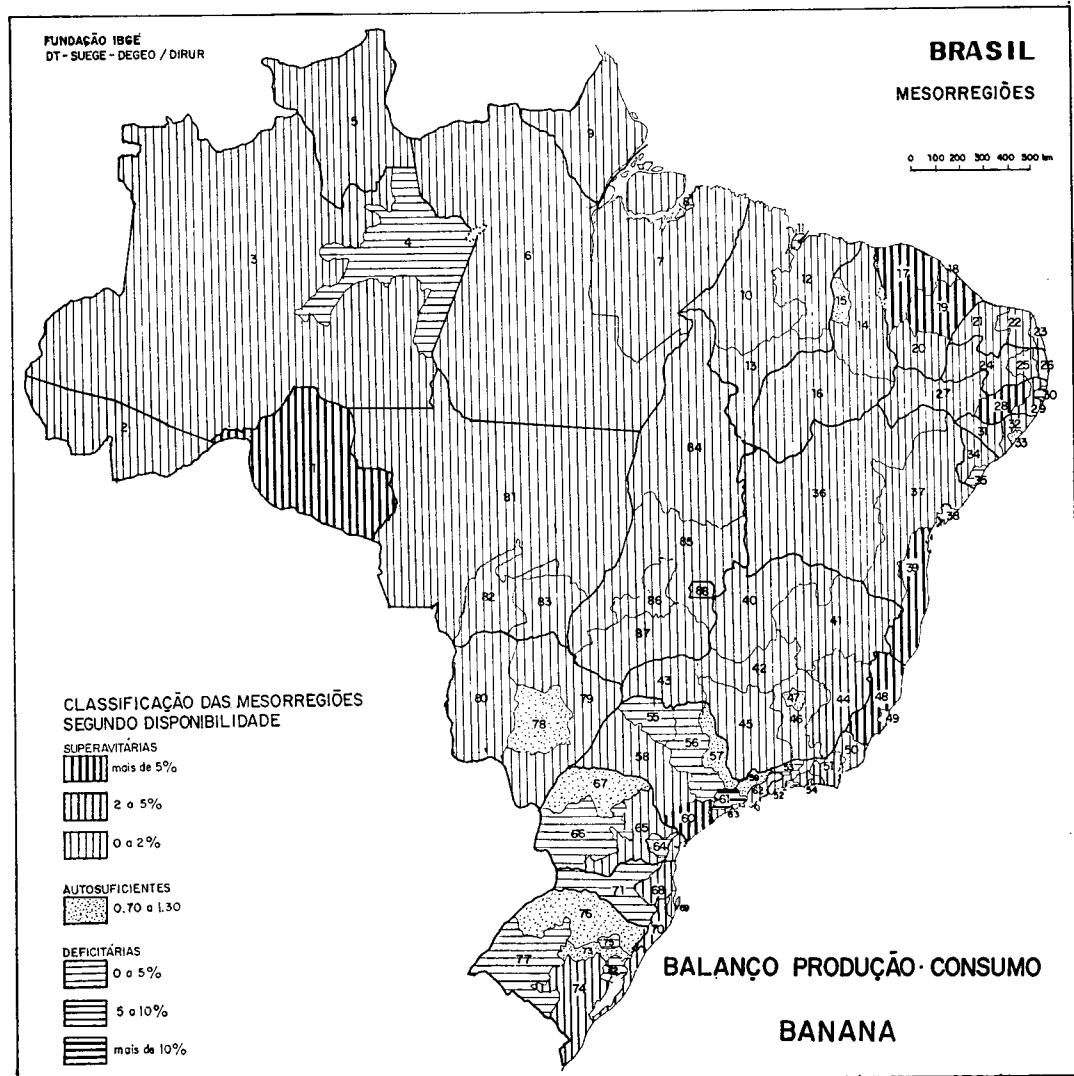
(conclusão)

NÚMERO DE ORDEM	MESORREGIÕES	PRO- DU- CÃO (t)	USOS (t)					SALDO (t)
			Se- me- dura	Perdas	Con- sumo hu- mano	Con- sumo animal	Con- sumo indus- trial	
53	Vale do Paraíba Fluminense	2 025	—	810	2 688	—	—	-1 473
54	Grande Rio de Janeiro	230 745	—	92 298	74 263	—	—	64 184
55	Alta e Média Araraquarense	3 000	—	1 200	5 134	—	—	-3 334
56	Campinas e Ribeirão Preto	21 285	—	8 514	22 651	—	—	-9 880
57	Mantiqueira Paulista	9 540	—	3 816	5 705	—	—	19
58	Sudoeste Paulista	42 870	—	17 148	14 940	—	—	10 782
59	Vale do Paraíba Paulista	6 810	—	2 724	5 184	—	—	-1 098
60	Sul Paulista	340 260	—	136 104	990	—	—	203 166
61	Grande São Paulo	1 950	—	780	78 519	—	—	-77 349
62	Serra e Litoral Norte Paulista	9 210	—	3 684	1 160	—	—	4 366
63	Baixada Santista	144 075	—	57 630	5 759	—	—	80 686
64	Curitiba	—	—	—	6 306	—	—	-6 306
65	Leste Paranaense	74 970	—	29 988	5 979	—	—	39 003
66	Oeste Paranaense	8 400	—	3 360	9 955	—	—	-4 915
67	Norte Paranaense	24 690	—	9 876	16 186	—	—	-1 372
68	Leste Catarinense	149 040	—	59 616	5 422	—	—	84 002
69	Florianópolis	8 850	—	3 540	1 982	—	—	3 328
70	Sul Catarinense	146 730	—	58 692	3 425	—	—	84 613
71	Oeste Catarinense	3 015	—	1 206	7 190	—	—	-5 381
72	Porto Alegre	2 040	—	—	816	11 825	—	-10 601
73	Encosta do Planalto Meridional	8 955	—	3 532	3 406	—	—	1 967
74	Leste Rio-Grandense	118 845	—	47 538	7 118	—	—	64 189
75	Caxias do Sul	1 245	—	—	498	1 821	—	-1 074
76	Planalto Meridional do Rio Grande do Sul	19 065	—	7 626	10 347	—	—	1 092
77	Oeste Gaúcho	1 350	—	540	6 088	—	—	-5 258
78	Campo Grande	4 875	—	1 950	2 667	—	—	258
79	Planalto Sul Mato-Grossense	68 175	—	27 269	6 335	—	—	34 571
80	Pantanal Mato-Grossense	31 380	—	12 552	3 258	—	—	15 570
81	Norte de Mato Grosso	36 015	—	14 406	1 329	—	—	20 280
82	Cuiabá	81 660	—	32 664	3 376	—	—	45 620
83	Sudeste de Mato Grosso	12 930	—	5 172	2 112	—	—	5 646
84	Norte Goiano	96 300	—	38 520	4 071	—	—	53 709
85	Alto Araguaia-Tocantins	51 285	—	20 514	4 843	—	—	25 928
86	Goiânia	102 285	—	40 914	20 769	—	—	40 602
87	Sul Goiano	33 630	—	13 452	8 822	—	—	11 356
88	Distrito Federal	7 455	—	2 982	6 666	—	—	-2 193

origem às exportações para a Argentina e Uruguai (111.650 toneladas em 1977)<sup>30</sup>. O escoamento se dá por rodovia, não sendo a via marítima utilizada, nem mesmo no caso das exportações para esses países.

Os demais déficits diagnosticados se dão, principalmente, em mesorregiões onde se localizam capitais estaduais. São, no entanto, pequenos (Tabela 12) e a proximidade de áreas superavitárias exclui a existência de qualquer problema quanto ao abastecimento do produto.

<sup>30</sup> Fonte — CACEX.



Finalmente, cumpre destacar que o balanço realizado para a banana independentemente da variedade, superestima o grau de adequação da produção em relação ao consumo a nível das unidades espaciais de análise. De fato, parcela ponderável dos fluxos de banana se faz de modo a ajustar a disponibilidade local, por variedade, à demanda do mercado. Exemplificando, embora as mesorregiões de Minas Gerais, exceto Belo Horizonte, se caracterizem como "exportadoras", a predominância do cultivo de banana-prata implica a necessidade de "importação" de banana-maçã, originária de Goiás e Espírito Santo<sup>31</sup>. Os Estados do Centro-Oeste, por sua vez, "exportam" banana-maçã e "importam" a variedade nanicão. As mesorregiões do Ceará dão origem a fluxos de banana-prata destinados às capitais do Nordeste.

Em termos de redução dos excedentes diagnosticados é a utilização da banana como matéria-prima industrial que se apresenta mais promissora. Ademais, são mais adequadas ao consumo industrial, justamente, as variedades menos apreciadas para consumo *in natura*, nanica e nanicão, que propiciam maior rendimento. A localização recente de indústrias modernas de transformação de banana em Jaraguá do Sul (SC) e Janaúba (MG), fabricando produtos com características técnicas e mercadológicas que permitem atender às exigências do mercado externo — tais como purê asséptico — pode vir a representar uma opção para a redução do nível de perdas associada à produção de banana no Brasil.

#### 4.4 — Batata-doce

A produção brasileira de batata-doce, cujo plantio se concentra nos Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina, foi de 1.074.358 toneladas em 1977, revelando um decréscimo sensível em relação aos volumes de produção verificados nos dois anos anteriores em função, basicamente, da redução da área colhida<sup>32</sup>, já que o rendimento médio apresentou pouca variação, mantendo-se entre 9,8 e 10,4 t/ha.

Contrariamente à batata-inglesa, que se destina fundamentalmente ao consumo humano, proporção elevada da produção de batata-doce é utilizada na alimentação animal. De fato, a concentração do cultivo no sul do País está vinculada, como a do milho, à utilização de parte da produção na suinocultura regional.

O balanço global entre produção e consumo elaborado para 1977 (Tabela 13) permite visualizar a participação de cada item do consumo no destino da produção.

<sup>31</sup> Cerca de 40% da banana-maçã comercializada em Belo Horizonte são originários desses dois Estados. Vide GOMES, Waldenor da Rocha. Principais cultivares de Bananeira. *Informe Agropecuário*, mar. 1980.

<sup>32</sup> A área colhida que foi de 153.413 ha em 1975, decresceu para 137.978 ha em 1976 e 117.031 ha em 1977.

TABELA 13

## BALANÇO CONSOLIDADO DE BATATA-DOCE — 1977

DISPONIBILIDADES (t)	USOS (t)
TOTAL.....	TOTAL.....
Produção.....	Semeadura.....
Saldo.....	Perdas.....
	Consumo humano.....
	Consumo animal.....

O coeficiente de semeadura utilizado foi o indicado pelo IAC — 0,1 t/ha — aplicado sobre a área colhida em 1977. Adotou-se o coeficiente de perdas de 10% estimado pela FGV. O consumo humano foi calculado com base no ENDEF, como indicado anteriormente.

Finalmente, o consumo animal foi estimado utilizando-se subsídios derivados do Censo Agropecuário de 1975 no que se refere à produção consumida no próprio estabelecimento produtor. Tal dado, baseado em informações sobre o destino predominante da produção<sup>33</sup>, revela que, em 1975, pelo menos 70% da produção de batata-doce foi consumida no próprio estabelecimento. Aplicando-se este percentual sobre a produção de 1977 e deduzindo-se os volumes estimados de perdas e reservas para semeadura, tem-se que, cerca de 665.142 toneladas de batata-doce teriam sido utilizadas para alimentação animal. Tal volume equivale a 62% da produção, sensivelmente superior ao percentual de 40% proposto pela FGV.

A nível de mesorregião, o balanço foi elaborado da mesma maneira descrita acima (Tabela 14), sendo que em sete UF não foi computado o consumo animal, já que o Censo não apresentou registro de consumo nos estabelecimentos como destino predominante da produção<sup>34</sup>. Nos casos relevantes, o consumo animal calculado para a UF foi alocado a nível de mesorregião em função da distribuição do número de cabeças de suínos. De fato, a atividade de suinocultura e a produção de batata-doce estão bastante correlacionadas, sendo que a utilização do produto para a alimentação de gado bovino só se faz esporadicamente, e assim mesmo, para a complementação da ração de gado leiteiro.

Embora a batata-doce seja utilizada industrialmente como matéria-prima na fabricação de doces, a nível de balanço não foi computado este consumo, na medida em que ele absorve parcela insignificante da

<sup>33</sup> Quanto às especificações do dado censitário relativo ao destino da produção, ver Capítulo 3.

<sup>34</sup> Não foram publicados dados relativos à produção consumida nos estabelecimentos agropecuários para Rondônia, Amapá, Acre, Amazonas, Pará, Espírito Santo e Goiás, donde supõe-se que a alimentação animal não desempenha, nestes casos, papel relevante.

produção. Segundo o Censo de 1975, apenas 0,9% da produção era enca-minhada preponderantemente à indústria. Supondo-se que parte da produção entregue a intermediários se destina, em última análise, à indústria, pode-se estimar em cerca de 2% da produção o consumo de batata-doce como matéria-prima. É de notar-se que, considerando o percentual destinado à indústria segundo o Censo e o volume absoluto da produção, somente em São Paulo existe utilização considerável de batata-doce como insumo industrial. Em 1975, por exemplo, 15% da produção daquele Estado teve como destino principal a indústria, o que diferencia o padrão de utilização do produto em São Paulo do verificado em outros Estados.

O balanço entre produção e consumo elaborado a nível de mesor-região evidenciou o fato de que a grande maioria das unidades de análise apresentam déficits ou superávits pequenos, que não implicam a existência de fluxos significativos do produto (Mapa 5).

Assim, todas as mesorregiões da Região Norte e número preponderante daquelas localizadas nas Regiões Centro-Oeste e Sudeste apresentaram superávits pequenos — até 19 mil toneladas — sendo que em 26 delas, os superávits não atingiram 5 mil toneladas (Tabela 14). Considerando-se o padrão de distribuição espacial das mesorregiões para as quais foi detectada a existência de pequeno superávit, pode-se supor que o coeficiente de perdas seja, na verdade, mais elevado que aquele utilizado no balanço. Por outro lado, no que concerne à existência desses excedentes, duas considerações devem ser feitas.

Primeiramente, é razoável admitir-se que parte do superávit calculado de batata-doce seja escoado em direção a mesorregiões deficitárias próximas, em particular áreas de maior concentração urbana, cuja produção é insuficiente para atender à demanda para alimentação humana, que, nesses casos, tende a ser o item preponderante em termos do consumo do produto. Deste modo, o atendimento ao consumo humano de Mesorregiões como as de Recife, Maceió, Aracaju, Vitória, Belo Horizonte, Distrito Federal e Florianópolis implica, necessariamente, “importação” do produto de áreas superavitárias próximas. Esses fluxos são, no entanto, quantitativamente pouco expressivos devido à baixa participação relativa da batata-doce na dieta alimentar das populações urbanas. Mesmo no Nordeste, onde o consumo urbano de batata-doce é o mais elevado do Brasil (Tabela 15), este é bem inferior ao de farinha de mandioca, que desempenha a função de feumento básico na alimentação da população regional<sup>35</sup>.

Em segundo lugar, deve estar ocorrendo uma ligeira subestimação do consumo em mesorregiões do Rio de Janeiro e de Minas Gerais, onde, devido à especialização na pecuária leiteira, se verifica alguma utiliza-

<sup>35</sup> O consumo *per capita* de farinha de mandioca nas áreas urbanas não-metropolitanas do Nordeste é de 37,84 kg/ano na classe de despesa global de até 1 salário mínimo, de 27,38 kg/ano na de 1 a 3 salários mínimos e de 18,52 kg/ano na de mais de 3 salários mínimos. Fonte — *Estudo Nacional de Despesa Familiar* — ENDEF/IBGE.

TABELA 14

**BALANÇO PRODUÇÃO-CONSUMO DE BATATA-DOCE  
A NÍVEL MESORREGIONAL — 1977**

(continua)

NÚMERO DE ORDEM	MESORREGIÕES	PRO- DU- ÇÃO (t)	USOS (t)					SALDO (t)
			Se- me- dura	Perdas	Con- sumo hu- ma- no	Con- sumo ani- mal	Con- sumo indus- trial	
01	Rondônia	277	9	28	0	—	—	240
02	Acre	157	1	16	0	—	—	140
03	Hiléia Amazonense	212	2	21	0	—	—	188
04	Manaus	2 372	29	237	0	—	—	2 106
05	Roraima	159	3	16	0	7	—	133
06	Hiléia Paraense	1 506	19	151	0	—	—	1 366
07	Leste Paraense	100	2	10	0	—	—	88
08	Belém	—	—	—	—	—	—	—
09	Amapá	40	1	4	0	—	—	35
10	Oeste Maranhense	352	8	35	8 901	380	—	-8 972
11	São Luís	353	8	35	2 424	4	—	-2 118
12	Leste Maranhense	718	13	72	9 450	458	—	-9 275
13	Sul Maranhense	1 371	26	137	1 593	60	—	-444
14	Norte Piauiense	773	23	77	7 200	142	—	-6 669
15	Teresina	299	7	30	3 087	34	—	-2 859
16	Sul Piauiense	905	23	90	3 046	56	—	-2 296
17	Nordeste Cearense	8 136	89	814	9 570	2 878	—	-5 215
18	Fortaleza	3 264	32	326	3 677	125	—	-896
19	Centro-Leste Cearense	5 406	53	541	6 884	1 404	—	-3 476
20	Sul Cearense	3 516	38	352	7 067	1 599	—	-5 540
21	Oeste Potiguar	49 260	637	4 926	4 561	28 648	—	10 488
22	Central Potiguar	11 998	207	1 200	2 665	9 692	—	-1 765
23	Natal	10 216	180	1 022	3 512	2 448	—	3 054
24	Sertão Paraibano	13 577	355	1 358	7 078	8 557	—	-3 771
25	Agreste e Brejo Paraibano	19 204	212	1 920	5 854	1 766	—	9 452
26	João Pessoa	8 621	108	862	3 840	180	—	3 631
27	Sertão Pernambucano	11 985	102	1 198	5 381	1 530	—	3 774
28	Agreste Pernambucano	30 844	339	3 084	10 941	566	—	15 913
29	Mata Pernambucana	21 101	218	2 110	6 145	94	—	12 533
30	Recife	290	3	29	8 672	37	—	-8 451
31	Sertão e Agreste Alagoano	20 389	321	2 039	4 955	356	—	12 718
32	Mata Alagoana	18 381	282	1 838	3 378	59	—	12 823
33	Maceió	180	4	18	2 738	29	—	-2 609
34	Sergipana	13 173	170	1 317	4 420	747	—	6 518
35	Aracaju	261	5	26	2 053	45	—	-1 868
36	Oeste Baiano	30 719	294	3 072	12 472	3 546	—	11 335
37	Leste Baiano	31 286	422	3 129	21 671	2 567	—	3 497
38	Salvador	2 363	24	236	1 127	49	—	926
39	Litoral Sul Baiano	11 750	107	1 175	9 323	526	—	555
40	Noroeste Mineiro	549	10	55	503	559	—	-578
41	Nordeste Mineiro	12 301	155	1 230	1 464	988	—	8 464
42	Centro-Oeste Mineiro	1 718	12	172	480	450	—	603
43	Triângulo Mineiro	470	5	47	628	533	—	-743
44	Mata e Rio Doce Mineiro	18 906	228	1 891	2 159	1 382	—	13 246
45	Sudoeste Mineiro	6 754	76	675	2 010	1 285	—	2 707
46	Centro-Leste Mineiro	10 110	133	1 011	1 644	546	—	6 776
47	Belo Horizonte	440	6	44	971	86	—	-668
48	Espírito-Santense	14 416	98	1 442	1 086	—	—	11 791
49	Vitória	280	2	28	440	—	—	-190
50	Norte Fluminense	1 662	15	166	0	274	—	1 107
51	Centro-Leste Fluminense	9 740	77	974	0	268	—	8 420
52	Periferia do Grande Rio	589	7	59	0	101	—	422

TABELA 14

**BALANÇO PRODUÇÃO-CONSUMO DE BATATA-DOCE  
A NÍVEL MESORREGIONAL — 1977**

(conclusão)

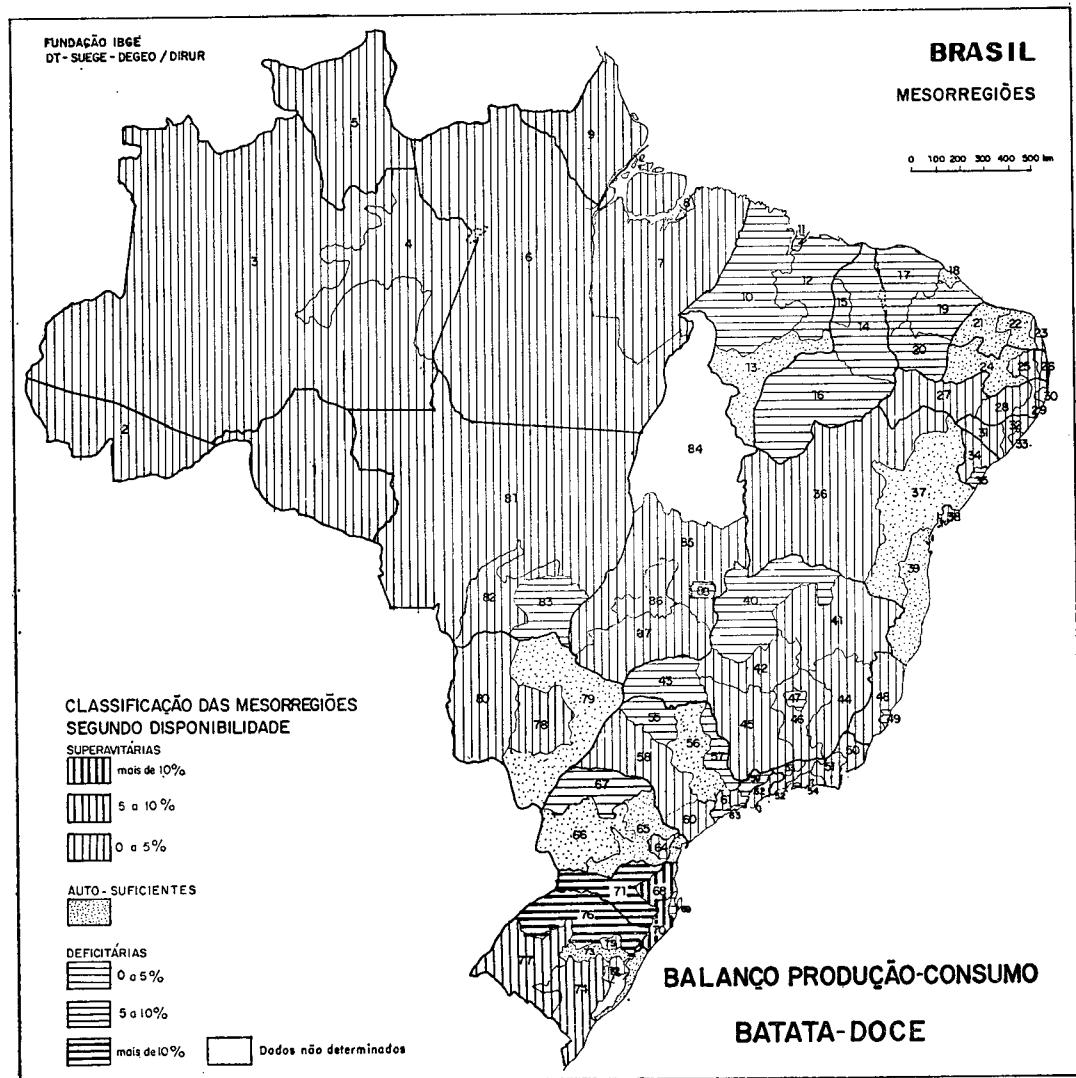
NÚMERO DE ORDEM	MESORREGIÕES	PRO- DU- CÃO (t)	USOS (t)					SALDO (t)
			Se- me- dura	Perdas	Con- sumo hu- ma- no	Con- sumo ani- mal	Con- sumo indus- trial	
53	Vale do Paraíba Fluminense	271	3	27	0	68	—	173
54	Grande Rio de Janeiro	20 905	189	2 090	8 581	192	—	9 853
55	Alta e Média Araraquarense	159	1	16	412	6	—	-11 275
56	Campinas e Ribeirão Preto	2 652	24	265	1 922	7	—	434
57	Mantiqueira Paulista	312	2	31	471	3	—	-196
58	Sudoeste Paulista	3 100	23	310	1 214	9	—	1 544
59	Vale do Paraíba Paulista	317	6	32	444	0	—	-166
60	Sul Paulista	9 709	85	971	70	2	—	8 582
61	Grande São Paulo	8 920	56	892	3 156	0	—	4 815
62	Serra e Litoral Norte Paulista	871	8	87	94	1	—	681
63	Baixada Santista	—	—	—	503	0	—	-503
64	Curitiba	5 412	39	541	1 530	1 270	—	2 032
65	Leste Paranaense	24 591	173	2 459	6 994	9 480	—	5 484
66	Oeste Paranaense	52 780	324	5 278	16 283	36 255	—	-5 306
67	Norte Paranaense	2 527	18	253	20 877	11 560	—	-30 180
68	Leste Catarinense	61 992	339	6 199	5 265	11 583	—	38 606
69	Florianópolis	1 219	8	122	1 621	576	—	-1 108
70	Sul Catarinense	87 159	483	8 716	4 235	9 988	—	63 737
71	Oeste Catarinense	23 478	175	2 348	9 779	122 358	—	-111 182
72	Porto Alegre	15 677	164	1 568	4 470	2 582	—	6 883
73	Encosta do Planalto Meridional	77 399	1 078	7 740	4 926	49 058	—	14 598
74	Leste Rio-Grandense	71 636	1 073	7 164	8 259	29 798	—	25 342
75	Caxias do Sul	13 776	156	1 378	1 811	6 964	—	3 468
76	Planalto Meridional do Rio Grande do Sul	114 140	1 264	11 414	15 207	162 519	—	-76 264
77	Oeste Gaúcho	56 018	747	5 602	5 712	17 588	—	26 368
78	Campo Grande	415	6	42	0	83	—	284
79	Planalto Sul Mato-Grossense	511	8	51	0	407	—	46
80	Pantanal Mato-Grossense	1 920	14	192	0	72	—	1 642
81	Norte de Mato Grosso	84	1	8	0	13	—	61
82	Cuiabá	42	1	4	0	3	—	34
83	Sudeste de Mato Grosso	—	—	—	0	6	—	-6
84	Norte Goiano	—	—	—	—	—	—	—
85	Alto Araguaia-Tocantins	519	6	52	0	—	—	462
86	Goiânia	1 750	16	175	0	—	—	1 558
87	Sul Goiano	108	1	11	0	—	—	96
88	Distrito Federal	537	10	54	1 131	14	—	-672

NOTA → O somatório dos usos e dos saldos não necessariamente exaure a produção, devido aos ajustamentos feitos no consumo animal e em face da não especificação do consumo industrial.

ção de batata-doce na alimentação do gado bovino. Tal pode ocorrer, em particular, no Norte Fluminense e no Sudeste Mineiro, onde se concentram os maiores rebanhos leiteiros desses dois Estados<sup>36</sup>.

No que concerne à caracterização de um bloco de mesorregiões fracamente deficitárias no Nordeste Ocidental, esta pode estar ligada a problemas de superestimação do consumo humano e/ou subestimação

<sup>36</sup> Em 1975, o Norte Fluminense concentrava 41,5% (142 mil cabeças) do gado leiteiro do Rio de Janeiro e o Sudeste Mineiro 37,2% (2.635 mil cabeças daquele e Minas Gerais).



MAPA 5

TABELA 15

## CONSUMO PER CAPITA ANUAL DE BATATA-DOCE POR CLASSE DE DESPESA, SEGUNDO AS REGIÕES CONSUMIDORAS — 1975

REGIÕES CONSUMIDORAS (1)	CONSUMO ANUAL PER CAPITA (kg)		
	Até 2 salários mínimos	De 2 a 5 salários mínimos	Mais de 5 salários mínimos
Grande Rio.....	0	0,969	1,560
Urbano Rio de Janeiro.....	—	—	—
Rural Rio de Janeiro.....	—	—	—
Grande São Paulo.....	0	0	0,596
Urbano São Paulo.....	0	0,587	0,793
Rural São Paulo.....	0	0	0
Curitiba.....	0	1,720	2,034
Porto Alegre.....	0	3,496	2,505
Urbano Região Sul.....	2,448	2,977	2,931
Rural Região Sul.....	8,245	7,536	6,913
Belo Horizonte.....	0	0	1,410
Urbano Minas Gerais e Espírito Santo.....	0	0,944	1,346
Rural Minas Gerais e Espírito Santo.....	1,558	0	0
Fortaleza.....	3,556	2,601	0
Recife.....	4,111	3,734	3,004
Salvador.....	0	1,305	1,526
Urbano Nordeste.....	6,799	5,933	5,591
Rural Nordeste.....	7,354	0	0
Brasília.....	0	1,191	1,791
Belém.....	—	—	—
Urbano Região Norte.....	—	—	—
Urbano Região Centro-Oeste.....	—	—	—

FONTE — Estudo Nacional da Despesa Familiar (ENDEF) IBGE.

(1) Regiões adotadas na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD).

da produção. De qualquer modo, os déficits calculados são pequenos, não definindo, portanto, a existência de fluxos do produto, o que estaria em contradição com o aspecto essencialmente auto-suficiente que caracteriza o consumo de batata-doce. As mesmas observações são válidas em relação ao déficit fraco diagnosticado para mesorregiões localizadas no centro-sul (Noroeste Mineiro, Triângulo Mineiro, Alta e Média Araraquarense).

Os déficits mais importantes foram identificados na Região Sul, onde se concentra tanto a produção como o consumo do tubérculo. Na área de maior concentração da suinocultura, ficaram evidenciados déficits importantes de batata-doce ligados, fundamentalmente, ao volume de consumo animal calculado. Assim, no Oeste Catarinense obteve-se um déficit de 111 mil toneladas e no Planalto Meridional do Rio Grande do Sul 76 mil toneladas. Tanto em Santa Catarina como no Rio Grande do Sul o balanço produção/consumo está equilibrado a nível da UF

(Tabela 16), pode-se supor que os desequilíbrios sejam resultantes de um critério inadequado de alocação do consumo animal por mesorregião.

De fato, a utilização do número de cabeças de suínos por mesorregião para a repartição do consumo animal calculado para a UF como um todo, supõe um consumo *per capita* de batata-doce, idêntico nas diferentes áreas. No entanto, observando a distribuição espacial das cabeças de suínos, da produção de milho e de batata-doce (Tabela 17) a nível de mesorregião no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina, é razoável inferir-se que nas duas mesorregiões de mais alta concentração da suinocultura haveria maior ingestão de milho por cabeça de suíno do que nas demais mesorregiões.

Se este fosse o caso, haveria menor consumo animal de batata-doce do que o calculado na Oeste Catarinense, mesorregião que concentra os maiores percentuais do rebanho suíno e da produção de milho no Estado. Em compensação, haveria uso mais intensivo de batata-doce na alimentação animal tanto na Leste Catarinense, como na Sul Catarinense, onde é elevada a produção do tubérculo em relação à de milho. A mesma hipótese poderia ser feita em relação a um maior consumo animal de batata-doce, nas Mesorregiões Oeste Gaúcho e Leste Rio-Grandense, em função da importância relativa ao seu cultivo e ao de milho.

Excluindo-se uma eventual inadequação do critério de repartição do consumo animal por mesorregião em função da especificidade da suinocultura na área, ter-se-ia que inferir a existência de fluxos de mesorregiões de posição superavitária para mesorregiões deficitárias. Dada a

**TABELA 16**

**BALANÇO PRODUÇÃO-CONSUMO DE BATATA-DOCE EM  
SANTA CATARINA E RIO GRANDE DO SUL — 1977**

ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE (t)	
	Santa Catarina	Rio Grande do Sul
Produção.....	173 848	343 646
Consumo total.....	183 791	343 173
Perdas.....	17 384	34 864
Semeadura.....	1 005	4 480
Consumo humano.....	20 896	40 322
Consumo animal.....	144 506	263 507

TABELA 17

**DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA PRODUÇÃO DE BATATA-DOCE E DE MILHO, E DO NÚMERO DE CABEÇAS DE SUÍNOS POR MESORREGIÕES EM SANTA CATARINA E RIO GRANDE DO SUL — 1977**

MESORREGIÕES	PRODUÇÃO DE BATATA-DOCE (t)		CABEÇAS DE SUÍNOS		PRODUÇÃO DE MILHO (t)	
	Absoluto	Relativo (%)	Absoluto	Relativo (%)	Absoluto	Relativo (%)
<b>Santa Catarina</b>						
Leste Catarinense (68).....	61 992	35,7	254 769	8,0	124 345	4,6
Florianópolis (69).....	1 219	0,7	12 682	0,4	3 224	0,1
Sul Catarinense (70).....	87 159	50,1	219 677	6,9	97 679	3,7
Oeste Catarinense (71).....	23 478	13,5	2 691 276	84,7	2 448 927	91,6
<b>Rio Grande do Sul</b>						
Porto Alegre (72).....	15 677	4,5	44 906	1,0	9 317	0,3
Encosta do Planalto Meridional (73).....	77 399	22,2	853 134	18,3	249 605	9,3
Leste Rio-Grandense (74).....	71 636	20,5	518 198	11,1	442 882	16,5
Caxias do Sul (75).....	13 776	4,0	121 098	2,6	79 040	2,9
Planalto Meridional do Rio Grande do Sul (76).....	114 140	32,7	2 826 256	60,5	1 762 716	65,8
Oeste Gaúcho (77).....	56 018	16,1	305 857	6,6	136 440	5,1

configuração da rede viária<sup>37</sup>, seria o caso de verificar a existência da utilização de fretes de retorno para escoamento dos excedentes calculados. É razoável supor a orientação de fluxos eventuais em direção às áreas de suinocultura da Oeste Catarinense e Planalto Meridional do Rio Grande do Sul a partir de mesorregiões excedentárias do litoral. Um diagnóstico conclusivo da questão dos excedentes e fluxos nesta área fica, no entanto, na dependência de investigação empírica, embora, em princípio, não se tenha informação sobre fluxos significativos de batata-doce.

Finalmente, na Norte Paranaense ficou caracterizado um déficit de cerca de 30 mil toneladas, devido ao elevado consumo tanto humano como animal. Mesmo supondo uma certa superestimação do consumo devido ao modo de cálculo do consumo humano *versus* consumo animal, a mesorregião se manteria ainda em posição deficitária em face do pequeno volume de produção local. A discrepância evidencia a conveniência de um reexame dos dados básicos utilizados na elaboração do balanço para esta mesorregião.

<sup>37</sup> As ligações viárias se fazem fundamentalmente no sentido leste-oeste. Em Santa Catarina pela BR-282 em direção a Florianópolis e através da conexão desta com a BR-470 em Campos Novos em direção a Itajaí. A Mesorregião Sul Catarinense está ligada ao noroeste do Rio Grande do Sul pela BR-285 via Passo Fundo. Porto Alegre é atingida pela BR-290 e Pelotas/Rio Grande pela BR-293.

#### 4.5 — Batata-inglesa

Um dos produtos de maior importância na alimentação humana em todo o mundo, a batata-inglesa, *solanum tuberosum* ou simplesmente batatinha, é uma cultura difícil e exigente, dependendo não só de condições climáticas especiais, como de solos com características bastante específicas.

As áreas mais propícias ao cultivo da batata-inglesa estão concentradas no Centro-Sul, especialmente nos Estados de Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, que em 1977, respondiam com cerca de 99% da produção nacional.

Segundo o Censo Agropecuário de 1975, neste ano, em relação ao ano censitário de 1970, a produção de batatinha aumentou em 8,6%, apesar de ter ocorrido um decréscimo na área colhida do produto. Em 1977, ano de referência deste estudo, a produção aumentou em 4,7%, em relação à do ano anterior, estando distribuída segundo as principais UF produtoras, conforme tabela 18.

Quanto ao rendimento médio, o Estado de São Paulo apresentou o mais elevado, com cerca de 14,498 t/ha, seguido pelo Paraná com 11,906 t/ha, Minas Gerais com 9,896 t/ha, Rio Grande do Sul com 8,073 t/ha e Santa Catarina com 6,354 t/ha. O rendimento médio para o Brasil, como um todo, foi de 9,696 t/ha, bastante inferior ainda à média mundial que é superior a 13 t/ha. Tendo em vista a variação do rendimento médio entre 1970 e 1977, da ordem de 65,15%, pode-se inferir a dependência e a sensibilidade do cultivo do produto às variações meteorológicas, supondo as variações nos demais fatores como pouco significativas.

**TABELA 18**

**DISTRIBUIÇÃO DA PRODUÇÃO DE BATATA-INGLESAS,  
SEGUNDO AS PRINCIPAIS UNIDADES DA  
FEDERAÇÃO PRODUTORAS — 1977**

UNIDADES DA FEDERAÇÃO	PRODUÇÃO (t)	PARTICIPAÇÃO (%)	PARTICIPAÇÃO ACUMULADA (%)
BRASIL.....	1 896 311	100,00	—
Minas Gerais.....	255 971	13,50	13,50
São Paulo.....	390 000	20,57	34,07
Paraná.....	709 688	37,42	71,49
Santa Catarina.....	128 886	6,80	78,29
Rio Grande do Sul.....	387 600	20,44	98,73
Outras.....	24 166	1,27	100,00

FONTE — Produção Agrícola Municipal, 1977, IBGE.

Na realidade, sendo a batata-inglesa uma das culturas brasileiras com maior índice de modernização, é também bastante afetada por fenômenos puramente conjunturais relativos não só ao mercado consumidor, como aos de seus fatores de produção, o que pode dificultar, sobremaneira, o seu estudo e até mesmo desvirtuar algumas das conclusões deste trabalho.

Feitas estas considerações, apresenta-se a seguir o balanço produção-consumo da batata-inglesa, segundo a metodologia geral já apresentada (Tabela 19).

**TABELA 19**

**BALANÇO CONSOLIDADO DE BATATA-INGLES — 1977**

DISPONIBILIDADES (t)	USOS (t)
TOTAL.....	TOTAL.....
Produção..... 1 896 311	Semeadura..... 293 650
	Perdas..... 379 262
	Consumo humano..... 1 218 127
	Subtotal..... 1 891 039
	Saldo..... 5 272

Para a elaboração das estimativas de consumo de batata-semente para o plantio e de perdas da produção foram utilizados, respectivamente, os valores de 1,5 t/ha plantado e 20% da produção<sup>38</sup>. A comercialização externa do produto não foi considerada em face da sua pouca expressão no ano.

Como se vê, os resultados obtidos são bastante coerentes considerando tanto a perecibilidade do produto e consequente dificuldade de armazenamento, como a sua relativamente baixa comercialização externa. De fato, o caráter apenas eventual da importação de batata-inglesa para atendimento do consumo humano é um indicador seguro de que o consumo nacional do produto é relativamente satisfeito pela produção interna.

A nível de mesorregiões (Tabela 20), os resultados obtidos se mostram também bastante coerentes em termos de geração de fluxos de comercialização, sendo que apenas nove unidades apresentaram excedentes “exportáveis”.

Estas nove mesorregiões foram responsáveis por cerca de 75% da produção nacional de batata-inglesa, sendo que apenas três — Sudoeste Mineiro, Curitiba e Leste Paranaense —, representaram mais de 45% da produção nacional e 68% do excedente comercializável.

<sup>38</sup> Balanço... op. cit.

A nível das UF, considerando apenas aquelas onde se localizam mesorregiões excedentárias, verifica-se a importância do Estado do Paraná e, em menor escala, o de Minas Gerais e Rio Grande do Sul no abastecimento de batatinha no ano em questão.

As mesorregiões que se apresentaram deficitárias e, como tal, consideradas objetivos dos fluxos de comercialização, compreendem mais de três quartos do número total de mesorregiões cobrindo partes significativas do território nacional (Mapa 6).

No entanto, apenas em quatro destas mesorregiões é que o alto consumo, relativamente às respectivas produções e ao consumo total do País, leva a considerá-las como pontos de concentração de comercialização final da batata-inglesa, três deles coincidindo com as áreas metropolitanas das cidades do Rio de Janeiro, São Paulo e Porto Alegre e o último, surpreendentemente, com a Mesorregião Norte Paranaense, reconhecidamente uma região agrícola por excelência. Estas quatro mesorregiões representavam, em 1977, cerca de 36% (435.539 t) do consumo nacional de batatinha, implicando uma “importação” da ordem de 409.676 toneladas, ou seja, 21,6% da produção nacional.

Finalmente, 12 mesorregiões foram consideradas auto-suficientes. As duas Mesorregiões nordestinas — Agreste e Brejo Paraibano e Leste Baiano — apresentaram-se como auto-suficientes devido aos seus baixos padrões de consumo satisfeitos por uma igualmente baixa produção. Quanto às demais mesorregiões, no entanto, com elevados índices de consumo e produção, podem ser consideradas como potencialmente excedentárias ou “importadoras”, dependendo do sucesso ou insucesso de suas safras e das elasticidades de suas demandas pelo produto.

Observe-se que o simples exame do mapa 6 e da tabela 20 pode levar a inferir-se algumas considerações sobre o direcionamento dos fluxos de comercialização da batata-inglesa no sentido das mesorregiões excedentárias para as zonas de concentração do consumo.

Em face da pequena produção excedentária do Estado do Rio Grande do Sul, pode-se supor, por um lado, a pouca influência da sua oferta nos mercados fortemente consumidores, ou sejam, Grande São Paulo, Grande Rio de Janeiro e Norte do Paraná. Por outro lado, deve-se notar a posição estratégica do Sudeste Mineiro e da Mantiqueira Paulista em relação aos dois grandes centros consumidores metropolitanos, com um excedente de produção suficiente para o abastecimento de qualquer um desses centros, individualmente. Numa perspectiva de privilegiar a racionalidade dos fluxos de produção em função da localização geográfica das áreas superavitárias e deficitárias, os excedentes destas mesorregiões deveriam atender, prioritariamente, ao abastecimento da Grande Rio de Janeiro, enquanto que as mesorregiões paranaenses excedentárias supririam a demanda da Grande São Paulo.

TABELA 20

**BALANÇO PRODUÇÃO-CONSUMO DE BATATA-INGLESAS  
A NÍVEL MESORREGIONAL — 1977**

(continua)

NÚMERO DE ORDEM	MESORREGIÕES	PRO- DU- ÇÃO (t)	USOS (t)					SALDO (t)
			Seme- dura	Perdas	Con- sumo hu- ma- no	Con- sumo ani- mal	Con- sumo indus- trial	
01	Rondônia	—	—	—	211	—	—	-211
02	Acre	—	—	—	218	—	—	-218
03	Hiléia Amazonense	—	—	—	180	—	—	-180
04	Manaus	—	—	—	914	—	—	-914
05	Roraima	—	—	—	60	—	—	-60
06	Hiléia Paraense	—	—	—	249	—	—	-249
07	Leste Paraense	—	—	—	549	—	—	-549
08	Belém	—	—	—	3 217	—	—	-3 217
09	Amapá	—	—	—	87	—	—	-87
10	Oeste Maranhense	—	—	—	542	—	—	-542
11	São Luís	—	—	—	446	—	—	-446
12	Leste Maranhense	—	—	—	613	—	—	-613
13	Sul Maranhense	—	—	—	111	—	—	-111
14	Norte Piauiense	—	—	—	628	—	—	-628
15	Teresina	—	—	—	496	—	—	-496
16	Sul Piauiense	—	—	—	238	—	—	-238
17	Nordeste Cearense	68	31	14	957	—	—	-934
18	Fortaleza	—	—	—	2 760	—	—	-2 760
19	Centro-Leste Cearense	—	—	—	587	—	—	-587
20	Sul Cearense	—	—	—	845	—	—	-845
21	Oeste Potiguar	—	—	—	728	—	—	-728
22	Central Potiguar	—	—	—	313	—	—	-313
23	Natal	—	—	—	786	—	—	-786
24	Sertão Paraibano	—	—	—	674	—	—	-674
25	Agreste e Brejo Paraibano	2 280	1 470	456	747	—	—	-393
26	João Pessoa	—	—	—	687	—	—	-687
27	Sertão Pernambucano	18	15	4	646	—	—	-647
28	Agreste Pernambucano	263	201	53	1 440	—	—	-1 431
29	Mata Pernambucana	—	—	—	992	—	—	-992
30	Recife	—	—	—	8 242	—	—	-8 242
31	Sertão e Agreste Alagoano	—	—	—	586	—	—	-586
32	Mata Alagoana	—	—	—	356	—	—	-356
33	Macció	—	—	—	744	—	—	-744
34	Sergipana	249	70	50	520	—	—	-391
35	Aracaju	—	—	—	556	—	—	-556
36	Oeste Baiano	90	39	18	1 463	—	—	-1 430
37	Leste Baiano	7 546	4 212	1 509	3 460	—	—	-1 635
38	Salvador	47	19	9	3 944	—	—	-3 926
39	Litoral Sul Baiano	6	3	1	1 652	—	—	-1 650
40	Noroeste Mineiro	6	6	1	4 182	—	—	-4 183
41	Nordeste Mineiro	426	304	85	13 154	—	—	-13 117
42	Centro-Oeste Mineiro	5 742	592	1 148	4 873	—	—	-872
43	Triângulo	164	39	33	7 156	—	—	-7 064
44	Mata e Rio Doce Mineiro	5 335	1 845	1 067	20 330	—	—	-17 907
45	Sudoeste Mineiro	231 035	32 251	46 207	21 122	—	—	-131 455
46	Centro-Leste Mineiro	12 434	3 429	2 487	18 974	—	—	-12 456
47	Belo Horizonte	829	330	166	26 507	—	—	-26 174
48	Espírito-Santense	4 003	846	801	12 296	—	—	-9 940
49	Vitória	—	—	—	5 629	—	—	-5 629
50	Norte Fluminense	100	115	20	8 761	—	—	-8 796
51	Centro-Leste Fluminense	8 317	2 317	1 663	6 834	—	—	-2 498
52	Periferia do Grande Rio	96	48	19	3 445	—	—	-3 416

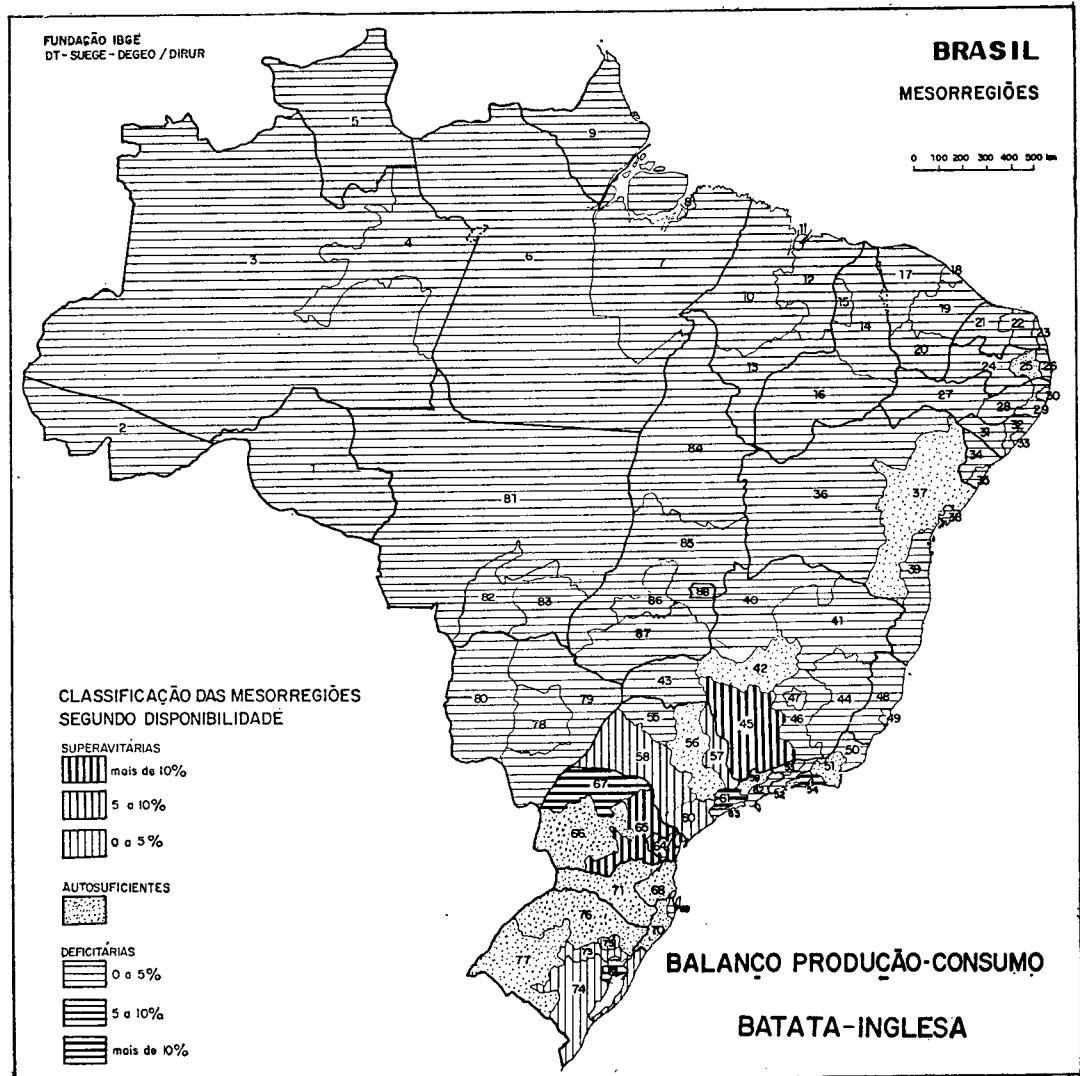
TABELA 20

**BALANÇO PRODUÇÃO-CONSUMO DE BATATA-INGLESA  
A NÍVEL MESORREGIONAL — 1977**

(conclusão)

NÚMERO DE ORDEM	MESORREGIÕES	PRO- DU- CÃO (t)	USOS (t)					SALDO (t)
			Se- me- dura	Perdas	Con- sumo hu- ma- no	Con- sumo an- imal	Con- sumo indus- trial	
53	Vale do Paraíba Fluminense	155	83	31	5 677	—	—	-5 586
54	Grande Rio de Janeiro	—	—	—	151 438	—	—	-151 438
55	Alta e Média Araraquarense	—	—	—	16 160	—	—	-16 160
56	Campinas e Ribeirão Preto	60 107	5 890	12 021	59 205	—	—	-17 009
57	Mantiqueira Paulista	102 332	12 834	20 466	16 367	—	—	52 664
58	Sudoeste Paulista	123 005	10 266	24 601	45 210	—	—	42 928
59	Vale do Paraíba Paulista	14 346	1 578	2 869	13 012	—	—	-3 114
60	Sul Paulista	54 280	5 212	10 856	4 225	—	—	33 986
61	Grande São Paulo	34 976	4 407	6 995	151 876	—	—	-128 302
62	Serra e Litoral Norte Paulista	95	162	191	3 286	—	—	-2 685
63	Baixada Santista	—	—	—	13 398	—	—	-13 398
64	Curitiba	253 371	24 061	50 674	27 843	—	—	150 792
65	Leste Paranaense	372 894	55 831	74 579	31 649	—	—	210 835
66	Oeste Paranaense	82 936	9 417	16 587	62 426	—	—	-5 494
67	Norte Paranaense	487	96	97	89 754	—	—	-89 461
68	Leste Catarinense	33 742	6 247	6 748	26 408	—	—	-5 662
69	Florianópolis	2 929	547	586	9 012	—	—	-7 217
70	Sul Catarinense	26 521	5 292	5 304	18 594	—	—	-2 669
71	Oeste Catarinense	65 694	11 859	13 139	40 905	—	—	-209
72	Porto Alegre	3 687	954	737	42 470	—	—	-40 475
73	Encosta do Planalto Meridional	83 904	17 203	16 781	20 074	—	—	29 841
74	Leste Rio-Grandense	119 720	29 103	23 944	37 583	—	—	29 090
75	Caxias do Sul	78 990	13 710	15 798	8 968	—	—	40 514
76	Planalto Meridional do Rio Grande do Sul	76 838	24 613	15 368	61 509	—	—	-24 652
77	Oeste Gaúcho	24 461	5 911	4 982	29 184	—	—	-15 527
78	Campo Grande	—	—	—	1 351	—	—	-1 351
79	Planalto Sul Mato-Grossense	—	—	—	3 209	—	—	-3 209
80	Pantanal Mato-Grossense	—	—	—	1 650	—	—	-1 650
81	Norte de Mato Grosso	—	—	—	673	—	—	-673
82	Cuiabá	—	—	—	1 710	—	—	-1 710
83	Sudeste de Mato Grosso	—	—	—	1 070	—	—	-1 070
84	Norte Goiano	—	—	—	1 959	—	—	-1 959
85	Alto Araguaia-Tocantins	345	76	69	2 331	—	—	-2 131
86	Goiânia	378	105	76	9 994	—	—	-9 797
87	Sul Goiano	35	7	7	4 245	—	—	-4 225
88	Distrito Federal	170	40	34	8 027	—	—	-7 932

Deve-se atentar para o fato de que as mesorregiões superavitárias do Estado de São Paulo representam um papel importante na complementação da oferta de batatinha. De fato, o alto grau de tecnificação do cultivo com conseqüentes altos rendimentos nestas mesorregiões, as tornam alvo potencial para a implantação de políticas de incentivo à produção visando à regularização da oferta e melhoria do abastecimento de batata-inglesa.



**TABELA 21**

**PRODUÇÃO EXCEDENTÁRIA DE BATATA-INGLESAS  
NAS PRINCIPAIS UNIDADES DA FEDERAÇÃO  
PRODUTORAS — 1977**

UNIDADES DA FEDERAÇÃO	PRODUÇÃO EXCEDENTÁRIA (t)
Paraná.....	266 672
Minas Gerais.....	49 682
São Paulo.....	—51 091
Rio Grande do Sul.....	18 792

**4.6 — Café em grão**

A cafeicultura, assim como os mercados de café, estavam, ainda, no ano de 1977, refletindo as consequências das geadas ocorridas em julho de 1975, que atingiram duramente as áreas produtoras do Paraná e São Paulo. Embora a produção já revelasse uma recuperação nítida em relação à de 1976 (+ 170%), ainda se apresentava sensivelmente inferior ao volume produzido em 1974 (Tabela 22). Naturalmente estes resultados não podem ser atribuídos ao Plano de Renovação dos Cafezais, que previa o plantio de 150 milhões de pés em 1977<sup>39</sup>, mas à própria recuperação dos cafetais atingidos, graças aos financiamentos concedidos para decote e outras podas.

**TABELA 22****PRODUÇÃO E EXPORTAÇÃO DE CAFÉ — 1974-77**

ANOS	PRODUÇÃO (t)	EXPORTAÇÃO (1)	
		Quantidade (t)	Valor (US\$ 1 000)
1974.....	3 220 000	796 766	980 280
1975.....	2 544 596	874 127	934 145
1976.....	707 951	936 129	2 396 781
1977.....	1 950 771	604 974	2 613 342

FONTE — Instituto Brasileiro do Café (IBC).

(1) Dados referentes a exportação de cafés verde e solúvel.

<sup>39</sup> O plantio ficou aquém das quotas estabelecidas pelo IBC, apesar do financiamento outorgado, principalmente no Paraná, onde muitos produtores preferiram optar por outros cultivos.

A diminuição da produção mundial de café associada à geada brasileira, assim como a problemas fitossanitários em outros países produtores americanos<sup>40</sup>, tiveram repercussões imediatas sobre as cotações do produto no mercado mundial. Os preços aumentaram fortemente no mercado de Nova York, ao longo do ano de 1976 e até abril de 1977, devido à escassez do produto (Tabela 23).

No início de 1977 o mercado começa a apresentar sinais de enfraquecimento, como resultado da ameaça de boicote ao produto por parte dos consumidores dos países importadores. A partir de abril de 1977 já há uma reversão nítida dos preços do café, consequente da queda do consumo na Europa e nos Estados Unidos, estimada entre 15% e 25%. A repercussão foi imediata, reduzindo o volume exportado no segundo semestre daquele ano para 106.480 toneladas, nitidamente inferior ao exportado em período correspondente em 1976 (539.712 t).

Embora não se tenha atingido a meta de exportação, de 12 milhões de sacas (720.000 t) fixada pelo IBC para o ano, obteve-se uma receita mais elevada em dólares (+ 9%), devido aos volumes comercializados

TABELA 23

**EVOLUÇÃO DOS PREÇOS DE CAFÉ NO PARANÁ E POSTO NAS DOCAS DE NOVA YORK — 1975-77**

DATAS (1)	NOVA YORK (2)			PARANÁ		
	Centavos de US\$ por libra-peso	Variação (%)		Cr\$/saca de 60 kg	Variação (%)	
		Simples	Acumulada		Simples	Acumulada
Junho de 1975.....	53,50	53,27	53,27	390,00	64,10	64,10
Julho de 1975.....	82,00	5,18	58,45	640,00	15,63	79,73
Dezembro de 1975.....	86,25	10,24	68,69	740,00	21,62	101,35
Janeiro de 1976.....	95,08	61,44	130,13	900,00	55,56	156,91
Junho de 1976.....	153,50	45,49	175,62	1 400,00	57,14	214,05
Dezembro de 1976.....	223,33	33,88	209,50	2 200,00	59,09	273,14
Abri de 1977.....	299,00	-14,72	194,78	3 500,00	-37,14	236,00
Junho de 1977.....	255,00	-20,56	174,22	2 200,00	-2,27	33,73
Dezembro de 1977.....	202,58	—	—	2 150,00	—	—

FONTES — Instituto Brasileiro do Café (IBC), Organização Internacional do Café (OIC).

(1) Último dia útil do mês.

(2) Outros cafés suaves.

e preços vigentes no primeiro semestre (Tabelas 22 e 23). De fato, o próprio IBC vinha, desde 1976, forçando uma redução do volume exportado, via manipulação da quota de contribuição, que passou de US\$ 29,00/saca em janeiro de 1976 para US\$ 100,00/saca em dezembro de 1976. Assim, desaceleravam-se as vendas externas que estavam af-

<sup>40</sup> A produção mundial exportável reduziu-se de 62,4 milhões de sacas em 1974-75 a 45,5 milhões de sacas em 1976-77, enquanto o consumo dos importadores era estimado em 58 milhões de toneladas em 1977 (Fonte — U. S. Department of Agriculture).

tando, no sentido da alta, os preços internos. Para neutralizar tal efeito o IBC vinha fornecendo, a preço subsidiado, café verde dos seus estoques às indústrias de solúvel e às torrefadoras, e mantendo o preço do produto no varejo tabelado<sup>41</sup>.

Outras iniciativas foram tomadas com o objetivo de proteger o mercado interno das consequências do “aquecimento” do mercado do café. Foram proibidas as exportações de café tipos 7 e 8, enquanto se estabelecia o Programa de Suprimento do Mercado Interno, vinculando o fornecimento interno de uma saca de café para cada duas exportadas.

Estas medidas, no entanto, serviram apenas para atenuar parte dos efeitos da alta de preço do produto que se manifestava desde 1975. De fato, em face dos fortes aumentos do preço pago ao produtor<sup>42</sup>, o IBC foi obrigado a repassar tais incrementos a nível do varejo (Tabela 24). Verificou-se, em consequência, uma significativa retração do consumo interno do produto, que passou de 450 mil em 1974 para 422 mil toneladas em 1977, segundo o IBC.

TABELA 24

EVOLUÇÃO DO PREÇO DO CAFÉ NO VAREJO — 1974-76

DATAS	PREÇOS (Cr\$/kg)	
	Correntes	Constantes de Dezembro de 1974 (1)
Dezembro de 1974.....	13,43	13,43
Dezembro de 1975.....	22,18	17,14
Dezembro de 1976.....	59,80	40,87

(1) Deflacionado pelo IGP, disponibilidade interna.

Esta mencionada redução implica uma reversão da tendência de evolução de consumo calculado com base na distribuição da população por classes de despesa e segundo situação urbano/rural/metropolitana. De fato, a estimativa do consumo industrial para fabricação de café torrado e moído para 1977, a partir do consumo *per capita* do ENDEF, calculada conforme descrito anteriormente, seria de 539.681 toneladas de café em grão. Fica evidente que a não incorporação do efeito-preço, sobre a demanda, invalida a referida estimativa. Utilizou-se, alternativamente, a estimativa do IBC. A configuração do balanço produção-consumo do produto é apresentada na tabela 25.

<sup>41</sup> O preço tabelado sofreu reajustamento no sentido de alta ao longo do ano de 1977.

<sup>42</sup> O preço médio pago ao produtor pelo kg de café em coco passou de Cr\$ 5,55 em dezembro de 1975 a Cr\$ 24,20 em março de 1977.

TABELA 25

## BALANÇO CONSOLIDADO DE CAFÉ EM GRÃO — 1977

DISPONIBILIDADES (t)		USOS (t)	
TOTAL.....	1 395 385	TOTAL.....	1 395 385
Produção.....	975 385	Consumo industrial.....	1 395 385
Carry-over.....	420 000	Torrado e moído.....	422 156
		Solúvel.....	109 644
		Exportação.....	512 361
		Carry-over.....	351 224

O dado de produção adotado — 1.950.771 toneladas de café em coco — resultante do levantamento contínuo a nível municipal para todo o País<sup>43</sup>, é em cerca de 2% superior à estimativa do IBC para os principais estados produtores (1.915.166 t). O balanço foi elaborado para o café em grão, sendo a taxa de conversão utilizada de 2/1.

Os dados de consumo industrial de café foram obtidos junto ao IBC. No que concerne à fabricação de solúvel, o dado do balanço refere-se às quantidades utilizadas como insumo na fabricação de produtos dos tipos *spray-dried* e *freeze-dried*, se destinando tanto ao mercado interno como ao externo. Cabe notar que é este último que absorve a maior proporção da produção brasileira de solúvel<sup>44</sup>, o equivalente a 88,8% em 1977.

Os dados de exportação<sup>45</sup> referem-se exclusivamente ao café em grão, já que o solúvel foi incluído no consumo industrial.

Considerando-se que o *carry-over* 1976-77, inclusive estoques do IBC no exterior, da ordem de 7 milhões de sacas ou 420.000 toneladas<sup>46</sup>, já era de montante reduzido para que a autarquia pudesse desempenhar satisfatoriamente seu papel no mercado interno e externo do produto, a situação se agravou no correr do ano de 1977. De fato, em face da produção ainda reduzida devido à geada de 1975, e ao decréscimo menor da demanda, o *carry-over* 1977-78 calculado seria de ordem de 351 mil toneladas.

Para a elaboração dos balanços a nível mesorregional considerou-se, exclusivamente, a comparação entre produção e consumo industrial do grão para a fabricação tanto de café torrado e moído, como de café

<sup>43</sup> Produção Agrícola Municipal, 1977 — IBGE.

<sup>44</sup> Considerando a taxa de conversão teórica de 3/1 entre café em grão e café solúvel, a produção brasileira em 1977 foi de 32.896 toneladas, destinando-se 28.568 toneladas à exportação.

<sup>45</sup> Conjuntura Econômica, Rio de Janeiro, FGV, n.º 2, 1978.

<sup>46</sup> Fonte — CACEX.

solúvel (Tabela 26). Deste modo, os saldos positivos representam excedentes para consumo do mercado interno, para a exportação e para a formação de estoques.

A produção de café se acha concentrada nos Estados de São Paulo, Paraná, Minas Gerais e Espírito Santo, verificando-se uma expansão recente no Centro-Oeste, embora nesta última região os excedentes gerados em 1977 sejam pequenos.

Tendo em vista a inadequação das estimativas de consumo construídas a partir dos dados de consumo *per capita* do ENDEF, conforme descrito anteriormente, devido à omissão do efeito-preço sobre a demanda, procedeu-se, no caso do café, de modo diferente para a elaboração das estimativas de consumo a nível mesorregional.

Tomando por base os dados do IBC relativos ao consumo interno para fabricação de café torrado e moído por UF, utilizou-se a estimativa construída a partir do dado do ENDEF para estabelecer a repartição a nível de mesorregiões. Deste modo a estimativa de consumo industrial resultante reflete tanto o efeito-preço, que se expressa nos dados do IBC, como os efeitos das alterações do tamanho e do nível de renda da população, segundo situação de domicílio, embutidos na projeção com base no consumo *per capita* do ENDEF. Tendo em vista a especificidade do produto no que concerne à conservação de suas características depois de torrado e moído, recorreu-se à hipótese de que a fabricação de café torrado e moído se destina ao consumo na própria mesorregião.

Considerando o caráter concentrado da produção e disperso do consumo do café no Brasil, a maior parte das mesorregiões do Norte, Nordeste e Sul do País se revelaram “importadoras” do produto. No entanto, as mesorregiões que apresentaram déficit mais elevado foram aquelas onde se localizam capitais, devido à coincidência de produção baixa ou inexistente e de consumo elevado devido à densidade populacional e/ou a localização de fábricas de café solúvel (Mapa 7).

Em termos de consumo de grão para fabricação de café torrado e moído se destacaram, como era esperado, Grande São Paulo e Grande Rio de Janeiro, com consumo anual de, respectivamente, 64 mil e 45 mil toneladas. No caso da Grande São Paulo, o déficit é acentuado pela demanda de grão da Dominium S.A., cuja fábrica de café solúvel se localiza no município da capital paulista. Aliás, a localização de fábricas de solúvel tem papel a desempenhar na distribuição espacial das mesorregiões deficitárias, já que estão freqüentemente instaladas naquelas que não se caracterizam necessariamente como importantes produtores. É o caso da Real Café Solúvel do Brasil, em Vitória, da Alpha Café Solúvel, em Petrópolis, da Café Solúvel Vigor, em Cruzeiro e da Dominium S.A., em São Paulo<sup>47</sup>.

<sup>47</sup> Respectivamente Mesorregiões Vitória (49), Centro-Leste Fluminense (51), Vale do Paraíba Paulista (59) e Grande São Paulo (61).

TABELA 26

**BALANÇO PRODUÇÃO-CONSUMO DE CAFÉ EM GRÃO  
A NÍVEL MESORREGIONAL — 1977**

(continua)

NÚMERO DE ORDEM	MESORREGIÕES	PRODUÇÃO (t)		USOS (t)				SALDO (t)
		Em coco	Em grão	Perdas	Consu- mo hu- mano	Consu- mo in- dus- trial (1)	Consu- mo in- dus- trial (2)	
01	Rondônia	3 608	1 804	—	—	—	1 149	655
02	Acre	121	60	—	—	—	542	-482
03	Hiléia Amazonense	31	16	—	—	—	548	-532
04	Manaus	6	3	—	—	—	2 777	-2 774
05	Roraima	—	—	—	—	—	190	-190
06	Hiléia Paraense	1 006	503	—	—	—	1 667	-1 164
07	Leste Paraense	—	—	—	—	—	3 670	-3 670
08	Belém	—	—	—	—	—	3 417	-3 417
09	Amapá	3	2	—	—	—	334	-332
10	Oeste Maranhense	128	64	—	—	—	2 281	-2 217
11	São Luís	—	—	—	—	—	672	-672
12	Leste Maranhense	—	—	—	—	—	2 427	-2 427
13	Sul Maranhense	2	1	—	—	—	410	-409
14	Norte Piauiense	—	—	—	—	—	2 050	-2 050
15	Teresina	—	—	—	—	—	940	-940
16	Sul Piauiense	7	4	—	—	—	860	-856
17	Nordeste Cearense	5 766	2 883	—	—	—	2 786	97
18	Fortaleza	—	—	—	—	—	2 478	-2 478
19	Centro-Leste Cearense	330	165	—	—	—	2 001	-1 836
20	Sul Cearense	40	20	—	—	—	2 063	-2 043
21	Oeste Potiguar	67	34	—	—	—	1 676	-1 642
22	Central Potiguar	—	—	—	—	—	962	-962
23	Natal	—	—	—	—	—	1 324	-1 324
24	Sertão Paraibano	90	45	—	—	—	2 785	-2 740
25	Agreste e Brejo Paraibano	—	—	—	—	—	2 346	-2 346
26	João Pessoa	—	—	—	—	—	1 582	-1 582
27	Sertão Pernambucano	163	82	—	—	—	2 123	-2 041
28	Agreste Pernambucano	11 158	5 579	—	—	—	4 334	1 245
29	Mata Pernambucana	87	44	—	—	—	2 457	-2 413
30	Ribeirão	—	—	—	—	—	6 754	-6 754
31	Sertão e Agreste Alagoano	122	61	—	—	—	1 492	-1 431
32	Mata Alagoana	7	4	—	—	—	1 014	-1 010
33	Maceió	—	—	—	—	—	860	-860
34	Sergipana	—	—	—	—	—	1 518	-1 518
35	Aracaju	—	—	—	—	—	755	-755
36	Oeste Baiano	4 774	2 387	—	—	—	4 328	-1 941
37	Leste Baiano	33 026	16 513	—	—	—	7 433	9 080
38	Salvador	2	1	—	—	—	3 702	-3 701
39	Litoral Sul Baiano	5 119	2 560	—	—	—	3 182	-622
40	Noroeste Mineiro	91	46	—	—	—	1 962	-1 916
41	Nordeste Mineiro	15 054	7 527	—	—	—	5 792	1 735
42	Centro-Oeste Mineiro	13 470	6 735	—	—	—	1 948	4 787
43	Triângulo Mineiro	5 700	2 850	—	—	—	2 613	237
44	Mata e Rio Doce Mineiro	144 214	72 107	—	—	—	8 622	63 485
45	Sudoeste Mineiro	409 251	204 626	—	—	13 960	8 211	182 455
46	Centro-Leste Mineiro	8 352	4 176	—	—	—	6 858	-2 682
47	Belo Horizonte	81	41	—	—	—	6 279	-6 238
48	Espírito-Santense	129 284	64 642	—	—	—	5 802	58 840
49	Vitória	14	7	—	—	7 566	2 005	-9 564
50	Norte Fluminense	1 644	822	—	—	—	4 024	-3 202
51	Centro-Leste Fluminense	1 174	587	—	—	1 159	3 119	-3 691

TABELA 26

**BALANÇO PRODUÇÃO-CONSUMO DE CAFÉ EM GRÃO  
A NÍVEL MESORREGIONAL — 1977**

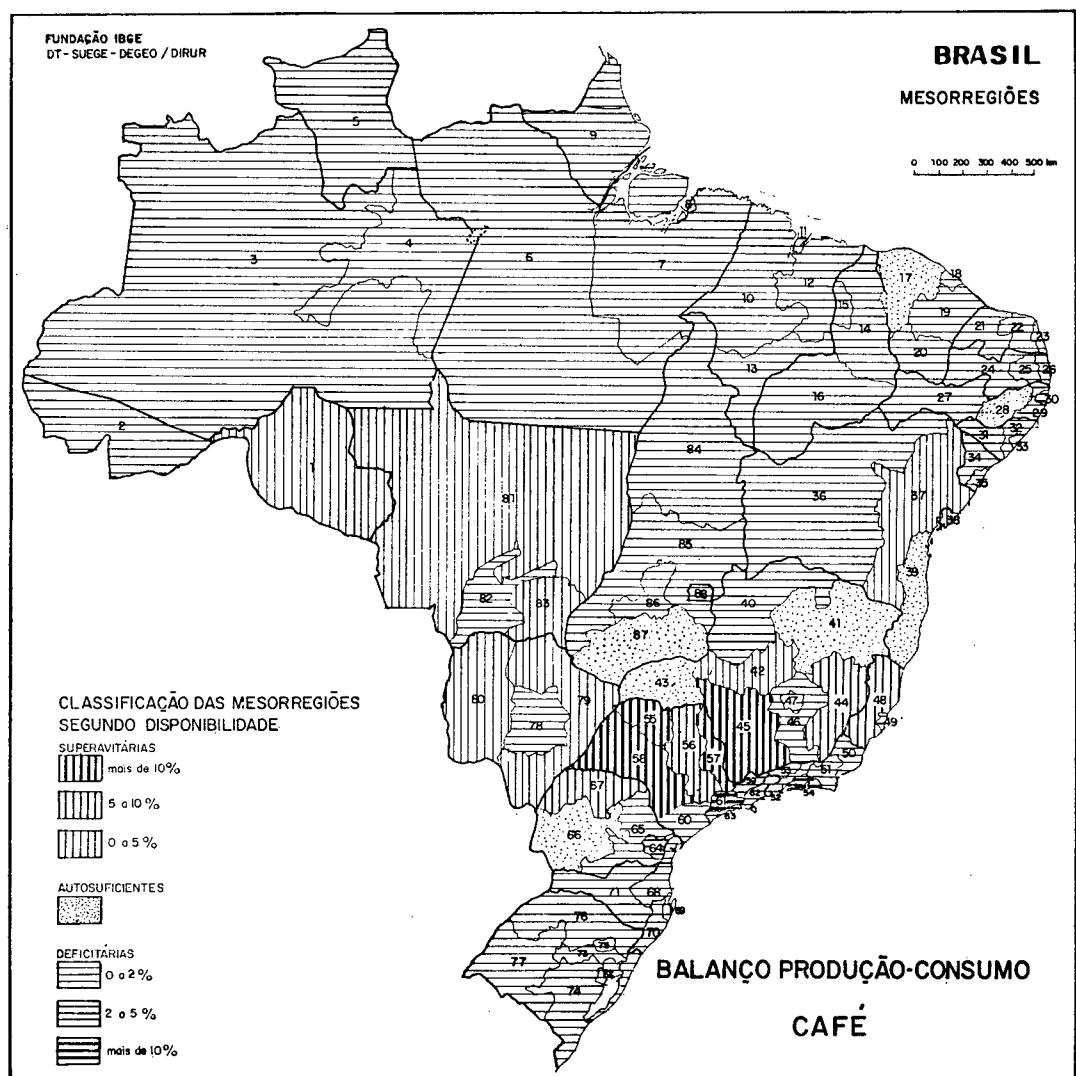
(conclusão)

NÚMERO DE ORDEM	MESORREGIÕES	PRODUÇÃO (t)		USOS (t)				SALDO (t)
		Em coco	Em grão	Perdas	Consu- mo hu- mano	Consu- mo in- dus- trial (1)	Consu- mo in- dus- trial (2)	
52	Periferia do Grande Rio	58	29	—	—	—	1 577	-1 548
53	Vale do Paraíba Fluminense	1 156	578	—	—	—	2 302	-1 724
54	Grande Rio de Janeiro	—	—	—	—	—	45 157	-45 157
55	Alta e Média Araraquarense	316 990	158 495	—	—	12 516	7 542	138 437
56	Campinas e Ribeirão Preto	164 741	82 371	—	—	15 563	26 636	40 172
57	Mantiqueira Paulista	168 136	84 068	—	—	—	7 509	76 559
58	Sudoeste Paulista	253 656	126 828	—	—	—	20 952	105 876
59	Vale do Paraíba Paulista	188	94	—	—	4 765	5 800	-10 471
60	Sul Paulista	1	—	—	—	—	2 064	-2 064
61	Grande São Paulo	62	31	—	—	15 962	64 384	-80 315
62	Serra e Litoral Norte Paulista	107	54	—	—	—	1 488	-1 434
63	Baixada Santista	—	—	—	—	—	5 863	-5 863
64	Curtiba	—	—	—	—	—	6 402	-6 402
65	Leste Paranaense	3 735	1 868	—	—	—	5 474	-3 006
66	Oeste Paranaense	24 019	12 010	—	—	—	9 886	2 124
67	Norte Paranaense	186 020	93 010	—	—	38 173	15 143	39 694
68	Leste Catarinense	406	203	—	—	—	2 718	-2 515
69	Florianópolis	226	113	—	—	—	965	-852
70	Sul Catarinense	49	25	—	—	—	1 804	-1 779
71	Oeste Catarinense	—	—	—	—	—	3 871	-3 871
72	Porto Alegre	—	—	—	—	—	4 389	-4 389
73	Encosta do Planalto Meridional	—	—	—	—	—	1 525	-1 525
74	Leste Rio-Grandense	—	—	—	—	—	3 035	-3 035
75	Caxias do Sul	—	—	—	—	—	754	-754
76	Planalto Meridional do Rio Grande do Sul	—	—	—	—	—	4 651	-4 651
77	Oeste Gaúcho	—	—	—	—	—	2 489	-2 489
78	Campo Grande	206	103	—	—	—	1 294	-1 191
79	Planalto Sul Mato-Grossense	8 009	4 005	—	—	—	3 601	404
80	Pantanal Mato-Grossense	3 763	1 882	—	—	—	1 645	237
81	Norte de Mato Grosso	9 889	4 945	—	—	—	671	4 274
82	Cuiabá	—	—	—	—	—	1 705	-1 705
83	Sudeste de Mato Grosso	2 805	1 403	—	—	—	717	686
84	Norte Goiano	117	59	—	—	—	1 320	-1 261
85	Alto Araguaia-Tocantins	1 039	520	—	—	—	1 569	-1 049
86	Goiânia	5 197	2 599	—	—	—	6 730	-4 131
87	Sul Goiano	6 060	3 030	—	—	—	2 859	171
88	Distrito Federal	144	72	—	—	—	4 541	-4 469

(1) Solúvel

(2) Torrado e moído

Os balanços revelam a concentração geográfica dos excedentes de café em grão num bloco quase contínuo de mesorregiões, da Norte Paranaense à Espírito-Santense. Fica evidenciada pelo mapa 7 sua proximidade das principais mesorregiões deficitárias, o que implica, excetuando o caso de Recife, que os fluxos de maior volume se façam a menores distâncias.



MAPA 7

O café em grão para abastecimento das regiões não produtoras do País e do exterior é escoado, na sua maior parte, pelo Porto de Santos, localizado convenientemente em relação às áreas produtoras de São Paulo, Paraná e Minas Gerais. A expansão da produção no Espírito Santo deve levar a um aumento progressivo das exportações pelo Porto de Vitória.

#### 4.7 — Cebola

Apesar de ser a cebola um dos produtos olerícolas mais largamente consumidos no Brasil, o seu cultivo, até poucos anos atrás, era considerado gravoso e difícil, não só devido aos preços pouco remunerativos e instáveis, como também aos cuidados exigidos e fatores climáticos adversos.

De fato, a cebola é um produto em que os níveis de insolação e a temperatura diária são fundamentais para o seu cultivo. As temperaturas baixas levam à precocidade da planta com pequena formação de bulbos e, as altas, apressam a sua maturação. Além desses condicionamentos climáticos, a cebola apresenta alta sensibilidade a doenças, sendo que algumas delas, como a antrocose ou "mal-de-sete-voltas", podem dizimar áreas inteiras do cultivo.

Apesar desses inconvenientes, a produção nacional de cebola cresceu vertiginosamente a partir de 1970, sendo que entre esse ano e o de 1975 houve um acréscimo de 52,7% na produção<sup>48</sup>. Entre este último ano e o de 1977, este crescimento se acelerou, tendo apresentado um acréscimo de 40,7%, segundo os dados da PAM<sup>49</sup>.

Neste último período, deve ser realçada a participação do Estado de Pernambuco que, contribuindo com apenas 4,4% da produção em 1975, passou a 14,5% em 1977, sendo responsável por 39% do acréscimo na produção nacional. A distribuição da produção no ano de referência segundo as principais Unidades da Federação produtoras é apresentada na tabela 27.

Como se pode ver, a produção de cebola está bastante concentrada em sete UF com destaque para os Estados de Pernambuco, São Paulo e Rio Grande do Sul, que sozinhos representam cerca de 80% da produção do País.

Observe-se que a amplitude de variação dos rendimentos médios por hectare colhido é bem acentuada, refletindo fatores estruturais ligados às características técnicas da produção e condições físicas. De uma maneira geral, estes rendimentos vêm aumentando ao longo do tempo, o que leva a inferir uma melhoria nos padrões de cultivo (Tabela 28).

<sup>48</sup> Segundo os Censos Agropecuários de 1970 e 1975, a produção nacional de cebola foi de 209.793 toneladas e 320.456 toneladas, respectivamente.

<sup>49</sup> Nos períodos 1970-75 e 1975-77 as taxas de crescimento anual da produção foram, respectivamente, 8,8% e 18,5%.

**TABELA 27**
**PRODUÇÃO DE CEBOLA, SEGUNDO AS PRINCIPAIS UNIDADES DA FEDERAÇÃO PRODUTORAS — 1977**

UNIDADES DA FEDERAÇÃO	ÁREA COLHIDA (ha)	QUANTIDADE (t)	RENDIMENTO (t/ha)
BRASIL.....	61 095	487 661	7,982
Pernambuco.....	5 449	70 728	12,979
Bahia.....	2 200	10 428	4,740
Minas Gerais.....	2 113	10 971	5,192
São Paulo.....	14 400	170 300	11,826
Paraná.....	6 920	24 588	3,553
Santa Catarina.....	6 846	49 794	7,273
Rio Grande do Sul.....	22 500	148 200	6,586
Outras.....	667	2 652	3,976

FONTE — Produção Agrícola Municipal, 1977, IBGE.

**TABELA 28**
**RENDIMENTOS MÉDIOS DE CEBOLA POR HECTARE COLHIDO, SEGUNDO AS PRINCIPAIS UNIDADES DA FEDERAÇÃO PRODUTORAS — 1975-78**

UNIDADES DA FEDERAÇÃO	ANOS			
	1975 (kg/ha)	1976 (kg/ha)	1977 (kg/ha)	1978 (kg/ha)
BRASIL.....	6,630	7,476	7,982	8,642
Pernambuco.....	8,496	12,139	12,979	10,220
Bahia.....	4,650	4,650	4,740	5,400
Minas Gerais.....	4,560	4,606	5,192	5,870
São Paulo.....	8,461	9,673	11,826	13,876
Paraná.....	3,800	3,672	3,553	3,809
Santa Catarina.....	7,572	7,229	7,273	8,233
Rio Grande do Sul.....	7,131	6,819	6,586	5,984

FONTE — Anuário Estatístico do Brasil. Rio de Janeiro, IBGE, 1978; 1979.

Apesar do crescimento verificado, os rendimentos médios de quase todas as UF se situam, ainda, a níveis muito inferiores aos observados nos principais países produtores de cebola. Assim, os rendimentos médios alcançados nos Estados Unidos e na Inglaterra superam 35 toneladas, chegando a 64 toneladas/hectare na Bélgica/Luxemburgo<sup>50</sup>. Esses dados revelam o ainda baixo nível de tecnificação do cultivo no Brasil, o

<sup>50</sup> PRODUCTION Yearbook. Rome, FAO, 1978.

que repercute na regularidade do abastecimento interno. O balanço apresentado na tabela 29 refere-se às especificidades do mercado do produto em 1977.

O saldo positivo da produção encontrado que foi relativamente alto — ao redor de 18% da produção total —, pode ter sido ocasionado por uma série de fatores, não só derivados de critérios metodológicos, como também associados às próprias características da produção e comercialização do produto.

**TABELA 29**

**BALANÇO CONSOLIDADO DE CEBOLA — 1977**

DISPONIBILIDADES (t)	USOS (t)
TOTAL.....	487 673
Produção.....	487 661
Importação.....	12
TOTAL.....	487 673
Perdas (1).....	97 532
Consumo humano.....	301 770
Subtotal.....	399 302
Saldo.....	88 371

(1) O coeficiente de perdas utilizado foi de 20% da produção (FGV, *Op. cit.*).

Duas observações podem ser feitas relativamente a esse saldo, ambas ligadas à especificidade do calendário agrícola do produto.

A primeira refere-se à não coincidência entre o ano civil e o ano-safra do produto, uma vez que mais de 50% da produção nacional são colhidos nos meses de novembro e dezembro, o que implica que o consumo num ano civil não mantém relação com a produção no mesmo ano.

A segunda observação refere-se à semelhança entre as épocas de colheita em Pernambuco e São Paulo. No primeiro Estado, os meses principais de colheita da cebola estão compreendidos entre junho e setembro, período em que cerca de 80% da produção é colhida. Em São Paulo, este mesmo percentual é alcançado em dois períodos, de junho a agosto e novembro-dezembro<sup>51</sup>.

É claro que no caso de coincidência das safras desses dois Estados, em um ano agrícola considerado bom, deve alterar-se sensivelmente a estrutura de comercialização do produto assim como as expectativas dos produtores em relação aos preços futuros do produto.

Em tal situação, como parece ter ocorrido em 1977, o percentual de perdas da produção deve se elevar nitidamente, não só pelos pontos de estrangulamento existentes na infra-estrutura de comercialização,

<sup>51</sup> *Censo Agropecuário, 1975, IBGE.*

TABELA 30

**BALANÇO PRODUÇÃO-CONSUMO DE CEBOLA  
A NÍVEL MESORREGIONAL — 1977**

(continua)

NÚMERO DE ORDEM	MESORREGIÕES	PRO- DU- ÇÃO (t)	USOS (t)					SALDO (t)
			Se- me- dura	Perdas	Con- sumo hu- mano	Con- sumo animal	Con- sumo indus- trial	
01	Rondônia	—	—	—	249	—	—	-249
02	Acre	—	—	—	346	—	—	-346
03	Hiléia Amazonense	—	—	—	264	—	—	-264
04	Manaus	—	—	—	1 338	—	—	-1 338
05	Roraima	—	—	—	77	—	—	-77
06	Hiléia Paraense	—	—	—	637	—	—	-637
07	Leste Paraense	—	—	—	1 402	—	—	-1 402
08	Belém	—	—	—	2 012	—	—	-2 012
09	Amapá	—	—	—	184	—	—	-184
10	Oeste Maranhense	—	—	—	759	—	—	-759
11	São Luís	—	—	—	357	—	—	-357
12	Leste Maranhense	—	—	—	825	—	—	-825
13	Sul Maranhense	—	—	—	143	—	—	-143
14	Norte Piauiense	97	—	19	695	—	—	-618
15	Teresina	—	—	—	419	—	—	-419
16	Sul Piauiense	63	—	13	280	—	—	-229
17	Nordeste Cearense	65	—	13	1 083	—	—	-1 031
18	Fortaleza	—	—	—	1 274	—	—	-1 274
19	Centro-Leste Cearense	69	—	14	735	—	—	-680
20	Sul Cearense	83	—	17	860	—	—	-794
21	Oeste Potiguar	41	—	8	612	—	—	-579
22	Central Potiguar	—	—	—	304	—	—	-304
23	Natal	—	—	—	579	—	—	-579
24	Sertão Paraibano	59	—	12	743	—	—	-696
25	Agreste e Brejo Paraibano	156	—	31	712	—	—	-587
26	João Pessoa	—	—	—	568	—	—	-568
27	Sertão Pernambucano	70 728	—	14 146	640	—	—	55 933
28	Agreste Pernambucano	—	—	—	1 375	—	—	-1 375
29	Mata Pernambucana	—	—	—	852	—	—	-852
30	Recife	—	—	—	4 298	—	—	-4 298
31	Sertão e Agreste Alagoano	—	—	—	596	—	—	-596
32	Mata Alagoana	—	—	—	387	—	—	-387
33	Maceió	—	—	—	517	—	—	-517
34	Sergipana	301	—	60	505	—	—	-264
35	Aracaju	—	—	—	381	—	—	-381
36	Oeste Baiano	9 384	—	1 877	1 643	—	—	5 864
37	Leste Baiano	1 044	—	209	3 203	—	—	-2 368
38	Salvador	—	—	—	3 502	—	—	-3 502
39	Litoral Sul Baiano	—	—	—	1 440	—	—	-1 440
40	Noroeste Mineiro	178	—	36	716	—	—	-574
41	Nordeste Mineiro	399	—	80	2 281	—	—	-1 962
42	Centro-Oeste Mineiro	580	—	116	860	—	—	-396
43	Triângulo Mineiro	450	—	90	1 280	—	—	-920
44	Mata e Rio Doce Mineiro	4 795	—	959	3 550	—	—	286
45	Sudoeste Mineiro	1 764	—	353	3 743	—	—	-2 332
46	Centro-Leste Mineiro	1 907	—	381	3 400	—	—	-1 875
47	Belo Horizonte	898	—	180	4 714	—	—	-3 996
48	Espírito-Santense	839	—	168	2 100	—	—	-1 519
49	Vitória	—	—	—	1 038	—	—	-1 038
50	Norte Fluminense	—	—	—	1 941	—	—	-1 941
51	Centro-Leste Fluminense	656	—	131	1 512	—	—	-988
52	Periferia do Grande Rio	56	—	11	763	—	—	-718
53	Vale do Paraíba Fluminense	—	—	—	1 233	—	—	-1 233

TABELA 30

**BALANÇO PRODUÇÃO-CONSUMO DE CEBOLA  
A NÍVEL MESORREGIONAL — 1977**

(conclusão)

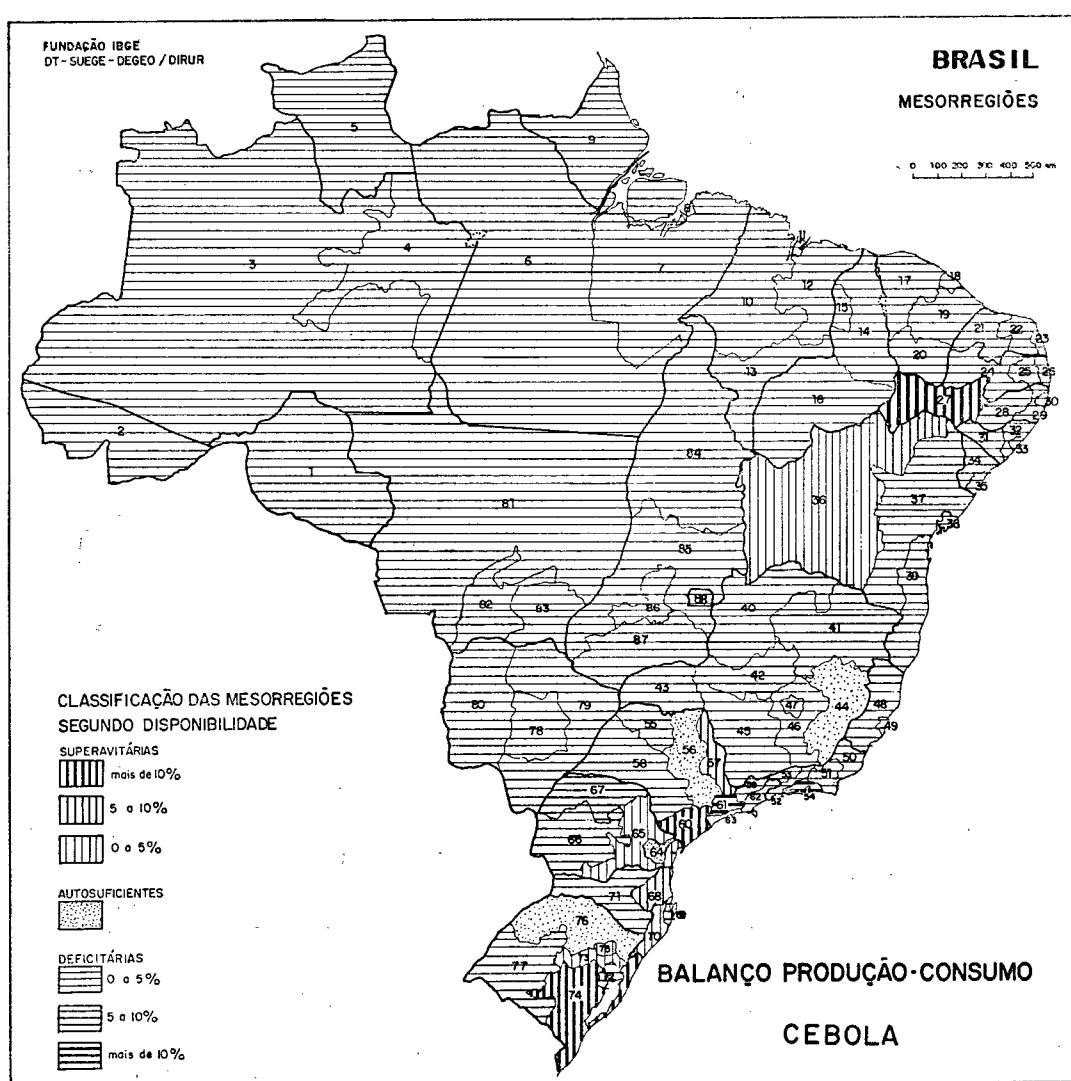
NÚMERO DE ORDEM	MESORREGIÕES	PRO- DU- ÇÃO (t)	USOS (t)					SALDO (t)
			Se- me- dura	Perdas	Con- sumo hu- mano	Con- sumo animal	Con- sumo indus- trial	
54	Grande Rio de Janeiro	—	—	—	36 080	—	—	-36 080
55	Alta e Média Araraquarense	36	—	7	5 080	—	—	-5 051
56	Campinas e Ribeirão Preto	15 157	—	3 031	18 549	—	—	-6 424
57	Mantiqueira Paulista	32 901	—	6 580	5 137	—	—	21 184
58	Sudoeste Paulista	5 047	—	1 009	14 202	—	—	-10 165
59	Vale do Paraíba Paulista	95	—	19	4 074	—	—	-3 998
60	Sul Paulista	116 548	—	23 310	1 334	—	—	91 905
61	Grande São Paulo	461	—	92	51 730	—	—	-51 361
62	Serra e Litoral Norte Paulista	55	—	11	1 034	—	—	-990
63	Baixada Santista	—	—	—	4 188	—	—	-4 188
64	Curitiba	5 148	—	1 030	4 734	—	—	-616
65	Leste Paranaense	16 559	—	3 312	4 923	—	—	8 324
66	Oeste Paranaense	2 406	—	481	8 633	—	—	-6 709
67	Norte Paranaense	475	—	95	13 510	—	—	-13 130
68	Leste Catarinense	31 578	—	6 316	4 358	—	—	20 905
69	Florianópolis	157	—	31	1 504	—	—	-1 438
70	Sul Catarinense	13 697	—	2 739	2 838	—	—	8 119
71	Oeste Catarinense	4 362	—	872	6 043	—	—	-2 553
72	Porto Alegre	907	—	181	9 177	—	—	-8 452
73	Encosta do Planalto Meridional	12 341	—	2 468	2 901	—	—	6 971
74	Leste Rio-Grandense	114 270	—	22 854	5 858	—	—	85 557
75	Caxias do Sul	8 123	—	1 625	1 468	—	—	5 030
76	Planalto Meridional do Rio Grande do Sul	9 269	—	1 854	8 839	—	—	-1 424
77	Oeste Gaúcho	3 290	—	658	4 860	—	—	-2 228
78	Campo Grande	100	—	20	548	—	—	-468
79	Planalto Sul Mato-Grossense	16	—	3	1 523	—	—	-1 511
80	Pantanal Mato-Grossense	—	—	—	698	—	—	-698
81	Norte de Mato Grosso	—	—	—	285	—	—	-285
82	Cuiabá	—	—	—	723	—	—	-723
83	Sudeste de Mato Grosso	—	—	—	309	—	—	-309
84	Norte Goiano	—	—	—	842	—	—	-842
85	Alto Araguaia-Tocantins	5	—	1	1 001	—	—	-997
86	Goiânia	—	—	—	4 293	—	—	-4 293
87	Sul Goiano	—	—	—	1 824	—	—	-1 824
88	Distrito Federal	46	—	9	2 575	—	—	-2 539

como pelo próprio aviltamento dos preços que tornaria antieconômica a distribuição do produto em tempo hábil.

Feitas estas observações, resta notar que nenhuma delas é de natureza a alterar significativamente os resultados acerca dos principais fluxos de distribuição do produto a nível de mesorregiões homogêneas.

O exame da tabela 30 e do mapa 8 evidencia que os fluxos de cebola se originam de apenas dez mesorregiões “exportadoras” no sentido de atender a demanda das demais.

Destas dez mesorregiões, apenas três (Sertão Pernambucano, Sul Paulista e Leste Rio-Grandense) concentravam cerca de 62% da produ-



ção, ou seja, 301.546 toneladas, e 75% (233.395 t) do total dos excedentes exportáveis. Considerando ainda as Mesorregiões Mantiqueira Paulista e Leste Catarinense, tais percentuais passariam a 75% e 89%, respectivamente, o que indica o alto nível de concentração da produção de cebola no País.

Quanto às mesorregiões “importadoras” ou deficitárias, em número de 74, constituem grande parte do território nacional, abrangendo as Regiões Norte e Centro-Oeste, além de boa parte das demais, sendo relevantes em termos de volume de fluxos exigidos apenas três delas: Grande São Paulo, Grande Rio de Janeiro e Norte Paranaense.

Esta última, mais pela quantidade consumida do que por sua pequena produção, apresenta uma forte “importação” de cebola que deve ser satisfeita pelos excedentes das mesorregiões vizinhas.

As duas outras mesorregiões “importadoras” são os grandes mercados consumidores do País, responsáveis por 29% do consumo, requerendo uma “importação” correspondente a 18% da produção nacional. As origens dos fluxos de produção em direção a estes dois mercados devem ser pesquisadas com relativo cuidado, atendo-se sempre ao aspecto do dado de produção utilizado e ao período de colheita nas regiões produtoras.

Em princípio, e em linhas bem gerais, pode-se dizer que, em condições climáticas e fitossanitárias normais, o consumo de cebola nos dois grandes centros consumidores de São Paulo e Rio de Janeiro, deve ser satisfeito, na totalidade, pela produção das mesorregiões excedentárias da Região Sul e do Estado de São Paulo.

A Mesorregião Sertão Pernambucano, também em condições normais, caberia o abastecimento de toda a Região Nordeste e Norte do País, restando-lhe ainda a opção de abastecimento dos grandes mercados em anos de safra não coincidente com a paulista ou em que haja frustração da mesma.

Esta opção, na realidade, fruto simplesmente do alto grau de incerteza e vulnerabilidade do cultivo, pode afetar mais diretamente os orçamentos da população consumidora dos dois centros, ou ainda, reduzir de maneira drástica a renda dos produtores rurais.

Uma política racional baseada em estudos de mercado e utilizando incentivos para a adoção de variedades de diferentes ciclos produtivos, precoces, semiprecoces ou tardias, de maneira equilibrada e bem distribuída, poderia ser uma boa alternativa para o abastecimento regular e ordenado dos mercados.

#### 4.8 — Feijão em grão

O feijão é um dos principais produtos agrícolas nacionais, em termos de valor da produção (sexto produto em valor de produção em

1977), segundo a PAM, sendo ainda importante na geração de renda de grande número de pequenos produtores rurais. Do ponto de vista alimentar, em face da deficiência protéica reconhecidamente elevada da população brasileira, o feijão aparece como alimento básico, proporcionando a obtenção de proteínas a custo mais baixo que as de origem animal. Esses fatores evidenciam a fundamental importância da leguminosa para toda política global de abastecimento que venha a ser implantada no País.

O feijoeiro é uma planta herbácea, anual, exigindo condições climáticas e de solo bem definidas, sendo sensível tanto à seca quanto ao excesso de água, preferindo solos soltos, leves e ligeiramente ácidos.

No Brasil, considerando o baixo nível de tecnologia empregado nessa cultura, o feijão não encontra muitas áreas propícias à sua produção. Assim, na Região Norte, além da falta de solos adequados, as temperaturas elevadas e os altos índices pluviométricos são fatores adversos ao cultivo. Na Região Nordeste, as altas temperaturas e os baixos índices pluviométricos limitam bastante a produção de feijão. No centro-sul brasileiro é que se encontram as áreas mais propícias para esta cultura, especialmente nos Estados de Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Goiás<sup>52</sup>. A sua produção é relativamente bem disseminada pelo País, sendo que, das oito UF maiores produtoras, três pertencem à Região Nordeste, duas à Sudeste e três à Região Sul. Em 1977 estava assim distribuída a produção de feijão pelas principais UF produtoras (Tabela 31).

**TABELA 31**

**DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA PRODUÇÃO DE FEIJÃO — 1977**

UNIDADES DA FEDERAÇÃO	ÁREA COLHIDA (ha)	PRODUÇÃO (t)	RENDIMENTO MÉDIO (kg/ha)
BRASIL.....	4 551 032	2 290 007	503
Ceará.....	480 000	144 000	300
Pernambuco.....	315 683	148 687	471
Bahia.....	314 000	116 240	370
Minas Gerais.....	598 460	283 360	473
São Paulo.....	349 500	201 600	576
Paraná.....	809 640	576 885	712
Santa Catarina.....	188 880	134 477	711
Rio Grande do Sul.....	175 000	109 500	625
Outros.....	1 319 869	575 258	436

FONTE — Produção Agrícola Municipal, 1977, IBGE.

<sup>52</sup> Instituto de Planejamento Econômico e Social — IPEA. *Relatório de Pesquisa*. Brasília, 1972, v. 1. *Zoneamento Ecológico* — Brasília, 1972, v. 2. (Série Estudos para o planejamento do setor agrícola).

Esta distribuição, em face das exigências climáticas e de solo da cultura, ocasiona variações bem acentuadas na produtividade, que podem ser evidenciadas no exame da série histórica de volume da produção. De fato têm-se verificado sucessivas frustrações de safras, agravando as deficiências protéicas e os problemas de orçamento familiar de boa parte da população.

Ademais, devido muito provavelmente à falta de incentivos de mercado, o cultivo de feijão é tipicamente de subsistência, sendo realizado em pequenas propriedades, em sua maioria com áreas em torno de 15 hectares e com baixos rendimentos por área plantada<sup>53</sup>. A oferta do produto é, portanto, bastante pulverizada, levando a um complexo sistema de comercialização em que os pequenos comerciantes das áreas de produção e os caminhoneiros são figuras predominantes.

Todas estas considerações levam a inferir a possibilidade de freqüentes modificações nos fluxos de comércio desta leguminosa, o que não invalida, mas pode limitar alguns dos resultados deste trabalho.

O balanço produção-consumo de feijão para o Brasil como um todo, no ano base de 1977, e segundo a metodologia geral já apresentada anteriormente, é dado a seguir.

**TABELA 32**

**BALANÇO CONSOLIDADO DE FEIJÃO — 1977**

DISPONIBILIDADES (t)	USOS (t)
TOTAL..... 2 816 410	TOTAL..... 2 816 410
Produção..... 2 290 007	Semeadura..... 182 041
Importação (1)..... 81 819	Perdas..... 68 700
Déficit..... 444 584	Consumo humano..... 2 565 652
	Exportação (1)..... 17

(1) — Comércio Exterior — 1977 CACEX, Brasil.

Para o cálculo do consumo no plantio foi utilizada a relação 40 quilos de sementes por hectare colhido<sup>54</sup> e nas estimativas de perdas da produção foi suposto um montante de 3% da produção colhida<sup>55</sup>.

<sup>53</sup> Ministério da Agricultura — Comissão de Financiamento da Produção. *Preços Mínimos — Safra 75/76*.

<sup>54</sup> CEA/IBRE/FGV, *Balanço e disponibilidade interna de gêneros alimentícios de origem vegetal, janeiro 1978*.

<sup>55</sup> SEPLAN.

Deve-se notar que estimativas do CEA da FGV, publicadas no trabalho já citado, consideram as perdas da produção de feijão em 30%, o que parece ser um percentual incompatível com os dados de consumo obtidos através do ENDEF.

A título de teste foi realizada uma reavaliação do balanço consolidado, utilizando-se este percentual para a estimativa das perdas, resultando numa situação claramente rejeitável. Para o Brasil como um todo, foi encontrado um déficit de produção ao redor de 1.100 mil toneladas, déficit este sem qualquer respaldo, seja nos dados de importação da CACEX, seja nos dados de produção dos anos de 1976 e 1978.

Adotando-se, então, o coeficiente de perdas de 3% da produção foram obtidos resultados mais coerentes, apesar do déficit da produção em relação ao consumo ao redor de 440 mil toneladas, que pode ser explicado pela adoção de dados relativos ao ano civil e pela existência de estoques.

Por outro lado, eliminando-se a possibilidade de uma subestimação nos dados de produção, hipótese pouco provável, e acreditando-se na consistência das estimativas de consumo baseadas nas informações do ENDEF, é de se supor que as políticas de abastecimento do feijão alicerçadas na importação do produto a fim de solucionar as constantes crises de insuficiência de oferta, têm se orientado apenas no sentido de satisfazer aos dois mais importantes centros consumidores do produto, ou seja Grande São Paulo e Grande Rio de Janeiro, em detrimento do atendimento das necessidades de grande parte da população brasileira. Além disso, mesmo para estes centros, as estimativas de consumo, a fim de avaliação das quantidades a serem importadas, têm sido subestimadas tornando, a cada ano, mais precário o abastecimento de feijão.

Observe-se, no entanto, que o dado de consumo utilizado no balanço deve refletir adequadamente a demanda potencial pelo produto, mas não a demanda efetiva em face de uma redução da oferta.

Na elaboração dos balanços produção-consumo desagregados (Tabela 33 e Mapa 9), 18 mesorregiões apresentaram excedentes de produção, 48 apresentaram déficit, e 22 resultaram auto-suficientes.

Dentre as mesorregiões excedentárias, três delas — Sudeste Paulista, Norte Paranaense e Oeste Catarinense — foram geradoras de fluxos relativamente grandes, agregadamente 200.261 toneladas, ou seja, 29% do excedente “exportável” total. As Mesorregiões Leste Paranaense e Oeste Paranaense apresentaram grandes fluxos de produção, contribuindo, no ano em questão, com cerca de 17% da produção nacional e com mais de 39% do excedente total comercializável entre as mesorregiões.

Das “importadoras”, 45 delas exigiram pequenos fluxos do produto para os seus respectivos abastecimentos, enquanto que três delas (Leste Baiano, Grande Rio e Grande São Paulo), respondiam por cerca de 16,5% do consumo nacional de feijão, absorvendo mais de 67% do excedente “exportável” total.

TABELA 33

**BALANÇO PRODUÇÃO-CONSUMO DE FEIJÃO  
A NÍVEL MESORREGIONAL — 1977**

(continua)

NÚMERO DE ORDEM	MESORREGIÕES	PRO- DU- CÃO (t)	USOS (t)					SALDO (t)
			Se- me- dura	Perdas	Con- sumo humano	Con- sumo animal	Con- sumo indus- trial	
01	Rondônia	16 248	985	487	1 375	—	—	13 401
02	Acre	3 900	240	117	2 179	—	—	1 364
03	Hiléia Amazonense	1 440	48	43	1 611	—	—	-262
04	Manaus	1 860	72	56	8 157	—	—	-6 425
05	Roraima	371	28	11	446	—	—	-114
06	Hiléia Paraense	5 544	270	166	4 542	—	—	565
07	Leste Paraense	3 614	219	108	9 098	—	—	-6 711
08	Belém	—	—	—	8 394	—	—	-8 394
09	Amapá	41	3	1	1 254	—	—	-1 217
10	Oeste Maranhense	22 586	1 474	678	47 805	—	—	-27 461
11	São Luís	112	8	3	9 929	—	—	-9 829
12	Leste Maranhense	17 961	1 664	539	50 459	—	—	-34 700
13	Sul Maranhense	3 773	323	113	8 425	—	—	-5 088
14	Norte Piauiense	38 495	3 946	1 155	35 424	—	—	-2 029
15	Teresina	1 170	183	35	12 905	—	—	-11 953
16	Sul Piauiense	11 419	1 243	342	15 263	—	—	-5 434
17	Nordeste Cearense	52 166	7 002	1 565	53 274	—	—	-9 676
18	Fortaleza	8 095	1 168	243	32 672	—	—	-25 088
19	Centro-Leste Cearense	35 625	5 224	1 069	39 408	—	—	-10 075
20	Sul Cearense	48 114	5 806	1 443	37 876	—	—	2 989
21	Oeste Potiguar	48 022	5 010	1 441	21 117	—	—	20 454
22	Central Potiguar	25 302	3 011	762	13 455	—	—	8 164
23	Natal	2 399	274	72	14 015	—	—	-11 962
24	Sertão Paraibano	60 205	7 400	1 806	35 097	—	—	15 902
25	Agreste e Brejo Paraibano	13 296	2 364	399	26 701	—	—	-16 163
26	João Pessoa	3 077	269	92	15 108	—	—	-12 393
27	Sertão Pernambucano	51 021	5 615	1 531	28 575	—	—	15 300
28	Agreste Pernambucano	96 427	6 904	2 893	56 932	—	—	29 698
29	Mata Pernambucana	1 239	109	37	30 264	—	—	-29 172
30	Recife	—	—	—	34 376	—	—	-34 376
31	Sertão e Agreste Alagoano	52 847	4 762	1 585	26 023	—	—	20 477
32	Mata Alagoana	2 761	292	83	18 189	—	—	-15 803
33	Maceió	73	8	2	10 077	—	—	-10 014
34	Sergipana	14 027	1 558	421	22 910	—	—	-10 861
35	Aracaju	123	14	4	7 946	—	—	-7 841
36	Oeste Baiano	61 967	6 221	1 859	75 374	—	—	-21 487
37	Leste Baiano	49 760	5 935	1 493	120 342	—	—	-78 010
38	Salvador	56	4	2	21 669	—	—	21 610
39	Litoral Sul Baiano	4 457	399	134	49 884	—	—	-45 950
40	Noroeste Mineiro	20 295	2 942	609	16 257	—	—	487
41	Nordeste Mineiro	55 641	4 332	1 669	46 301	—	—	3 339
42	Centro-Oeste Mineiro	15 707	2 387	471	14 612	—	—	-1 793
43	Triângulo Mineiro	2 369	161	71	18 360	—	—	-16 223
44	Mata e Rio Doce Mineiro	103 914	7 550	3 117	67 364	—	—	25 882
45	Sudoeste Mineiro	65 552	4 888	1 966	60 516	—	—	-1 813
46	Centro-Leste Minciro	19 154	1 607	575	47 775	—	—	-30 802
47	Belo Horizonte	728	71	22	33 913	—	—	-33 278
48	Espírito-Santense	40 670	3 433	1 220	40 828	—	—	-4 816
49	Vitória	443	34	13	11 319	—	—	-10 924
50	Norte Fluminense	870	67	26	18 298	—	—	-17 521
51	Centro-Leste Fluminense	2 006	117	60	14 090	—	—	-12 261
52	Periferia do Grande Rio	3 630	243	109	7 145	—	—	-3 867
53	Vale do Paraíba Fluminense	684	52	20	8 949	—	—	-8 338

TABELA 33

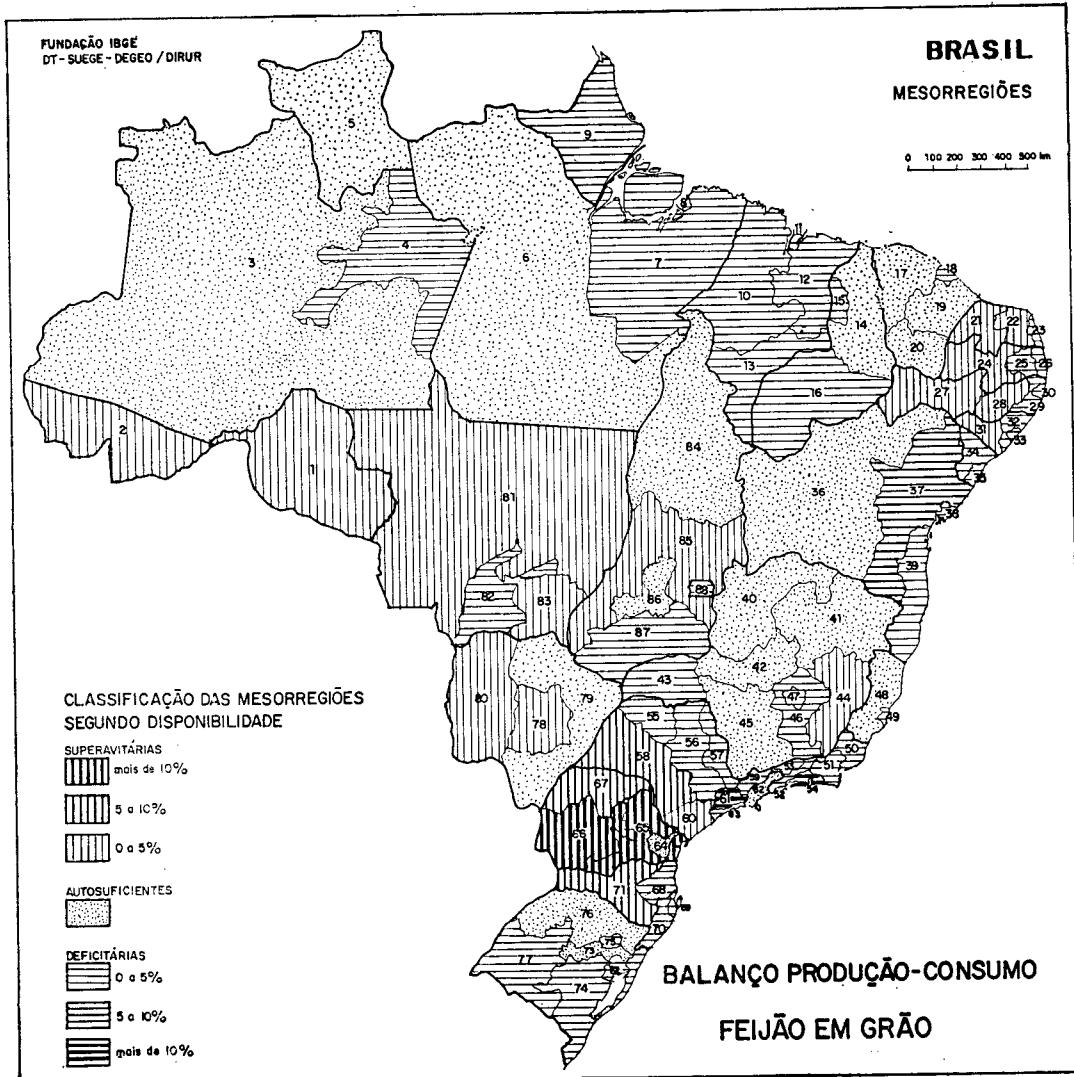
**BALANÇO PRODUÇÃO-CONSUMO DE FEIJÃO  
A NÍVEL MESORREGIONAL — 1977**

(conclusão)

NÚMERO DE ORDEM	MESORREGIÕES	PRO- DU- ÇÃO (t)	USOS (t)					SALDO (t)
			Se- me- dura	Perdas	Con- sumo humano	Con- sumo animal	Con- sumo indus- trial	
54	Grande Rio de Janeiro	10	0	0	155 889	—	—	-155 889
55	Alta e Média Araraquarense	3 171	301	95	23 067	—	—	-20 292
56	Campinas e Ribeirão Preto	21 897	1 442	657	74 993	—	—	-55 195
57	Mantiqueira Paulista	8 938	646	268	22 114	—	—	-14 090
58	Sudoeste Paulista	145 775	10 347	4 373	63 105	—	—	67 949
59	Vale do Paraíba Paulista	3 020	189	91	15 974	—	—	-13 233
60	Sul Paulista	14 757	814	443	6 903	—	—	6 596
61	Grande São Paulo	696	38	21	180 419	—	—	-179 782
62	Serra e Litoral Norte Paulista	3 298	200	99	4 315	—	—	1 316
63	Baixada Santista	48	2	1	15 404	—	—	-15 359
64	Curitiba	18 465	1 033	554	17 398	—	—	-519
65	Leste Paranaense	146 420	8 732	4 393	28 604	—	—	104 692
66	Oeste Paranaense	248 116	13 235	7 443	61 257	—	—	166 180
67	Norte Paranaense	163 884	9 386	4 916	83 145	—	—	66 436
68	Leste Catarinense	7 329	291	220	22 618	—	—	-15 801
69	Florianópolis	851	39	26	7 370	—	—	-6 584
70	Sul Catarinense	12 225	695	367	16 969	—	—	-5 805
71	Oeste Catarinense	114 072	6 529	3 422	38 245	—	—	65 875
72	Porto Alegre	722	45	22	24 713	—	—	-24 058
73	Encosta do Planalto Meridional	18 337	1 081	550	18 554	—	—	-1 848
74	Leste Rio-Grandense	21 351	1 723	640	32 982	—	—	-13 995
75	Caxias do Sul	2 375	167	71	7 580	—	—	-5 443
76	Planalto Meridional do Rio Grande do Sul	55 155	3 374	1 655	57 057	—	—	-6 931
77	Oeste Gaúcho	11 560	611	347	24 333	—	—	-13 731
78	Campo Grande	7 537	412	226	5 517	—	—	1 352
79	Planalto Sul Mato-Grossense	17 900	1 049	537	15 350	—	—	964
80	Pantanal Mato-Grossense	20 395	737	612	7 032	—	—	12 015
81	Norte de Mato Grosso	31 622	1 755	919	2 869	—	—	26 050
82	Cuiabá	5 191	290	156	7 286	—	—	-2 541
83	Sudeste de Mato Grosso	5 967	349	179	3 118	—	—	2 320
84	Norte Goiano	7 739	621	232	9 430	—	—	-2 553
85	Alto Araguaia-Tocantins	17 841	1 601	535	11 229	—	—	4 476
86	Goiânia	53 834	5 316	1 615	48 151	—	—	-1 248
87	Sul Goiano	7 407	948	222	20 454	—	—	-14 217
88	Distrito Federal	756	60	23	16 902	—	—	-16 228

Deve-se notar que a Mesorregião Leste Baiano é tradicional produtora de feijão, apresentando igualmente um alto consumo do produto. O ano de 1977, no entanto, não apresentou boas condições climáticas para a cultura no Nordeste e no Sudeste o que, certamente, colocou esta mesorregião em forte situação deficitária.

Uma simples estimativa do volume de produção em boas condições de exploração pode ser feita para esta mesorregião utilizando-se a produtividade total do Estado obtida em 1974 — um bom ano agrícola na região — e a área colhida em 1977. Assim, em condições mais favorá-



veis, a produção de feijão na Leste Baiano deveria situar-se ao redor de 95.000 toneladas, o que mudaria bastante a situação deficitária diagnosticada.

As mesorregiões consideradas auto-suficientes, por sua vez, podem, eventualmente, se apresentar como excedentárias ou deficitárias.

Especial atenção deve ser dada às Mesorregiões Oeste Baiano e Centro-Oeste Mineiro, tradicionais exportadoras de feijão que, similarmente à Leste Baiano, poderiam, sob condições meteorológicas mais favoráveis, gerar fortes excedentes do produto.

Finalmente, importantes inferências acerca dos principais fluxos de comercialização entre mesorregiões podem ser feitas pela simples visualização do mapa 9.

Numa análise, de início mais agregada, pode-se dizer que na Região Nordeste, as seis mesorregiões excedentárias e, possivelmente, algumas das consideradas auto-suficientes, poderiam direcionar seus fluxos de comercialização, preferencialmente, no sentido do abastecimento, não apenas do Nordeste, como ainda de parte da Região Norte, ficando os eventuais excedentes de produção como reserva ou complementação da oferta do centro-sul.

Na Região Centro-Oeste, por sua vez, fluxos de produção com destino às mesorregiões importadoras da própria região, do Norte e do Nordeste podem, igualmente, ser inferidos.

Nas Regiões Sudeste e Sul, onde se localizam tanto os dois grandes pólos consumidores, como as principais mesorregiões excedentárias, há de se inferir fluxos destas em direção à Grande São Paulo e à Grande Rio de Janeiro. Os excedentes poderiam ainda originar fluxos visando a complementação da oferta do produto em outras regiões brasileiras.

Com referência à Grande Rio de Janeiro, as características especiais do seu consumo, com predominância do feijão-preto e consequente dependência de "importação", principalmente, de regiões excedentárias dos Estados de São Paulo e Paraná, devem levar a análises mais cuidadosas no que diz respeito às políticas de abastecimento interno, parecendo recomendável, inclusive, a intensificação dos incentivos à produção destas variedades em áreas propícias ao cultivo e mais próximas dos grandes centros consumidores.

#### 4.9 — Laranja

Com importante papel no consumo interno, a produção de laranja vem evoluindo satisfatoriamente desde 1975<sup>56</sup> em função das crescentes possibilidades de colocação do produto sob a forma de concentrado no mercado externo.

<sup>56</sup> A produção de laranja evoluiu de 31.565.854 mil frutos em 1975 para 35.841.350 mil frutos em 1976 e 35.823.453 mil frutos em 1977. Fonte — *Produção Agrícola Municipal* — IBGE.

Em face da crise da citricultura verificada em 1974, foi criado, em 1975, o Comitê de Exportação de Sucos Cítricos, ligado à CACEX, visando regular o mercado interno, com vistas a garantir a estabilidade da produção de sucos e aumentar as receitas de exportação. Dentre suas atribuições estão a fixação de preços interno e mínimo para exportação, além do estabelecimento de quotas de compra do produto *in natura* para cada uma das empresas industrializadoras.

Considerando a organização oligopsonica da indústria de sucos, a intervenção do Comitê no mercado da matéria-prima visa, por um lado, fixar o preço de venda da laranja à indústria a nível capaz de proporcionar um retorno adequado ao produto, garantindo, assim, a médio e longo prazos, a regularidade da oferta da laranja, condição indispensável para a participação crescente do Brasil no mercado mundial de sucos.

Por outro lado, fixação de quotas de compra de laranja pela CACEX para cada empresa industrializadora objetiva neutralizar a ação da *holding* Cutrale — Citrosuco<sup>57</sup>, que dispunha, em 1977, de 84,25% da capacidade de processamento existente no País<sup>58</sup>, em detrimento das suas concorrentes. Naquele ano, 11 empresas operavam 16 fábricas de suco de laranja em São Paulo, a quase totalidade localizada na Mesorregião Campinas e Ribeirão Preto (Mesorregião 56)<sup>59</sup>. As empresas e as localizações das fábricas por municípios são apresentadas na tabela 34.

A atribuição pela CACEX de quotas de compra de laranja por indústria, da ordem de 60 milhões de caixas de 40,8 kg em 1977, visou privilegiar as indústrias menores, já que as quotas não foram estabelecidas proporcionalmente à capacidade de processamento. As maiores beneficiadas foram as duas principais concorrentes da Cutrale — Citrosuco, a Cargil e a Frutesp. Segundo o IEA, o consumo industrial efetivo, em 1977, foi de 53 milhões de caixas.

O preço de referência de venda às indústrias foi fixado em Cr\$ 28,00/caixa de 40,8 kg, abaixo dos Cr\$ 33,00 reivindicados pelos produtores, mas acima do valor de Cr\$ 23,00 proposto pelos industriais. Tal preço de referência representou um acréscimo satisfatório em relação ao preço de 1976, Cr\$ 10,00/caixa, o que é compatível com a tendência de alta dos preços externos do concentrado<sup>60</sup>, garantindo assim uma certa repartição dos lucros da exportação entre produtores e industriais.

As empresas industrializadoras estão localizadas em São Paulo, onde se concentra a produção brasileira de cítricos. Em 1977, foram pro-

<sup>57</sup> As indústrias Sucorico, Tropisuco e Citral são controladas em 50% pela Cutrale e 50% pela Citrosuco.

<sup>58</sup> AGROANALYSIS. Rio de Janeiro, 1(9):11, 13 maio 1977.

<sup>59</sup> Somente a fábrica da Citrovale em Olímpia se localiza na Mesorregião Alta e Média Araraquarense (Mesorregião 55). Já operava em 1977, embora com produção de volume marginal, a Fruteme Indústria de Frutas do Nordeste, localizada em Estância, Aracaju.

<sup>60</sup> Os preços do suco concentrado que eram, na Bolsa de Nova York, de 42,7 centavos de dólar por libra-peso em 17-01-77 já tinham passado a 69,4 centavos de dólar em 01-02-77.

TABELA 34

PRINCIPAIS EMPRESAS OPERANDO NO RAMO DE  
INDUSTRIALIZAÇÃO DE SUCO DE LARANJA — 1977

EMPRESAS	MUNICÍPIOS (São Paulo)
Branco Peres Citros S.A.....	Itápolis
Cargil Agrícola S.A.....	Bebedouro
Citral S.A. Exportação e Importação.....	Cordeirópolis
Citrusuco Paulista S.A. Indústria e Comércio	Limeira
Citrovale S.A.....	Olímpia
Frutesp S.A. Agroindustrial.....	Bebedouro
Frutópoli S.A. Indústria de Frutas Ltda.....	Matão
Indústria de Frutas Matão Ltda.....	Matão
Suco Cítrico Cutrale S.A.....	Colina
Sucorico S.A. Indústria e Comércio.....	Araraquara
Tropisuco S.A. Industrial e Mercantil.....	Araras
	Santo Antônio da Posse
	Cosmópolis
	Santo Antônio da Posse

FONTE — Instituto de Economia Agrícola, SP, Associação Brasileira de Produtores de Suco.

duzidos naquele estado 25.100.000 mil frutos ou 4.098 mil toneladas<sup>61</sup>, o que representou 70% da produção brasileira naquele ano, dos quais 2.162 mil toneladas foram absorvidas como insumo industrial, dando origem a uma produção de 196 mil toneladas de suco concentrado<sup>62</sup>.

A produção de suco destina-se, fundamentalmente, ao mercado externo, sendo o consumo interno estimado em apenas 6% da produção<sup>63</sup>. De fato, o Brasil conquistou a posição de maior exportador de sucos, detendo, já no período 1973-75, cerca de 60% do comércio internacional<sup>64</sup>. A tendência que se verifica é a redução progressiva da exportação da laranja *in natura*, e o aumento paralelo da participação do suco concentrado na pauta brasileira devido tanto às preferências dos consumidores, como à distância que separa Brasil dos seus principais clientes — Alemanha Ocidental, Holanda, Canadá e Estados Unidos da América — este último maior consumidor mundial de suco (Tabela 35).

De fato, a exportação representa um destino importante do produto brasileiro, já que o consumo interno tem tendido à estagnação devido ao elevado preço do produto no varejo, o que está associado, em grande parte, a problemas existentes na área de intermediação comercial. En-

<sup>61</sup> Taxa de conversão: 6.125 frutos correspondendo a 1 tonelada.<sup>62</sup> Tal implica um coeficiente técnico de conversão de laranja em suco de 11,016/1. Tal coeficiente varia em torno da média de 11/1 a 11,9/1 conforme a incidência de solúveis sólidos nos frutos. Na safra 75-76, como esta incidência foi baixa, utilizou-se 13,4 toneladas de fruto para a obtenção de 1 tonelada de suco.<sup>63</sup> Fonte — *Perspectivas da Agricultura Brasileira para 1977-78*. Brasília, Ministério da Agricultura, 1977.<sup>64</sup> Fonte — *Trade Yearbook*. Rome, FAO, 1975.

**TABELA 35**

**EXPORTAÇÃO DE LARANJA *IN NATURA* E DE SUCO CONCENTRADO, QUANTIDADE E VALOR, E PARTICIPAÇÃO NO VALOR DAS EXPORTAÇÕES TOTAIS — 1970-1977**

ANOS	LARANJA			SUCO CONCENTRADO		
	Quantidade (1.000 t)	Valor (US\$ milhões FOB)	% no valor exportado	Quantidade (1.000 t)	Valor (US\$ milhões FOB)	% no valor exportado
1970	51,2	3,44	0,12	33,5	14,7	0,5
1976	36,4	5,32	0,05	209,8	100,9	1,0
1977	35,6	5,32	0,04	213,5	177,0	1,5

quanto o preço pago aos produtores em São Paulo pela caixa de 40,8 kg (250 frutos em média) era de Cr\$ 17,80 em dezembro de 1976, o produto era vendido no varejo a Cr\$ 5,63/dúzia, ou o equivalente a quase sete vezes o preço ao produtor<sup>65</sup>.

O balanço de laranja a nível nacional (Tabela 36), evidencia a relativamente pequena importância do consumo *in natura*, embora sejam este fruto e a banana os dois produtos principais na alimentação do brasileiro.

Vale notar, no que concerne aos dados de produção, que o volume produzido de laranja segundo o levantamento anual de 1977 era de

**TABELA 36**

**BALANÇO CONSOLIDADO DE LARANJA — 1977**

DISPONIBILIDADES (t)	USOS (t)
TOTAL.....	4 247 345
Produção.....	4 247 345
Perdas.....	637 102
Consumo humano.....	806 152
Consumo industrial.....	2 162 400
Exportação.....	35 591
Subtotal.....	3 641 245
Saldo.....	606 100

<sup>65</sup> Fontes — IEA, Prognóstico Região Centro-Sul 77, 78 São Paulo, out. 1977; *Conjuntura Econômica Rio de Janeiro*, 31(2), fev. 1977.

35.823.453 mil frutos<sup>66</sup>, o que, utilizando a taxa de conversão de 6,125 fruto/kg, equivale a 5.848.727 toneladas. Tendo em vista, no entanto, que no ano de 1975 verificou-se uma discrepância quanto aos dados de produção relativos ao censo e à pesquisa anual, sendo as quantidades registradas por esta última em 28% superiores às do censo<sup>67</sup>, optou-se por ajustar os dados de produção de 1977 com base no desvio percentual entre as duas estatísticas no ano de 1975. Tal procedimento se baseia na maior fidedignidade dos resultados censitários e no fato de que os dados da pesquisa anual refletem adequadamente as variações relativas de ano para ano. De fato, a nível de balanço, pode ser observado que o dado de produção assim ajustado é mais compatível com os níveis de utilização do produto.

O coeficiente de perdas adotado foi de 15% do volume de produção<sup>68</sup> e o consumo humano de laranja *in natura* foi calculado a partir dos consumos *per capita* do ENDEF, conforme descrito anteriormente. A informação relativa ao consumo industrial efetivo em 1977 foi obtida junto ao Instituto de Economia Agrícola do Estado de São Paulo, enquanto o volume exportado é informação da CACEX.

A natureza do saldo obtido, equivalente a 14% da produção, pode ser melhor compreendida através do exame dos balanços a nível mesor-regional (Tabela 37).

A maioria das mesorregiões apresentou pequenos saldos positivos do produto, o que fica evidenciado pelo exame do mapa 10. Tal resultado está naturalmente associado ao saldo de 606 mil toneladas do balanço a nível nacional acrescido do volume exportado. Pode-se supor que a utilização de um coeficiente de perdas de 15% para o País como um todo reflita, inadequadamente, as especificidades da produção tanto nas áreas de cultivo especializado, tais como as de São Paulo, como nas demais áreas do País. É provável que haja diferenças no coeficiente de perdas, sendo aquele de São Paulo, em média, inferior ao que se verifica em outras áreas, qualquer que seja o nível desse coeficiente.

Fora do centro-sul, o único destaque como áera superavitária foi a Mesorregião Sergipana. A disponibilidade do produto levou à instalação de uma pequena indústria de suco em Estância, Mesorregião Aracaju, que, no entanto, não dispõe de capacidade suficiente para a absorção dos excedentes da mesorregião vizinha. A quase totalidade desta produção é exportada pelo Porto de Salvador<sup>69</sup>.

As mesorregiões caracterizadas como deficitárias são, na sua maioria, aquelas em que se localizam centros urbanos de importância. Nesse sentido, têm especial destaque São Paulo, Recife e Belo Horizonte. O

<sup>66</sup> *Produção Agrícola Municipal, 1977* — IBGE.

<sup>67</sup> Em 1975 o volume de produção obtido pelo Censo Agropecuário foi de 22.922.586 mil frutos enquanto que a *Produção Agrícola Municipal* registrava 31.565.854 mil frutos.

<sup>68</sup> FGV, *op cit.*

<sup>69</sup> Foram exportadas 712 toneladas em 1977.

TABELA 37

**BALANÇO PRODUÇÃO-CONSUMO DE LARANJA  
A NÍVEL MESORREGIONAL — 1977**

(continua)

NÚMERO DE ORDEM	MESORREGIÕES	PRO- DU- ÇÃO (t)	USOS (t)					SALDO (t)
			Semea- dura	Perdas	Consu- mo hu- mano	Con- sumo ani- mal	Consu- mo in- dus- trial	
01	Rondônia	562	—	84	—	—	—	478
02	Acre	615	—	92	—	—	—	523
03	Hiléia Amazonense	423	—	63	—	—	—	360
04	Manaus	1 742	—	261	—	—	—	1 481
05	Roraima	260	—	39	—	—	—	221
06	Hiléia Paraense	9 350	—	1 402	—	—	—	7 948
07	Leste Paraense	5 137	—	771	—	—	—	4 366
08	Belém	—	—	—	1 176	—	—	-1 176
09	Amapá	251	—	38	—	—	—	213
10	Oeste Maranhense	19 254	—	2 888	3 919	—	—	12 447
11	São Luís	515	—	77	1 514	—	—	-1 076
12	Leste Maranhense	23 238	—	3 486	4 218	—	—	15 534
13	Sul Maranhense	3 971	—	596	722	—	—	2 653
14	Norte Piauiense	6 641	—	996	3 283	—	—	2 362
15	Teresina	6 666	—	1 000	1 761	—	—	3 905
16	Sul Piauiense	3 542	—	531	1 346	—	—	1 665
17	Nordeste Cearense	5 359	—	804	5 562	—	—	-1 007
18	Fortaleza	1 156	—	173	2 860	—	—	-1 877
19	Centro-Leste Cearense	6 475	—	971	3 862	—	—	1 642
20	Sul Cearense	4 797	—	720	4 295	—	—	-218
21	Oeste Potiguar	446	—	67	2 805	—	—	-2 426
22	Central Potiguar	595	—	89	1 464	—	—	-958
23	Natal	2 760	—	414	2 511	—	—	-165
24	Sertão Paraibano	5 009	—	751	3 458	—	—	802
25	Agreste e Brejo Paraibano	9 669	—	1 450	3 105	—	—	5 114
26	João Pessoa	3 973	—	596	2 292	—	—	1 085
27	Sertão Pernambucano	3 029	—	454	3 290	—	—	-715
28	Agreste Pernambucano	13 042	—	1 956	6 876	—	—	4 210
29	Mata Pernambucana	16 079	—	2 412	4 130	—	—	9 537
30	Recife	892	—	134	17 770	—	—	-17 012
31	Sertão e Agreste Alagoano	5 356	—	803	2 950	—	—	1 603
32	Mata Alagoana	3 223	—	483	1 951	—	—	789
33	Maceió	88	—	13	2 213	—	—	-2 138
34	Sergipana	103 848	—	15 577	2 516	—	—	85 755
35	Aracaju	7 570	—	1 136	1 688	—	9 125	-4 379
36	Oeste Baiano	10 646	—	1 597	8 705	—	—	344
37	Leste Baiano	41 789	—	6 268	16 204	—	—	19 317
38	Salvador	1 370	—	206	6 156	—	—	-4 992
39	Litoral Sul Baiano	11 652	—	1 748	7 163	—	—	2 741
40	Noroeste Mineiro	4 179	—	627	2 572	—	—	980
41	Nordeste Mineiro	13 536	—	2 030	8 513	—	—	2 993
42	Centro-Oeste Mineiro	12 440	—	1 866	3 374	—	—	7 200
43	Triângulo Mineiro	13 180	—	1 977	5 230	—	—	5 973
44	Mata e Rio Doce Mineiro	33 779	—	5 067	13 525	—	—	15 187
45	Sudoeste Mineiro	55 258	—	8 289	14 884	—	—	32 085
46	Centro-Leste Mineiro	56 668	—	8 500	13 949	—	—	34 219
47	Belo Horizonte	6 455	—	968	21 649	—	—	-16 162
48	Espírito-Santense	42 762	—	6 414	6 909	—	—	29 439
49	Vitória	7 516	—	1 127	4 454	—	—	1 935
50	Norte Fluminense	4 236	—	635	6 396	—	—	-2 795
51	Centro-Leste Fluminense	162 230	—	24 335	4 969	—	—	132 926
52	Periferia do Grande Rio	2 085	—	313	2 510	—	—	-738

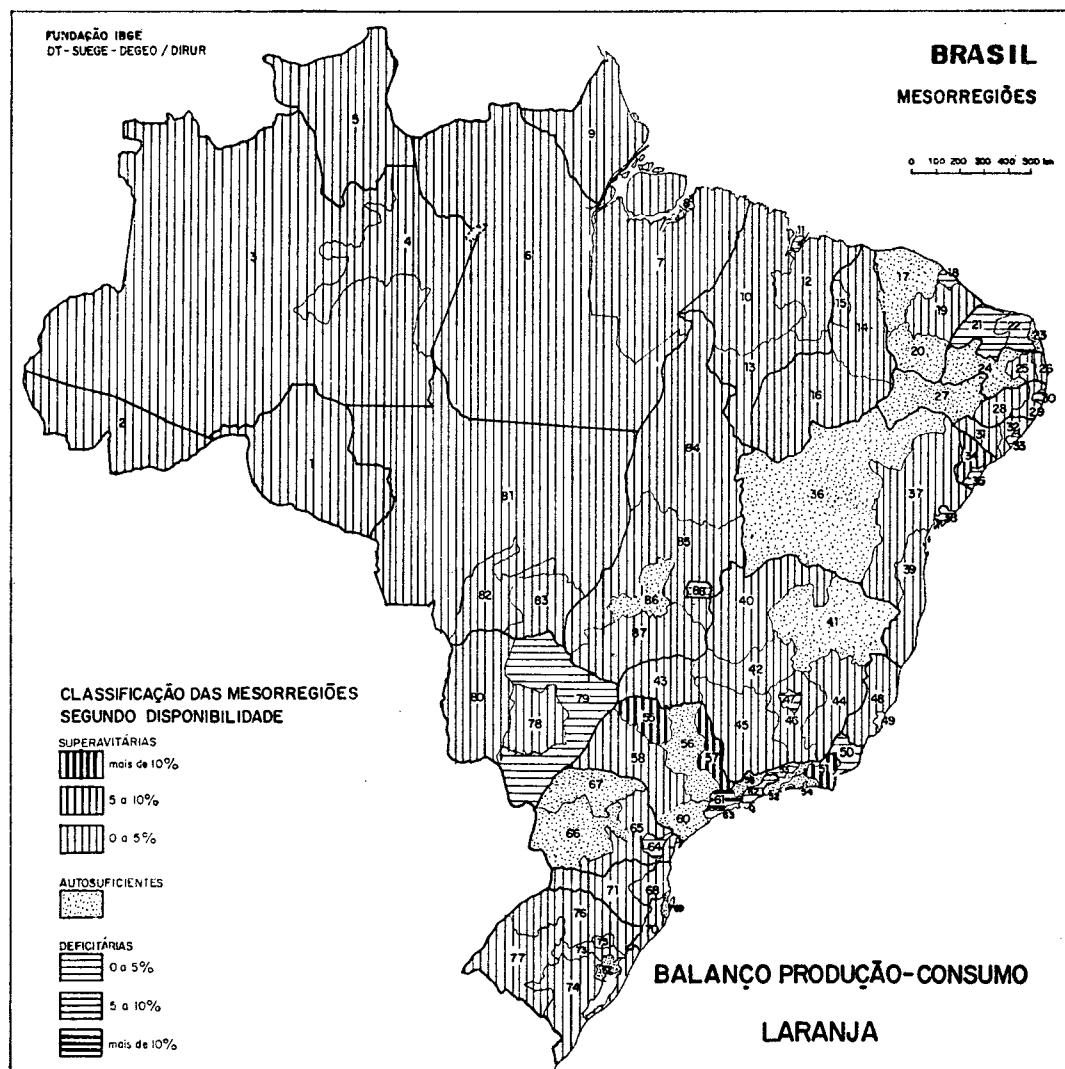
TABELA 37

**BALANÇO PRODUÇÃO-CONSUMO DE LARANJA  
A NÍVEL MESORREGIONAL — 1977**

(conclusão)

NÚMERO DE ORDEM	MESORREGIÕES	PRO- DU- ÇÃO (t)	USOS (t)					SALDO (t)
			Semea- dura	Perdas	Consu- mo hu- mano	Con- sumo ani- mal	Consu- mo in- dus- trial	
53	Vale do Paraíba Fluminense	626	—	94	3 827	—	—	-3 295
54	Grande Rio de Janeiro	146 544	—	21 982	136 202	—	—	-11 640
55	Alta e Média Araraquarense	385 326	—	57 799	11 017	—	—	316 510
56	Campinas e Ribeirão Preto	2 175 402	—	326 310	45 630	—	2 162 400	-358 938
57	Mantiqueira Paulista	329 514	—	49 427	11 851	—	—	268 236
58	Sudoeste Paulista	66 246	—	9 937	31 613	—	—	24 696
59	Vale do Paraíba Paulista	9 716	—	1 457	10 311	—	—	-2 052
60	Sul Paulista	2 756	—	413	2 398	—	—	-55
61	Grande São Paulo	6 136	—	920	175 129	—	—	-169 913
62	Serra e Litoral Norte Paulista	1 151	—	173	2 512	—	—	-1 534
63	Baixada Santista	111	—	17	11 194	—	—	-11 100
64	Curitiba	1 689	—	253	6 017	—	—	-4 581
65	Leste Paranaense	23 358	—	3 504	6 185	—	—	13 669
66	Oeste Paranaense	14 986	—	2 248	10 565	—	—	2 173
67	Norte Paranaense	16 890	—	2 534	16 856	—	—	-2 500
68	Leste Catarinense	15 127	—	2 269	5 533	—	—	7 325
69	Florianópolis	2 697	—	405	2 007	—	—	285
70	Sul Catarinense	14 843	—	2 226	3 542	—	—	9 075
71	Oeste Catarinense	34 278	—	5 142	7 481	—	—	21 655
72	Porto Alegre	9 506	—	1 426	9 350	—	—	-1 270
73	Encosta do Planalto Meridional	57 393	—	8 609	3 645	—	—	45 139
74	Leste Rio-Grandense	50 223	—	7 533	7 477	—	—	35 213
75	Caxias do Sul	13 663	—	2 049	1 892	—	—	9 722
76	Planalto Meridional do Rio Grande do Sul	43 039	—	6 456	11 090	—	—	25 493
77	Oeste Gaúcho	29 615	—	4 442	6 283	—	—	18 890
78	Campos Gerais	1 598	—	240	897	—	—	461
79	Planalto Sul Mato-Grossense	1 603	—	240	2 497	—	—	-1 134
80	Pantanal Mato-Grossense	10 686	—	1 603	1 141	—	—	7 942
81	Norte de Mato Grosso	3 180	—	477	466	—	—	2 237
82	Cuiabá	3 753	—	563	1 182	—	—	2 008
83	Sudeste de Mato Grosso	1 552	—	233	498	—	—	821
84	Norte Goiano	2 354	—	353	1 033	—	—	968
85	Alto Araguaia-Tocantins	2 945	—	442	1 229	—	—	1 274
86	Goiânia	8 126	—	1 219	5 272	—	—	1 635
87	Sul Goiano	5 358	—	804	2 239	—	—	2 315
88	Distrito Federal	644	—	97	9 393	—	—	-8 846

Rio de Janeiro, apesar do elevado consumo, apresenta-se com déficit pequeno em relação à produção. De fato, seu abastecimento é em grande parte atendido por áreas produtoras da própria mesorregião, tais como a localizada no Município de Itaboraí.



MAPA 10

Merece especial destaque a situação da Mesorregião Campinas e Ribeirão Preto, que além de maior produtora de laranja concentra também o parque de transformação do produto. Em consequência, verifica-se o maior déficit mesorregional do produto, cerca de 360 mil toneladas (Tabela 37), que é compensado pelos excedentes gerados nas Mesorregiões vizinhas, Alta e Média Araraquarense e Mantiqueira Paulista.

Em função da concentração da produção e da industrialização do produto em São Paulo, fica evidenciado que os mais importantes fluxos do produto se dão no interior daquele Estado. Os fluxos do produto *in natura* se fazem em direção tanto a Campinas e Ribeirão Preto para industrialização, como a São Paulo e arredores para consumo final, sendo que praticamente a totalidade da exportação é escoada pelo Porto de Santos. Cabe registrar ainda o importante fluxo de suco concentrado entre a área industrializadora e o Porto de Santos, já que, como se viu, mais de 90% da produção é destinada à exportação<sup>70</sup>.

#### 4.10 — Mandioca

A mandioca, além de ser um dos produtos básicos na alimentação da população brasileira, constitui-se num dos principais produtos geradores de renda para um grande número de pequenos produtores rurais, em especial nas regiões em que inexistem suficientes alternativas de produção.

No entanto, a cultura tem encontrado pouco incentivo para o seu desenvolvimento no País, possivelmente devido à baixa elasticidade-renda da demanda e baixo custo de oportunidade para os produtores, que tendem a produzi-la primordialmente para o seu consumo próprio, em terras marginais, utilizando tecnologias rudimentares, o que repercute sobre o nível de rendimento médio por hectare que vem sendo obtido (Tabela 38).

Observe-se que a produção tem flutuado pouco, com acréscimos máximos em 1975 em relação a 1974 e decréscimos significativos nos anos de 1976 e 1978. Estas oscilações, além de derivadas de eventuais adversidades meteorológicas, indicam, também, certa sensibilidade do produto às condições de mercado. Assim, o relativo alto crescimento da produção verificado no ano de 1975 coincidiu com um acentuado acréscimo nos preços de raiz de mandioca no ano.

Esta sensibilidade, no entanto, está limitada pelas características de perecibilidade e baixo valor do produto manifestando-se, somente, em resposta à oscilação de preços a nível local. Na realidade, o comércio da raiz de mandioca é bastante restrito, sendo realizado, em especial, pelos

<sup>70</sup> Em 1977, 35.582 toneladas de laranja e 212.808 toneladas de suco concentrado foram exportadas pelo Porto de Santos, enquanto que as quantidades totais exportadas foram de, respectivamente, 35.591 toneladas e 213.524 toneladas. Fonte — CACEX, Banco do Brasil.

**TABELA 38**
**PRODUÇÃO, ÁREA COLHIDA E RENDIMENTO MÉDIO DA  
MANDIOCA — 1970-78**

ANOS	PRODUÇÃO (t)	ÁREA COLHIDA (ha)	RENDIMENTO MÉDIO (t/ha)
1970.....	29 464 275	2 024 557	14,553
1971.....	30 229 166	2 071 276	14,594
1972.....	29 828 919	2 052 658	14,531
1973.....	26 558 535	2 103 991	12,623
1974.....	24 714 631	1 989 303	12,423
1975.....	26 117 614	2 041 416	12,793
1976.....	25 443 053	2 093 638	12,152
1977.....	25 929 484	2 175 525	11,918
1978.....	25 459 408	2 148 707	11,848

FONTE — MA/SEP — Produção Agrícola Municipal, IBGE.

produtores situados nas proximidades das indústrias de farinhas e féculas, localizadas principalmente nos Estados de São Paulo, Santa Catarina e Paraná. É de se notar que a produção de mandioca é, preponderantemente, consumida no próprio estabelecimento produtor — 61% do volume da produção, segundo o Censo Agropecuário, 1975 —, sendo que este padrão de utilização está vinculado à distribuição da produção segundo tamanho dos estabelecimentos. De fato, os estabelecimentos com menos de 50 ha foram responsáveis por cerca de 80% da produção (Tabela 39).

**TABELA 39**
**PRODUÇÃO DE MANDIOCA, SEGUNDO AS CLASSESM DE  
ÁREA TOTAL — 1975**

GRUPOS DE ÁREA TOTAL (ha)	PRODUÇÃO (t)	FREQÜÊNCIA SIMPLES (%)	FREQÜÊNCIA ACUMULADA (%)
<b>TOTAL.....</b>	<b>11 672 739</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
Menos de 10.....	4 897 191	42	42
10 a menos de 20.....	1 855 466	16	58
20 a menos de 50.....	2 576 156	22	80
50 a menos de 100.....	1 074 545	9	89
Mais de 100.....	1 269 381	11	100

FONTE — Censo Agropecuário, 1975, IBGE.

Tendo em vista a pouca relevância dos fluxos da raiz, dois subprodutos da mandioca merecem algumas considerações, a farinha e o álcool anidro.

A farinha é o principal subproduto da mandioca, constituindo-se em alimento básico de grande parte da população, em especial nas regiões Norte e Nordeste. Os estudos de mercado disponíveis para este subproduto são ainda muito precários, devido, não só às suas características de produção, como à própria falta de dados relevantes; sabe-se, no entanto, que existe um grande comércio local e regional do produto, com transações bastante significativas nas regiões mais pobres do País, com mercados distintos e bem diferenciados de dois tipos de farinha — a farinha d'água e a farinha seca<sup>71</sup>. Evidentemente, a não consideração dos dois produtos nos levantamentos utilizados neste trabalho, deve levar a distorções na análise dos fluxos de farinha de mandioca.

Por outro lado, a implantação do PROALCOOL em 1975, incentivando a produção de álcool anidro, inclusive a partir da mandioca, para mistura carburante, veio oferecer uma nova opção de utilização desse produto. Linhas de crédito vinculadas a esse programa tendem a trazer uma melhoria sensível nos padrões tecnológicos da cultura (introdução de novas variedades e técnicas de cultivo), que, aliada a uma demanda crescente por álcool anidro, além da procura tradicional do produto, poderão representar o início de uma nova fase de desenvolvimento em áreas atualmente com poucas opções de investimento, como se verá mais adiante.

Apesar de fugir dos objetivos deste trabalho, a utilização da mandioca na produção de álcool anidro, pela sua relevância, será ligeiramente analisada, procurando-se avaliar o potencial de produção nas mesorregiões que apresentarem excedentes de mandioca. No entanto, por se tratar de um estudo especulativo, serão evitadas inferências acerca dos fluxos possíveis desta produção.

Deve-se destacar, ademais, que a própria especificidade da produção de mandioca provocará sérias dificuldades no levantamento de dados, com consequentes restrições quanto ao grau de confiabilidade dos mesmos.

De inicio, a característica de produção, de ser voltada predominantemente para a subsistência do próprio produtor dificulta a obtenção de dados em face, não só da difusão do cultivo como também na extensão desta difusão.

O ciclo vegetativo e a forma de plantio são outras características limitativas da qualidade dos dados estatísticos.

A primeira delas pelo fato de o produto apresentar a singularidade de poder ser conservado no solo, sem ser colhido, por um período de tempo relativamente grande. Evidentemente esta singularidade dificul-

<sup>71</sup> Subsídios para a fixação dos preços mínimos — safra 78-79, Brasília, CEP, 1979.

ta o estabelecimento de qualquer correlação entre a área plantada e a área colhida em um determinado período de tempo, levando a desvios significativos na obtenção de dados de produção, quer seja nos levantamentos subjetivos, quer seja nos levantamentos por amostragem probabilística.

A segunda característica refere-se à propriedade da planta de se multiplicar por estacas ou partes aéreas da mesma, o que elimina a possibilidade de estimativa de área plantada, e consequentemente da produção, através do conhecimento dos fluxos de comercialização de sementes.

Finalmente, alguns fatores não ligados às características do produto, mas a aspectos conceituais do levantamento estatístico podem levar a imperfeições do dado de produção. Tal é o caso da não consideração de diferentes variedades de mandioca com distintas características de produção e/ou de consumo<sup>72</sup>.

Consideradas todas essas dificuldades na obtenção de dados relativos ao produto, era de se esperar certa margem de imprecisão nas estatísticas oficiais de produção. Na verdade, foram constatadas substanciais diferenças nos dados de produção das diversas fontes disponíveis.

Optou-se neste trabalho pela utilização dos dados de produção do Censo Agropecuário de 1975, ajustados segundo as variações relativas da produção derivadas da PAM, entre 1975 e 1977, como estimativa da produção neste último ano. Com isto procurou-se manter uma certa coerência com os dados censitários, respeitadas as modificações tanto na composição, como na localização regional da produção (Tabela 40).

TABELA 40

PRODUÇÃO DE MANDIOCA — 1970-77

ANOS	PRODUÇÃO (t)
1970(1).....	14 588 768
1975(1).....	11 672 739
1977(2).....	11 588 695

(1) Censo Agropecuário, 1970 e 1975, --: IBGE.

(2) Estimativa

Tal procedimento se justifica na medida em que, apesar das discrepâncias em termos absolutos, o Censo Agropecuário e o PAM se apre-

<sup>72</sup> As diferentes denominações regionais dos dois produtos (mandioca "mansa" e mandioca "brava" em Minas Gerais; "macaxera" e "mandioca" no Nordeste; "aipim" e "mandioca" no Rio de Janeiro) evidenciam a dificuldade ligada ao estabelecimento de uma nomenclatura nacional para fins estatísticos.

sentam razoavelmente coerentes quando levadas em conta as variações anuais de volume da produção. Assim, entre 1970 e 1975, houve, segundo os dados censitários (Tabela 40), uma redução na produção de cerca de 20%, enquanto que as estatísticas contínuas (Tabela 38) indicavam, para o mesmo período, uma redução ao redor de 12%.

Considerando-se que as modificações na estrutura do levantamento e na metodologia utilizada nas estatísticas contínuas foram introduzidas justamente no período 1970-75, pode-se esperar que o diferencial verificado nas taxas de crescimento tenha se reduzido consideravelmente entre 1975 e 1977, validando, portanto, o procedimento utilizado na estimativa da produção para este último ano.

Quanto ao consumo ou utilização da raiz de mandioca, foram feitas estimativas das perdas da produção, do consumo pela indústria rural e do consumo humano e industrial.

Na estimativa das perdas da produção foi aceito um montante correspondente a 10% da produção, percentagem utilizada em trabalhos da FGV e SEPLAN<sup>73</sup>.

Na estimativa de consumo pela indústria rural, foi feita a hipótese da constância deste consumo em relação à produção total, tendo sido utilizados os dados censitários de 1975. Por ser esta produção basicamente de subsistência, este procedimento é bastante aceitável e, possivelmente, menos restritivo do que para produtos mais voltados para o mercado. Ademais, as próprias características do produto com baixo valor por unidade de volume e alta perecibilidade, reforçam a aceitação da hipótese proposta.

Quanto ao consumo humano de mandioca *in natura* a estimativa foi elaborada com base nas estatísticas do ENDEF segundo a mesma metodologia adotada para os demais produtos.

Como *proxy* do consumo pela indústria de transformação, adotou-se a diferença entre o consumo de produtos derivados (ENDEF), expressos em termos de volume equivalente de raiz utilizada<sup>74</sup> e o consumo total de mandioca pela indústria rural.

Obviamente está subentendida a hipótese de que a produção desta indústria é primordialmente destinada à satisfação do consumo local. Assim, as áreas que apresentarem um consumo total de derivados de mandioca inferior ao consumo de matéria-prima pela indústria rural, podem ser consideradas excedentárias ou exportadoras de subprodutos de mandioca. Contrariamente, as áreas que apresentarem um consumo

<sup>73</sup> FGV/CEA, *op. cit.*; *Balanço Produção-Consumo — Brasil*, Brasília, SEPLAN, 1969.

<sup>74</sup> Por consumo industrial total entende-se tanto o consumo da indústria rural como o da indústria de transformação.

pela indústria rural inferior ao consumo industrial total <sup>75</sup> estimado, não podem ser consideradas, simplesmente, como "importadoras" de derivados, vistas as limitações da metodologia empregada na estimativa da produção pela indústria de transformação.

Dispondo-se então das estimativas dos itens relativos à disponibilidade e usos da mandioca, foi elaborado o balanço consolidado produção-consumo (Tabela 41).

O saldo obtido, representando cerca de 22% da produção total de mandioca no País, deve corresponder, em grande parte, ao consumo na exploração da pecuária leiteira e na suinocultura das Regiões Sul e Sudeste.

O consumo de indústria rural, cerca de 47% da produção total, é responsável por, aproximadamente, 69% da oferta de farinha de mandioca, produto básico para a alimentação de grandes contingentes populacionais, devendo merecer um tratamento especial e cuidadoso na formulação de políticas de abastecimento, com ênfase nos custos e benefícios sociais gerados pela atividade.

A utilização da mandioca como insumo da indústria de transformação, representando 16% da produção total da raiz, é um dado derivado cuja relevância é devida à não existência de informações globais sobre a utilização da mandioca como insumo industrial. O próprio Censo Industrial não constitui base suficiente para tal estimativa, devido ao não levantamento das matérias-primas utilizadas nos estabelecimentos com menos de cinco pessoas ocupadas, justamente os responsáveis por gran-

**TABELA 41**

**BALANÇO CONSOLIDADO DE MANDIOCA — 1977**

DISPONIBILIDADES (t)	USOS (t)
TOTAL.....	11 594 202
Produção.....	11 594 202
	TOTAL.....
	11 594 202
	Perdas.....
	1 159 420
	Consumo industrial.....
	7 344 197
	Indústria rural.....
	5 442 407
	Indústria de transforma- ção.....
	1 901 790
	Consumo humano <i>in natura</i> ...
	573 960
	Subtotal.....
	9 077 577
	Saldo.....
	2 516 625

<sup>75</sup> Os coeficientes utilizados na transformação dos subprodutos em equivalentes de raiz de mandioca foram os adotados pela FGV, *op. cit.*, aceitando-se que 270 quilos de farinha ou 250 quilos de fécula e amido corresponde a uma tonelada da raiz. Para o beiju, adotou-se o mesmo coeficiente utilizado para a farinha de mandioca, tendo em vista a falta de informações técnicas sobre o assunto. Os demais subprodutos ou derivados da raiz não foram considerados neste estudo o que, no entanto, não deve levar a modificações relevantes nos resultados alcançados.

de parcela da produção de subprodutos de mandioca. Observe-se, ainda, que o dado derivado é compatível com a informação do Censo Agropecuário de 1975, segundo o qual cerca de 23% da produção total de mandioca foram destinados, predominantemente, às indústrias (Tabela 42). Esta compatibilidade é derivada do fato de que a parte da produção vendida ou entregue a outros produtores rurais para o beneficiamento em suas indústrias rudimentares (indústria rural) deve ter sido considerada como entregue à indústria, pelos próprios produtores.

TABELA 42

DESTINO DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA DE MANDIOCA — 1975

DESTINOS DA PRODUÇÃO	QUANTIDADE (t)	PARTICIPAÇÃO RELATIVA (%)
Consumido nos estabelecimentos.....	7 093 520	61,07
Entregue a cooperativas.....	10 211	0,09
Entregue à indústria.....	2 743 274	23,62
Entregue a intermediários.....	1 554 020	13,38
Venda direta ao consumidor.....	214 775	1,84

FONTE — Censo Agropecuário, 1975. IBGE.

Quanto ao consumo humano de mandioca *in natura*, na medida em que não se dispunha de levantamento de coeficientes de consumo para as áreas rurais das Regiões Norte e Centro-Oeste, utilizou-se como *proxy* o consumo urbano *per capita* da classe de despesa mais baixa. Como este tende a ser inferior ao consumo *per capita* rural<sup>76</sup>, o resultado, ponderado pela população rural, deve estar subestimado.

Um último comentário com relação ao balanço produção-consumo diz respeito a alguns derivados da mandioca que têm figurado na pauta de exportação (farinha, fécula e raspa), embora com freqüência irregular e volume pouco significativo, não se considera o comércio exterior desses produtos.

A tabela 43, a seguir, permite uma análise do balanço produção-consumo a um nível mais desagregado, segundo as grandes regiões do País.

Como era de esperar, nas Regiões Norte e Nordeste o consumo humano de mandioca (*in natura* e subprodutos), é praticamente igual à produção, devendo, portanto, ser a primeira variável a ser analisada

<sup>76</sup> Nordeste, para o qual se dispõe de coeficientes de consumo urbano e rural, a classe de despesa mais baixa apresentou um consumo de 5,2 kg/ano na área enquanto na urbana este foi de apenas 3,3 kg/ano.

TABELA 43

**BALANÇO PRODUÇÃO-CONSUMO DE MANDIOCA A NÍVEL DE GRANDES REGIÕES — 1977**

REGIÕES	PRODUÇÃO (t) A	CONSUMO TOTAL (t) B	A-B	B/A
BRASIL (Total).....	11 594 202	9 077 580	2 516 622	0,7829
Norte.....	932 543	932 300	243	0,9997
Nordeste.....	6 286 982	6 249 528	37 454	0,9940
Sudeste.....	1 512 036	889 654	622 382	0,5884
Sul.....	2 287 147	771 821	1 515 326	0,3375
Centro-Oeste.....	575 494	234 277	341 217	0,4071

num estudo de utilização alternativa do produto, como no caso de deslocamento da produção para finalidades não alimentares (produção de álcool, rações para animais, etc.).

Ressalvadas as possíveis subestimações do consumo humano de mandioca e derivados, e das perdas da produção, nas demais regiões do País, parcelas significativas da produção parecem ser destinadas ao consumo animal, podendo representar até 41,6% da produção no Sudeste, 62,2% na Região Sul e 59,3% no Centro-Oeste.

A produção de proteína animal, de alto valor de mercado, a partir de um produto barato e de fácil obtenção como a mandioca, sempre se constituiu numa lucrativa atividade no País. Dependendo das condições de mercado, esta atividade pode não se constituir na melhor alternativa, não só em termos de benefícios sociais, como também em termos de lucratividade.

O aumento acelerado nos preços dos produtos energéticos, nos últimos anos, tem alterado sensivelmente as condições de mercado de diversos produtos anteriormente considerados pouco expressivos como fonte energética. Tal fato tem sucedido com a mandioca, que apresenta uma alternativa para a produção de álcool anidro no País.

A título de exemplo, supondo-se uma produção de 190 litros de álcool por tonelada de mandioca processada, as parcelas provavelmente destinadas ao consumo animal nas grandes regiões excedentárias (Tabela 43) poderiam representar, respectivamente, 112.029, 272.759 e 61.416 milhares de litros de álcool anidro, quantidades mais do que suficientes para atender toda a demanda de álcool no Nordeste em 1977, considerando-se um nível de mistura de 20% de álcool na gasolina<sup>77</sup>.

<sup>77</sup> Ministério do Interior, *Obtenção de álcool anidro a partir da mandioca: possibilidades do Nordeste*. (mimeo.), BNB, ETENE.

TABELA 44

**BALANÇO PRODUÇÃO-CONSUMO DE MANDIOCA  
A NÍVEL MESORREGIONAL — 1977**

(continua)

NÚMERO DE ORDEM	MESORREGIÕES	PRO- DU- ÇÃO (t)	USOS (t)			SALDO (t)	EQUIVA- LENCE EM ÁLCOOL
			Consu- mo hu- mano	Perdas	Con- sumo total		
01	Rondônia	47 514	27 476	4 751	32 227	15 287	—
02	Acre	71 850	50 115	7 185	57 300	14 550	—
03	Hiléia Amazonense	171 513	35 589	17 151	52 740	118 773	—
04	Manaus	141 382	180 234	14 138	194 372	-52 990	—
05	Roraima	5 910	9 410	591	10 001	-4 091	—
06	Hiléia Paraense	165 718	113 619	16 572	130 191	35 527	—
07	Leste Paraense	315 213	250 067	31 521	281 588	33 625	—
08	Belém	2 897	142 533	290	142 823	-139 926	—
09	Amapá	10 546	30 003	1 055	31 058	-20 512	—
10	Oeste Maranhense	614 201	282 200	61 420	343 620	270 581	—
11	São Luís	12 748	59 913	1 275	270 581	-48 440	—
12	Leste Maranhense	457 753	297 486	45 775	343 261	114 492	—
13	Sul Maranhense	84 597	49 707	8 460	58 167	26 430	—
14	Norte Piauiense	199 326	212 011	19 933	231 944	-32 618	—
15	Teresina	50 990	78 198	5 099	83 297	-32 307	—
16	Sul Piauiense	83 439	91 231	8 344	99 575	-16 136	—
17	Nordeste Cearense	263 792	307 871	25 379	333 250	-79 458	—
18	Fortaleza	181 943	93 956	18 194	112 150	69 793	—
19	Centro-Leste Cearense	139 064	227 332	13 906	241 238	-102 174	—
20	Sul Cearense	203 961	219 433	20 396	239 829	-35 868	—
21	Oeste Potiguar	28 972	123 996	2 897	126 893	-97 921	—
22	Central Potiguar	154 130	78 383	15 413	93 796	60 334	—
23	Natal	40 560	83 548	4 056	87 604	-47 044	—
24	Sertão Paraibano	86 915	208 713	8 692	217 405	-103 490	—
25	Agreste e Brejo Paraibano	187 737	160 200	18 774	178 974	8 763	—
26	João Pessoa	62 579	92 235	6 258	98 493	-35 914	—
27	Sertão Pernambucano	169 195	167 858	16 919	184 777	-15 582	—
28	Agreste Pernambucano	617 677	334 634	61 768	396 402	221 275	—
29	Mata Pernambucana	112 410	178 186	11 241	189 427	-77 017	—
30	Recife	10 777	191 427	1 078	192 505	-181 728	—
31	Sertão e Agreste Alagoano	154 130	152 577	15 413	167 990	-13 860	—
32	Mata Alagoana	68 373	106 519	6 837	113 356	-44 983	—
33	Maceió	3 245	60 315	325	60 640	-57 395	—
34	Sergipana	181 943	133 502	18 194	151 696	30 247	—
35	Aracaju	24 336	46 934	2 434	49 368	-25 032	—
36	Oeste Baiano	665 191	425 450	66 519	491 969	173 222	—
37	Leste Baiano	921 301	682 887	92 130	775 017	146 284	—
38	Salvador	12 748	169 010	1 275	170 285	-157 537	—
39	Litoral Sul Baiano	345 343	283 769	34 534	318 303	27 040	—
40	Noroeste Mineiro	157 606	23 468	15 761	39 229	118 377	—
41	Nordeste Mineiro	346 502	65 404	34 650	100 054	246 448	44 361
42	Centro-Oeste Mineiro	53 303	19 860	5 331	25 191	28 117	5 062
43	Triângulo Mineiro	32 448	23 695	3 245	26 940	5 508	—
44	Mata e Rio Doce Mineiro	83 439	93 782	8 344	102 126	-18 687	—
45	Sudeste Mineiro	122 840	80 947	12 284	93 231	29 609	5 630
46	Centro-Leste Mineiro	70 691	61 250	7 069	68 319	2 372	427
47	Belo Horizonte	5 099	13 272	510	13 782	-8 683	—
48	Espírito-Santense	377 791	54 346	37 779	92 125	285 666	51 420
49	Vitória	2 897	12 975	290	13 265	-10 368	—
50	Norte Fluminense	55 626	37 819	5 563	43 382	12 244	2 204
51	Centro-Leste Fluminense	28 972	28 855	2 897	31 752	-2 780	—
52	Periferia do Grande Rio	2 318	14 696	232	14 928	-12 610	—
53	Vale do Paraíba Fluminense	464	14 279	46	14 325	-13 861	—

TABELA 44

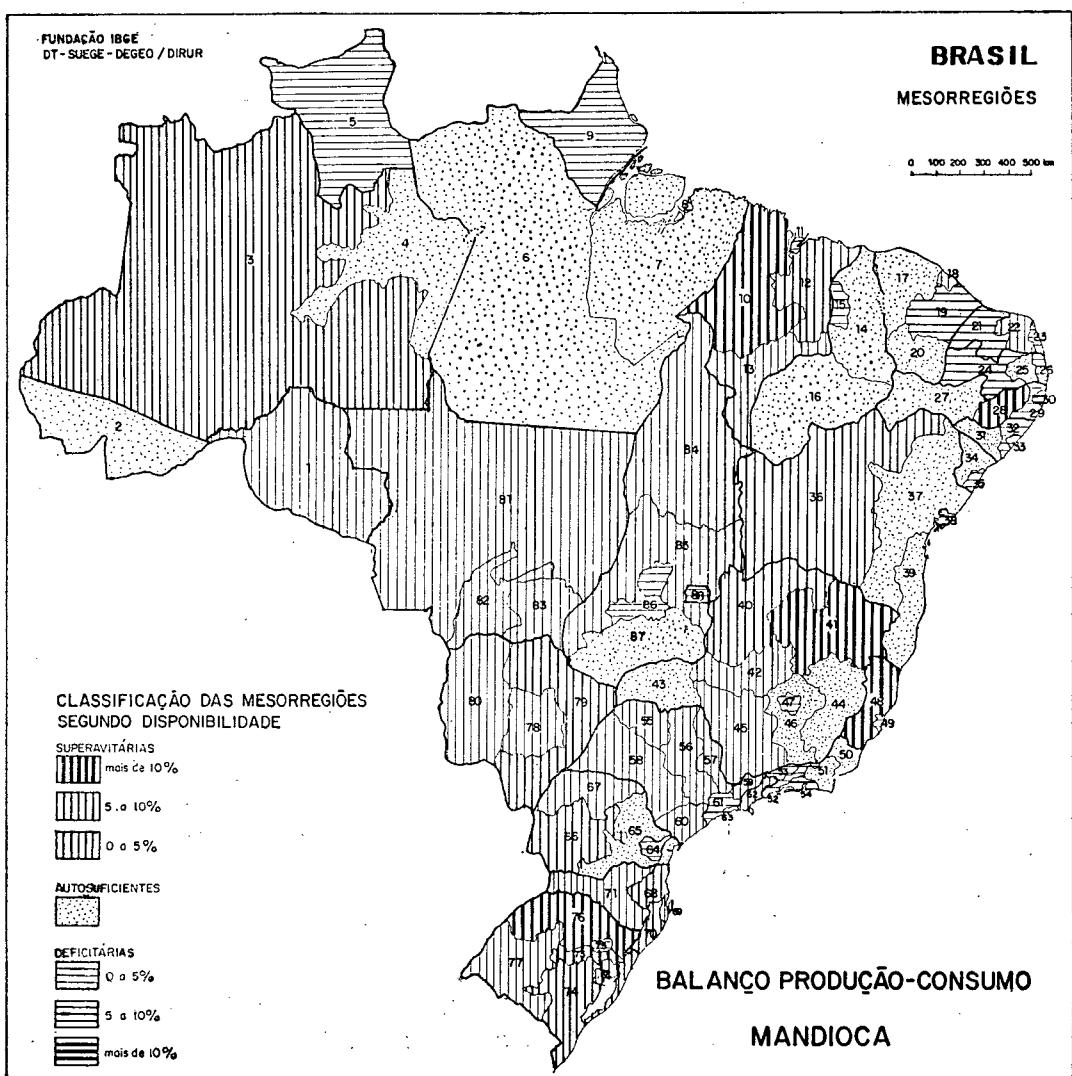
**BALANÇO PRODUÇÃO-CONSUMO DE MANDIOCA  
A NÍVEL MESORREGIONAL — 1977**

(conclusão)

NÚMERO DE ORDEM	MESORREGIÕES	PRO- DU- ÇÃO (t)	USOS (t)			SALDO (t)	EQUIVA- LENCE EM ÁLCOOL
			Consu- mo hu- mano	Perdas	Con- sumo total		
54	Grande Rio de Janeiro	11 125	127 414	1 113	128 527	-117 402	—
55	Alta e Média Araraquarense	15 065	5 390	1 507	6 897	8 168	1 470
56	Campinas e Ribeirão Preto	110 093	19 282	11 009	30 291	79 802	14 364
57	Mantiqueira Paulista	56 785	5 398	5 679	11 077	45 708	8 227
58	Sudoeste Paulista	114 728	15 010	11 473	26 483	88 245	15 884
59	Vale do Paraíba Paulista	9 271	4 213	927	5 140	4 131	744
60	Sul Paulista	6 953	1 452	695	2 147	4 806	865
61	Grande São Paulo	3 129	33 781	313	34 094	-30 965	—
62	Serra e Litoral Norte Paulista	2 434	1 042	243	1 285	1 149	207
63	Baixada Santista	58	4 287	6	4 293	-4 235	—
64	Curitiba	1 507	2 544	151	2 695	-1 118	—
65	Leste Paranaense	48 673	37 405	4 867	42 272	6 401	1 152
66	Oeste Paranaense	282 764	83 413	28 276	111 689	171 075	30 794
67	Norte Paranaense	169 195	110 112	16 920	127 032	42 163	7 589
68	Leste Catarinense	200 484	28 918	20 048	48 966	151 518	27 273
69	Florianópolis	20 860	9 174	2 086	11 260	9 600	1 728
70	Sul Catarinense	179 625	22 440	17 963	40 403	139 222	25 060
71	Oeste Catarinense	151 812	51 189	15 181	66 370	85 442	15 380
72	Porto Alegre	75 327	12 566	7 533	20 099	55 228	9 941
73	Encosta do Planalto Meridional	286 241	24 917	28 624	53 541	232 700	41 886
74	Leste Rio-Grandense	185 419	43 094	18 542	61 636	123 783	22 281
75	Caxias do Sul	6 142	9 694	614	10 308	-4 166	—
76	Planalto Meridional do Rio Grande do Sul	603 771	76 768	60 377	137 145	466 626	83 993
77	Oeste Gaúcho	75 327	30 872	7 533	38 405	36 922	6 646
78	Campo Grande	35 925	7 066	3 593	10 659	25 266	4 548
79	Planalto Sul Mato-Grossense	166 877	19 639	16 688	36 327	130 550	23 499
80	Pantanal Mato-Grossense	25 495	8 968	2 550	11 518	13 977	2 516
81	Norte de Mato Grosso	85 756	3 659	8 576	12 235	75 521	13 234
82	Cuiabá	42 878	9 292	4 288	13 580	29 298	5 274
83	Sudeste de Mato Grosso	48 673	3 915	4 867	8 782	39 891	7 180
84	Norte Goiano	67 214	12 227	6 721	18 948	48 266	8 688
85	Alto Araguaia-Tocantins	42 878	14 546	4 288	18 834	24 044	4 328
86	Goiânia	27 813	62 375	2 781	65 156	-37 343	—
87	Sul Goiano	30 131	26 496	3 013	29 509	622	112
88	Distrito Federal	1 854	8 544	18	8 029	-6 875	—

Numa análise a nível de mesorregiões homogêneas (Tabela 44 e Mapa 11) os resultados conseguidos devem ser estudados com muito cuidado, atendo-se sempre às características de comercialização de cada uma das grandes regiões brasileiras.

Assim, observe-se que apenas 30% do total das mesorregiões brasileiras foram consideradas "importadoras", sendo 60% delas nas Regiões Norte e Nordeste do País. Nestas duas regiões pode-se inferir, com relativa segurança, que fluxos significativos de subprodutos da mandioca devem-se originar das dez mesorregiões excedentárias para as "importadoras". Evidentemente, trata-se de uma estimativa de fluxo mínimo,



na medida em que não foi considerada a diferenciação entre farinha seca e farinha d'água, tanto sob o ponto de vista da produção como do consumo. Por esse motivo, parece arriscada qualquer suposição acerca do direcionamento dos fluxos de produção.

Nas Regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste, uma análise dos possíveis fluxos do produto e derivados é viável, uma vez que esses se destinam a compensar o alto déficit verificado em três Mesorregiões — Grande Rio, Goiânia e Grande São Paulo —, "importadoras" de respectivamente 117,4 mil toneladas, 37,3 mil toneladas e 30,9 mil toneladas (Tabela 44). Assim, é de se supor fluxos de derivados da mandioca das mesorregiões excedentárias do Espírito Santo, São Paulo, Minas Gerais e Paraná no sentido do Grande Rio de Janeiro e Grande São Paulo, podendo Goiânia ser abastecida pelas Mesorregiões Alto Araguaia-Tocantins e Norte Goiano.

A título de contribuição para futuros estudos, são indicadas as mesorregiões que no Centro-Sul apresentaram os maiores excedentes na produção de mandioca com as respectivas equivalências em álcool (Tabela 44).

Observe-se que seis destas mesorregiões poderiam produzir volumes de álcool superior a 30 milhões de litros, enquanto que 16 têm uma produção potencial superior a 10 milhões de litros anualmente. Ademais, 37 mesorregiões, ou seja, mais de 77% do total, apresentaram excedentes de produção.

Isto parece sugerir estudos de viabilidade de implantação de pequenas e médias usinas de beneficiamento e aproveitamento da mandioca, visando à produção de álcool para o atendimento das necessidades energéticas locais.

#### 4.11 — Milho em grão

Cereal dos mais largamente difundidos em todo o mundo, somente suplantado pelo trigo e pelo arroz em termos de área cultivada, o milho tem larga utilização, não só *in natura* na alimentação humana e animal, mas também como insumo industrial para a fabricação dos mais diversos produtos (amido, óleo, fubá, glicose, álcool, dextrina, rações, etc.).

Nas nações mais desenvolvidas, o milho é utilizado principalmente na fabricação de rações, visando, em última instância, a produção de proteína animal, enquanto que, em grande parte dos países subdesenvolvidos, parcela significativa da produção é destinada diretamente ao consumo humano, quer seja *in natura*, quer seja beneficiado. Assim, a título de ilustração, entre os anos de 1975 e 1976, a participação da quantidade de milho destinado à alimentação animal na produção total norte-americana foi de 87,8%, na japonesa 82,1% e na mexicana apenas 3,7% <sup>78</sup>. Evidentemente, o caso mexicano é uma situação extrema, ex-

<sup>78</sup> FONTES — *International Financial Statistics* e *USDA*.

plicada mais pelos hábitos e costumes alimentares, do que resultado de uma carência nutricional acentuada. Tal evidencia, no entanto, as potencialidades do milho para a satisfação de necessidades prioritárias de alimentação humana, tanto em países com insuficiência de oferta de alimentos, quanto naqueles onde os hábitos alimentares não são compatíveis com suas aptidões agrícolas. No caso brasileiro, estas aptidões são bastante claras para o milho, não havendo, praticamente, limitações climáticas para o seu cultivo, que é exigente apenas no grau de fertilidade, permeabilidade e acidez de solo. No mais, calor e umidade são o suficiente para a obtenção de rendimento satisfatório.

O grande número de variedades existentes, razão para a difusão do cultivo do milho por todo o mundo, explica a dispersão geográfica da produção no Brasil, onde, na maioria das UF o produto aparece com destaque dentre os principais produtos agrícolas.

Em 1977 estava assim distribuída a produção nacional de milho segundo as principais UF produtoras:

**TABELA 45**

**PRODUÇÃO DE MILHO, SEGUNDO AS PRINCIPAIS UNIDADES DA FEDERAÇÃO PRODUTORAS — 1977**

UNIDADES DA FEDERAÇÃO	ÁREA COLHIDA (ha)	QUANTIDADE PRODUZIDA (t)	RENDIMENTO MÉDIO (kg/ha)
BRASIL.....	11 797 411	19 255 936	1 632
Pará.....	66 600	53 350	801
Maranhão.....	396 805	236 621	596
Piauí.....	198 212	130 820	660
Ceará.....	530 000	349 800	660
Rio Grande do Norte.....	170 746	86 542	506
Paraíba.....	297 401	195 639	657
Pernambuco.....	407 158	324 505	797
Alagoas.....	122 137	73 844	604
Bahia.....	313 000	211 080	674
Minas Gerais.....	1 795 197	2 735 372	1 523
Espírito Santo.....	206 804	260 573	1 259
São Paulo.....	1 134 000	2 520 000	2 222
Paraná.....	2 153 872	4 630 825	2 150
Santa Catarina.....	1 063 584	2 674 175	2 514
Rio Grande do Sul.....	1 673 000	2 680 000	1 601
Mato Grosso.....	247 282	385 265	1 557
Goiás.....	863 000	1 553 400	1 800
Outros.....	158 613	154 125	972

FONTE — Anuário Estatístico do Brasil. Rio de Janeiro, 1978, IBGE.

TABELA 46

**COMPARAÇÕES INTERNACIONAIS DO RENDIMENTO DO  
CULTIVO DO MILHO — 1969-78**

PAÍSES	ANOS			
	1969/71 (t/ha)	1976 (t/ha)	1977 (t/ha)	1978 (t/ha)
TOTAL MUNDIAL....	2,558	2,862	2,938	3,082
Brasil.....	1,365	1,597	1,632	1,209
Canadá.....	5,078	5,319	5,796	5,388
E. U. A.....	5,164	5,517	5,691	6,353

FONTE — Production Yearbook Rome, FAO. e Anuário Estatístico do Brasil. Rio de Janeiro, IBGE. (vários volumes).

As razões básicas para tais disparidades estão, certamente, na estrutura e na tecnologia de produção predominantes no País, o que pode ser inferido da distribuição da produção segundo as classes de área total dos estabelecimentos, dos sistemas de plantio utilizados e dos destinos predominantes da produção.

Com base nos dados censitários de 1975 (Tabela 47), pode-se observar a importância do cultivo de milho nos pequenos estabelecimentos, com área total inferior a 50 hectares, responsáveis por cerca de 60% da quantidade total produzida. Tal fato, evidencia a característica de atomização da oferta do produto, com reflexos diretos no sistema de comercialização e, consequentemente, nos preços.

Os baixos rendimentos, por outro lado, decorrem em parte dos sistemas de cultivo utilizados. De fato, os cultivos de milho associados ou intercalados com outros produtos agrícolas foram responsáveis, em 1975, por cerca de 50% da produção, e mais de 60% da área colhida, o que justifica, em parte, os baixos rendimentos obtidos (Tabela 48).

Finalmente, os dados do Censo Agropecuário de 1975 evidenciam a importância da produção destinada ao consumo no próprio estabelecimento produtor — cerca de 35% da produção — revelando uma exploração pouco voltada para o mercado.

A conjunção de características de atomização da produção, dos sistemas de cultivo e da destinação da produção está correlacionada aos níveis tecnológicos rudimentares, predominantes na cultura de milho, o que dificulta o aumento do rendimento e a expansão da área, criando obstáculos à geração de excedentes crescentes e ao escoamento destes para consumo fora do setor produtor. Tal fato, tem repercussões eviden-

**TABELA 47**
**QUANTIDADE E ÁREA COLHIDA DE MILHO, SEGUNDO CLASSEIS DE ÁREA DOS ESTABELECIMENTOS PRODUTORES — 1975**

CLASSEIS DE ÁREA (ha)	QUANTIDADE COLHIDA		ÁREA COLHIDA	
	Números absolutos (t)	Acumulado (%)	Números absolutos (ha)	Acumulado (%)
TOTAL.....	14 343 556	100,00	10 741 210	100,00
Menos de 10.....	2 652 266	18,49	2 433 709	22,66
10 a menos de 20.....	2 474 683	35,74	1 739 568	38,86
20 a menos de 50.....	3 484 548	60,03	2 463 539	61,80
50 a menos de 100.....	1 704 404	71,91	1 617 722	73,55
100 a menos de 1000.....	3 325 586	95,10	2 363 170	95,55
Mais de 1000.....	702 069	100,00	479 163	100,00

FONTE — Censo Agropecuário de 1975, IBGE.

**TABELA 48**
**QUANTIDADE E ÁREA COLHIDA DE MILHO, SEGUNDO SISTEMA DE CULTIVO — 1975**

SISTEMAS DE PLANTIO	QUANTIDADE COLHIDA		ÁREA COLHIDA		RENDE- MENTO (t/ha)
	Números absolutos (t)	Números relativos (%)	Números absolutos (ha)	Números relativos (%)	
TOTAL.....	14 343 556	100,00	10 741 210	100,00	1,3354
Simples.....	7 213 836	50,29	4 186 486	38,98	1,7231
Consorciado.....	6 588 955	45,94	6 020 355	56,05	1,0944
Intercalado e misto.....	540 765	3,77	534 369	4,97	1,0120

FONTE — Censo Agropecuário de 1975, IBGE.

tes para a elaboração de balanço produção-consumo que envolva a determinação de fluxos de produção de milho, devendo-se, portanto, considerar com certa cautela alguns dos resultados obtidos neste trabalho.

Por outro lado, pela própria característica de utilização diversificada do milho, a apresentação do balanço produção-consumo deverá seguir um roteiro distinto daquele adotado na análise dos demais produtos. Assim, foram elaboradas metodologias específicas para a estimativa dos diversos fluxos do produto, segundo a sua destinação, a saber:

consumo animal, consumo pela indústria rural, consumo pela indústria de transformação (exclusivamente alimentação humana) e consumo pela indústria de rações<sup>79</sup>.

Tem-se estimado que o consumo de milho pelos animais, principalmente aves e porcos, absorve, no Brasil, parcela significativa da produção, representando proporção comparável à verificada em países desenvolvidos (Tabela 49).

**TABELA 49**

**PARTICIPAÇÃO PERCENTUAL DO CONSUMO ANIMAL NA PRODUÇÃO TOTAL DE MILHO — 1972-76**

PERÍODOS	PAÍSES			
	Estados Unidos da América	Japão	Holanda	Brasil
1972/73.....	90,8	80,6	79,0	71,2
1973/74.....	90,3	81,8	81,1	80,0
1974/75.....	87,5	82,2	85,0	75,5
1975/76.....	87,8	82,1	82,5	78,4

FONTE — CFP. International Financial Statistics, USDA.

Na medida em que os dados para o Brasil são usualmente estimados por resíduo<sup>80</sup>, pode-se acreditar estarem eles superestimados, mascarando a real situação do mercado e repercutindo negativamente sobre a formulação de políticas referentes ao produto.

O Censo Agropecuário de 1975, levantando junto aos produtores rurais o destino predominante da produção agrícola, veio trazer novos subsídios para análise da questão. Dos cinco destinos pesquisados pelo Censo<sup>81</sup>, dois deles (venda direta ao consumidor e consumo nos estabelecimentos) têm relação estreita com o consumo de milho pelos animais.

Tendo em vista a pouca relevância de consumo humano nas vendas diretas ao consumidor, elas se destinam, fundamentalmente, ao consumo intermediário dos estabelecimentos (semeadura e alimentação animal). Sendo estas transações, porém, numerosas e atomizadas, é prová-

<sup>79</sup> O consumo humano de milho em grão foi desprezado, neste estudo, devido à sua pouca expressão em termos de Brasil.

<sup>80</sup> O Consumo animal é calculado deduzindo-se da produção total às estimativas do consumo de milho pela indústria de transformação (alimentar e química), as exportações líquidas, as reservas para semeadura, as variações de estoques e as perdas da produção.

<sup>81</sup> O Censo Agropecuário de 1975 pesquisou os seguintes destinos da produção: consumida no estabelecimento, entregue a cooperativas, a intermediários, à indústria e venda direta ao consumidor.

vel que se compensem, tornando dispensável a sua consideração explícita a nível mesoregional. Evidentemente, parte-se, neste caso, da premissa de que as quantidades transacionadas entre produtores rurais não sejam de monta a justificar o transporte do produto a longa distância.

No que concerne aos dados referentes ao consumo no próprio estabelecimento produtor, eles englobam diferentes usos do produto, tais como reservas para semeadura, consumo humano, consumo animal, perdas da produção, além de parte da produção não consumida nos estabelecimentos, mas considerada como tal, devido ao critério de predominância de destino da produção adotada pelo Censo Agropecuário. Alguns comentários devem ser feitos em relação às duas últimas parcelas.

As perdas da produção são consideradas no total consumido nos estabelecimentos, devido às próprias características do levantamento censitário, que relaciona as informações de destino do produto à produção bruta obtida.

Quanto às parcelas do produto consideradas indevidamente como consumidas nos estabelecimentos, são de difícil identificação. No entanto, avaliações realizadas com os resultados censitários, além da utilização de fontes alternativas de dados, têm revelado a consistência da informação censitária com respeito à produção consumida nos estabelecimentos. Ademais, esta consistência tende a aumentar na razão direta do nível de agregação do número de informantes pelas próprias leis básicas dos fenômenos estatísticos.

Tendo em vista as características dos dados de produção consumida no estabelecimento ou destinada diretamente ao consumidor, a estimativa de consumo animal foi elaborada a partir de definição de um coeficiente,  $d_h$ , a nível de UF, tal que:

$$d_h = (T_h + V_h + P_h - S_h - IR_h) / M_h$$

em que:

- $h$  — indica a Unidade da Federação considerada;
- $T_h$  — é a quantidade total de milho em grão consumido nos estabelecimentos agropecuários (Censo Agropecuário, 1975);
- $V_h$  — é a quantidade de milho vendida pelos produtores diretamente ao consumidor (Censo Agropecuário, 1975);
- $P_h$  — é o total das perdas estimado como correspondendo a 5% da produção;
- $S_h$  — é a estimativa das reservas da produção para semeadura, calculada como sendo de 0,02 toneladas por hectare plantado no ano censitário;
- $IR_h$  — é a quantidade insumida de milho pela indústria rural (Censo Agropecuário, 1975);
- $M75_h$  — é a quantidade de milho em grão produzida (Censo Agropecuário, 1975).

A aplicação desses coeficientes ( $d_h$ ) calculados para cada uma das UF sobre as respectivas produções em 1977 resultaram na estimativa do consumo animal para cada uma delas.

As estimativas a nível de mesorregião, por sua vez, partiram da premissa de que o consumo animal nos estabelecimentos está diretamente relacionado aos seus efetivos animais,

ou seja:

$$CA_i = d_h \cdot M77_h \cdot \frac{V_{ih}}{V_h}$$

em que:

$CA_i$  — é o consumo de milho na mesorregião  $i$ ;

$M77_h$  — é a produção de milho em 1977;

$V_{ih}$  — é o número de animais (porcos e galinhas), na mesorregião, expresso em unidades-animal<sup>82</sup>;

$V_h$  — é o número de animais (porcos e galinhas), no Estado, expresso em unidades-animal.

Tendo sido assim obtido o consumo animal, partiu-se para a elaboração das estimativas de consumo pela indústria rural que não é significativo no Brasil. De fato, em 1975, o milho utilizado como insumo pela indústria rural representou apenas 1,4% da produção total, quando foram consumidas menos de 205 mil toneladas de produto. A nível de mesorregiões homogêneas, porém, esse consumo pode ser relevante, considerando-se a concentração da industrialização do milho nas regiões rurais do Sudeste e Sul do País (84% do total inservido em 1975).

Partindo-se do princípio de que as relações entre as quantidades do produto inservido pela indústria rural e a produção total de uma região é relativamente estável<sup>83</sup>, estimou-se, então, essas quantidades para o ano base deste estudo, segundo as relações verificadas no ano censitário de 1970<sup>84</sup>, como segue:

$$QR_i = \frac{I_i}{M70_i} \cdot M77_i$$

<sup>82</sup> Considerando a importância das aves e dos suínos no consumo de milho, o cálculo do número de unidades-animal existentes na UF e respectivas mesorregiões, foi feito apenas para estas duas espécies de animais, tomando-se o suíno como unidade que corresponde a aproximadamente 17 cabeças de galinha. Os dados de efetivos de animais são do IBGE (IBGE, Produção Pecuária Municipal — 1977).

<sup>83</sup> As relações entre as quantidades inservidas pela indústria rural e a produção total pouco variaram entre 1970 e 1975.

Nas Regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste permaneceram praticamente constantes, enquanto que nas Regiões Sudeste e Sul variaram apenas seis e três pontos decimais, respectivamente, passando de 3,3% e 0,8% para 3,9% e 0,5%. (IBGE, Censo Agropecuário, 1970 e 1975).

<sup>84</sup> Na época de elaboração desta fase do trabalho não estavam disponíveis os dados desagregados do Censo Agropecuário, 1975.

onde:

- $QR_i$  — é a estimativa da quantidade insumida pela indústria rural no ano de 1977 na mesorregião  $i$ ;
- $I_i$  — é a quantidade de milho insumida pela indústria rural na mesorregião  $i$  em 1970 (Censo Agropecuário, 1970);
- $M70_i$  — é a produção de milho na mesorregião  $i$  em 1970 (Censo Agropecuário, 1970);
- $M77_i$  — é a produção de milho na mesorregião  $i$  em 1977 (Produção Agrícola Municipal, 1971).

Similarmente à indústria rural, o consumo de milho para indústria de transformação, com exclusão das produtoras de rações para animais, não é muito expressiva. Os principais produtos derivados do milho são o fubá, a farinha, o amido, a quirera, o óleo e o farelo, sendo que os dois últimos não o consomem diretamente na sua produção, ou seja, o óleo é extraído do germe do grão destinado à fabricação de certos produtos, enquanto que o farelo aparece como resíduo no processo de industrialização.

Para a estimação do consumo de milho pela indústria de transformação, procurou-se, de início, seguir a metodologia geral utilizando os dados da PI 1974 e da PIM 1977. Estes levantamentos, como já visto, investigam as características produtivas dos estabelecimentos industriais com cinco ou mais pessoas ocupadas e/ou valor da produção superior a 640 vezes o maior salário mínimo vigente no País no ano de referência, não considerando, portanto, um grande número de pequenos estabelecimentos, em sua maioria da indústria alimentar. Em consequência, é insatisfatória a cobertura da fabricação dos principais derivados do milho, cuja produção se faz, predominantemente, com tecnologia rudimentar e em pequenos estabelecimentos.

Optou-se, então, por utilizar como *proxy* da produção de fubá e de farinha pela indústria de transformação o consumo final desses produtos estimados através do ENDEF. A hipótese feita de que a produção e o consumo se equilibram a nível da mesorregião parece ser bem defensável para um produto de cultivo difundido, cujo beneficiamento pode ser feito em níveis tecnológicos rudimentares e com baixo valor de produção, desestimulando a geração de fluxos significativos entre regiões.

A estimativa total de milho insumido foi calculada utilizando-se coeficientes médios de transformação, correspondendo 1,2 tonelada de milho a 1,0 tonelada de fubá e 1,6 tonelada de milho a 1,0 tonelada de farinha<sup>85</sup>. Desta estimativa deduziu-se as quantidades relativas à indústria rural, resultando o consumo pela indústria de transformação propriamente dito.

<sup>85</sup> Ministério dos Transportes, *op. cit.*

Quanto aos demais derivados do milho, relevantes, partiu-se para diferentes hipóteses de trabalho. A quirera não foi considerada neste estudo, mais pela dificuldade de estimativa e de distinção dos seus setores consumidores, do que pela sua baixa expressão em termos de quantidade de milho insulado em seu processo produtivo. A utilização de milho para fabricação de amido, no entanto, foi computada, partindo-se dos dados de produção levantados pelo GEIPOT<sup>86</sup>, em pesquisa direta, para os anos de 1974 e 1977. A estimativa da produção a nível de mesorregiões homogêneas foi obtida utilizando-se as taxas de crescimento derivadas desses dados, segundo a distribuição espacial da produção em 1974 (Pesquisa Industrial, 1974). Para o cálculo da quantidade consumida de milho na produção de amido, recorreu-se à relação de 1,5 tonelada de insumo para 1,0 tonelada de derivado<sup>87</sup>.

Contrariamente ao consumo de milho pela indústria rural e pela indústria de transformação, que tem se apresentado estagnado, a utilização do produto na fabricação de rações para animais vem crescendo a taxas verdadeiramente espetaculares nos anos mais recentes. A tabela 50 evidencia o excelente desempenho da indústria de rações que, de 1970 a 1977, apresentou taxas médias de crescimento superiores a 18% ao ano.

**TABELA 50**

**PRODUÇÃO NACIONAL DE RAÇÕES PARA ANIMAIS — 1970-77**

ANOS	QUANTIDADE PRODUZIDA	
	Números absolutos (1 000 t)	Números índices (1970 = 100)
1970.....	2 500	100
1971.....	2 722	111
1972.....	3 215	129
1973.....	4 018	161
1974.....	5 224	209
1975.....	6 379	255
1976.....	7 960	318
1977.....	9 492	380

FONTE — Sindicato das Indústrias de Rações Balanceadas do Estado de São Paulo, (SIRBESP).

Obviamente, tal dinamismo dificulta, sobremaneira, o levantamento de estatísticas de produção, sendo necessária uma análise, mesmo sucinta, das principais fontes de dados disponíveis.

<sup>86</sup> Ministério dos Transportes, *op. cit.*

<sup>87</sup> Ministério dos Transportes, *op. cit.*

As estatísticas de responsabilidade do IBGE apresentam o inconveniente de se basearem num cadastro industrial relativamente defasado, o que as torna inadequadas para o acompanhamento de um setor em tão rápida expansão. Por sua vez, os dados levantados pela Divisão de Nutrição Animal e Agrostologia (Ministério da Agricultura), tendem igualmente a subestimar a produção por considerarem apenas os estabelecimentos sob inspeção federal.

Finalmente, dispõe-se das informações fornecidas pelo Sindicato das Indústrias de Rações Balanceadas do Estado de São Paulo (SIRBESP), que, apesar de serem levantadas apenas nos estabelecimentos a ele filiados, são mais abrangentes do que as das outras fontes. Foi assim utilizada a estimativa do SIRBESP, segundo a qual a produção teria sido, em 1977, de 9.492 milhares de toneladas, apresentando um crescimento superior a 19% em relação ao ano anterior. As estimativas a nível de mesorregiões homogêneas foram estabelecidas com base na distribuição espacial da produção derivada da PI, 1974, apesar dos inconvenientes já ressaltados.

Quanto à avaliação das quantidades de milho em grão utilizadas na produção de rações, há consenso de que sua participação se situe ao redor de 60% da quantidade produzida de rações, percentual que será utilizado neste estudo.

Tendo sido elaboradas as estimativas das diferentes utilizações do produto, segundo as metodologias acima descritas, o balanço consolidado é apresentado na tabela 51.

**TABELA 51**

**BALANÇO CONSOLIDADO DE MILHO EM GRÃO — 1977**

DISPONIBILIDADES (t)	USOS (t)
TOTAL..... 19 256 436	TOTAL..... 19 256 436
Produção..... 19 255 936	Semeadura..... 235 948
Importação..... 500	Perdas..... 962 797
	Consumo pela indústria rural..... 293 559
	Consumo pela indústria de transformação..... 6 718 372
	Consumo animal..... 7 529 633
	Exportação..... 1 420 037
	Subtotal..... 17 160 346
	Saldo..... 2 096 090

NOTA — O consumo humano de milho em grão foi desprezado, neste estudo, devido a sua pouca expressão em termos de Brasil.

De início, deve-se observar a alta expressividade do consumo animal realizado nos estabelecimentos agropecuários, correspondendo a mais de 39% da produção bruta total e a cerca de 52% do consumo total de milho (14.541.564 t).

Considerando o consumo de rações de origem industrial, da ordem de 9.480 mil toneladas, o equivalente a 5.689 mil toneladas de milho em grão, pode-se estimar o consumo animal de milho *in natura* ou beneficiado em cerca de 13.219 mil toneladas, correspondendo a mais de 68% da produção e aproximadamente 91% do consumo humano total de milho. Restariam, então, para o consumo humano, menos de 7% da produção total, já que parte da produção industrial não se destina a usos finais alimentares.

Atente-se, ainda, à pequena quantidade exportada de milho em grão, devido, provavelmente, aos baixos preços internacionais vigentes no ano, efeito das boas safras colhidas nos principais países exportadores.

Finalmente, alguns comentários devem ser feitos com relação ao saldo final da produção. O primeiro deles se refere à não consideração do *carry-over* relativo à safra do ano anterior, estimado em cerca de 500 mil toneladas pelo Ministério da Agricultura<sup>88</sup>, com o que o saldo de produção se elevaria a aproximadamente 2.600 mil toneladas em 1977. O segundo, como já indicado, é relativo à possível subestimação dos dados de uso do produto. Numa análise, mesmo superficial desses usos, porém, pode-se aceitar que os relativos à utilização do produto como reserva para a semeadura, à exportação, ao consumo pela indústria rural e ao consumo animal não devem apresentar desvios significativos da realidade.

Assim, os coeficientes utilizados para a estimação das quantidades reservadas para o plantio (0,02 t/ha) são, por consenso, razoáveis, além de serem estas quantidades relativamente pouco expressivas. Para as quantidades exportadas foram utilizados os dados da CACEX, e os de consumo pela indústria rural são estimativas seguras, como expostos anteriormente.

As estimações feitas do consumo animal parecem igualmente confiáveis, uma vez que estão baseadas em informações censitárias de um ano relativamente próximo ao de referência deste estudo. Ademais, é mais lógica uma diminuição relativa desse consumo frente a uma queda na produção, do que um aumento relativo frente a um acréscimo na produção<sup>89</sup>, principalmente ao se considerar os mecanismos de sustentação de preços existentes.

<sup>88</sup> Perspectivas da Agricultura Brasileira para 1977-1978. Brasília, Ministério da Agricultura 1977.

<sup>89</sup> O ano de 1975 foi considerado bom para a cultura com uma produção de 16.335 mil toneladas, (PAM — 1975 — IBGE).

A eventual subestimação nos usos do milho seria então devida, basicamente, às estimativas do consumo pelas indústrias de transformação e às perdas da produção.

Na realidade, os dados relativos à indústria de transformação apenas não consideraram a produção de um subproduto importante do milho, a quirera, que, segundo estimativas da Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes — GEIPOT<sup>90</sup>, representaria, em 1977, o consumo de aproximadamente 173 mil toneladas de milho em grão, quantidade inferior a 1% da produção de milho no País.

Quanto às perdas, não há estudos conclusivos a respeito, nem concordância nas estimativas elaboradas por diferentes órgãos. Estudos diversos têm proposto coeficientes, variando de 3%<sup>91</sup> a 25%<sup>92</sup> do volume da produção.

Considerando os dados da tabela 51 e as quantidades exportadas pelo País em 1976 (1.372 mil t), pode-se inferir que o coeficiente de perdas da produção de milho no País provavelmente não deva exceder os 10% da produção. Portanto o percentual de 5% adotado neste trabalho, assim como em estimativas do Ministério da Agricultura e da SEPLAN, parece ser consistente com os dados de produção e consumo estimados.

Deve-se notar, ainda, que uma expressiva parcela da produção fica estocada ou armazenada em regiões praticamente alheias à economia de mercado, o que, por si só, justificaria altos saldos da produção em anos de safras favoráveis.

Em outras palavras, o saldo de produção levantado neste trabalho é referente ao País como um todo, não representado, necessariamente, um excedente comercializável e muito menos exportável, pelas próprias características da atomização da produção do produto e da infra-estrutura de comercialização existente.

A nível da mesorregião, os dados refletiram a grande dispersão da produção e do consumo dificultando a análise dos fluxos do produto (Tabela 52 e Mapa 12).

Devido ao volume da produção e do consumo, merecem destaque quatro Mesorregiões classificadas como autosuficientes, Nordeste Mineiro, Centro-Leste Mineiro, Oeste Gaúcho e Sudoeste Paulista. As três primeiras respondiam, juntas, por cerca de 2,6% da produção nacional, percentagem expressiva para um cultivo tão difundido, sendo que mais de 75% de suas produções foram destinadas diretamente ao consumo animal, representando 5% deste consumo a nível do País.

A Mesorregião Sudoeste Paulista, por sua vez, foi a sexta maior produtora de milho em grão, em 1977, com aproximadamente 4,3% da

<sup>90</sup> Ministério dos Transportes — *op. cit.*

<sup>91</sup> Balanço Alimentar do Brasil. Rio de Janeiro, Ministério da Saúde, 1972.

<sup>92</sup> FGV, *op. cit.*

TABELA 52

**BALANÇO PRODUÇÃO-CONSUMO DE MILHO EM GRÃO  
A NÍVEL MESORREGIONAL — 1977**

(continua)

NÚMERO DE ORDEM	MESORREGIÕES	PRO- DU- ÇÃO (t)	USOS (t)					SALDO (t)
			Semea- dura	Perdas	Consu- mo in- dústria rural	Consumo animal	Consumo indústria de transfor- mação	
01	Rondônia	34 118	455	1 706	216	9 168	—	22 573
02	Acre	20 400	340	1 020	1	10 428	—	8 611
03	Hiléia Amazonense	1 929	37	96	—	412	—	1 384
04	Manaus	3 571	73	178	—	860	9 690	-7 231
05	Roraima	4 860	95	243	—	412	—	4 110
06	Hiléia Paraense	19 801	373	990	—	2 553	—	15 885
07	Leste Paraense	33 549	959	1 677	3	7 491	—	23 418
08	Belém	—	—	—	—	418	18 810	-19 228
09	Amapá	428	11	21	—	49	—	347
10	Oeste Maranhense	127 416	3 972	6 371	—	31 236	9 800	76 037
11	São Luís	1 068	31	53	—	799	12 345	-12 161
12	Leste Maranhense	89 439	3 365	4 472	—	35 668	10 331	35 603
13	Sul Maranhense	18 698	567	935	—	4 940	1 726	10 530
14	Norte Piauiense	83 799	2 591	4 190	14	36 922	7 407	32 675
15	Teresina	7 013	252	351	1	9 231	6 120	-8 941
16	Sul Piauiense	40 008	1 122	2 000	5	14 574	3 149	19 158
17	Nordeste Cearense	130 728	3 857	6 536	32	67 429	10 880	41 993
18	Fortaleza	11 150	543	558	3	14 879	34 134	-38 966
19	Centro-Leste Cear- rense	92 192	3 121	4 610	—	37 197	8 041	39 224
20	Sul Cearense	115 730	3 079	5 787	—	38 780	7 799	60 286
21	Oeste Potiguar	66 964	2 290	3 348	—	22 244	4 381	34 701
22	Central Potiguar	17 749	1 029	887	—	8 762	2 755	4 315
23	Natal	1 829	96	91	—	9 002	2 982	-10 342
24	Sertão Paraibano	172 885	4 915	8 644	—	67 858	7 199	84 268
25	Agreste e Brejo Pa- raibano	21 598	990	1 080	—	25 268	5 503	-11 243
26	João Pessoa	1 156	43	58	—	8 763	3 143	-10 851
27	Sertão Pernambu- cano	152 637	3 531	7 632	—	27 029	5 987	108 458
28	Agreste Pernambu- cano	168 105	4 471	8 405	6	25 474	67 818	61 931
29	Mata Pernambu- cano	3 763	141	188	—	15 773	89 061	-101 400
30	Recife	—	—	—	—	5 776	99 273	-105 049
31	Sertão e Agreste Alagoano	68 309	2 246	3 415	—	7 152	5 416	50 079
32	Mata Alagoana	5 390	192	270	—	1 910	3 774	-756
33	Maceió	145	4	7	—	885	13 039	-13 790
34	Sergipana	36 227	1 004	1 811	—	6 542	6 454	20 416
35	Aracaju	308	11	15	1	1 255	5 775	-6 749
36	Oeste Baiano	99 660	3 200	4 983	—	32 046	15 347	44 084
37	Leste Baiano	106 242	2 949	5 312	11	30 250	44 367	23 353
38	Salvador	138	2	7	—	967	2 533	-3 371
39	Litoral Sul Baiano	5 040	109	252	5	5 802	10 644	-11 772
40	Noroeste Mineiro	303 623	2 979	15 181	75	78 519	12 249	194 620
41	Nordeste Mineiro	185 676	3 283	9 284	3 527	151 873	30 213	-12 504
42	Centro-Oeste Mi- neiro	221 156	2 710	11 058	515	68 188	10 515	128 170
43	Triângulo Mineiro	379 993	4 076	19 000	20	91 950	65 447	199 501
44	Mata e Rio Doce Mineiro	793 937	10 490	39 697	111 788	234 525	2 280	395 157
45	Sudoeste Mineiro	646 489	8 653	32 324	22 024	269 652	106 128	207 708
46	Centro-Leste Mi- neiro	187 695	3 450	9 385	38 680	110 547	17 670	7 963

TABELA 52

**BALANÇO PRODUÇÃO-CONSUMO DE MILHO EM GRÃO**  
**A NÍVEL MESORREGIONAL — 1977** (conclusão)

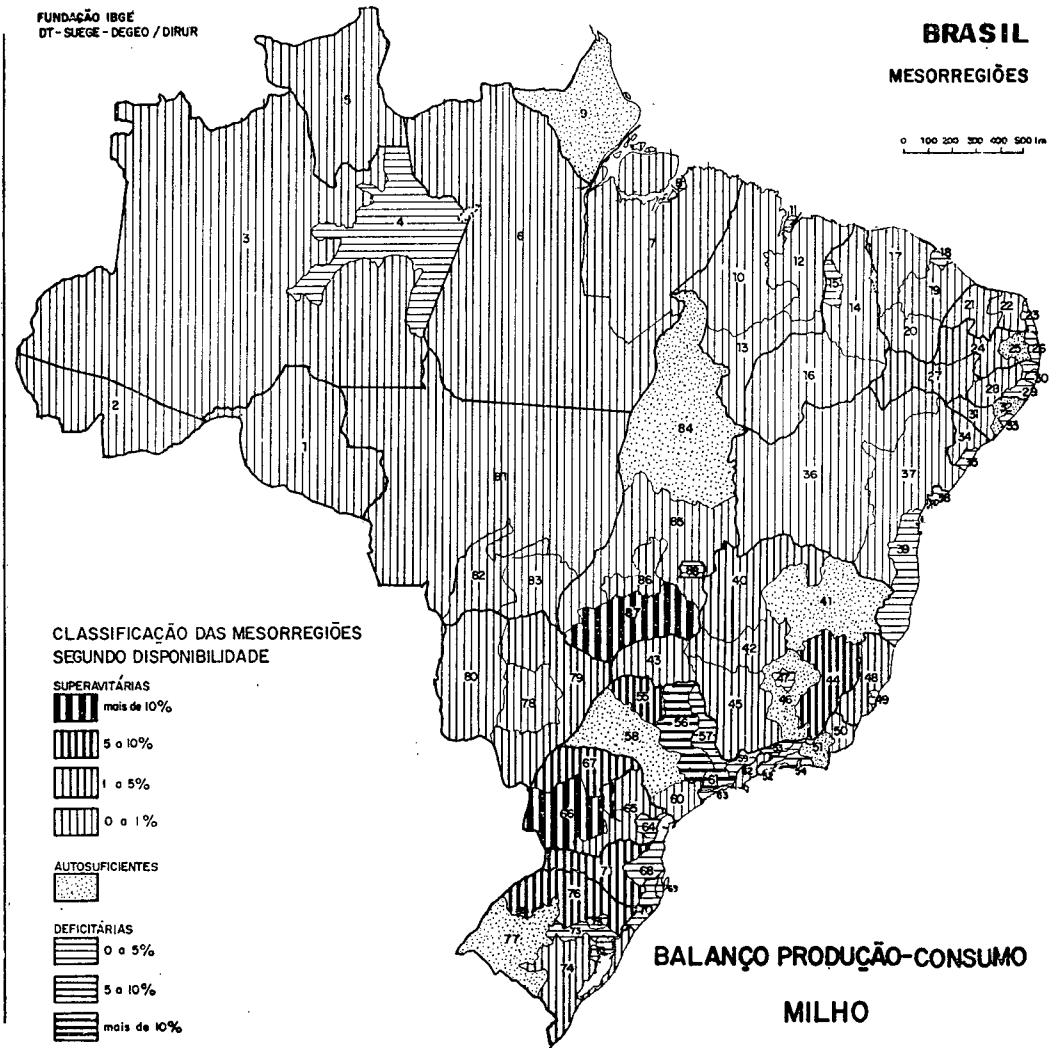
NÚMERO DE ORDEM	MESORREGIÕES	PRO- DU- ÇÃO (t)	USOS (t)					SALDO (t)
			Semea- dura	Perdas	Consu- mo in- dústria rural	Consumo animal	Consumo indústria de transfor- mação	
47	Belo Horizonte	16 803	263	840	994	27 896	188 636	-201 826
48	Espírito-Santense	260 287	4 131	13 014	22 260	96 858	23 024	100 999
49	Vitória	286	5	14	2	1 977	65 524	-67 237
50	Norte Fluminense	24 891	461	1 245	442	2 287	14 572	4 884
51	Centro-Leste Flu- minense	12 868	331	643	351	5 717	11 067	-5 242
52	Periferia do Grande Rio	6 059	157	303	51	2 450	6 297	-3 199
53	Vale do Parába Fluminense	5 576	149	279	192	1 634	226 397	-223 075
54	Grande Rio de Ja- neiro	106	1	5	0	4 247	361 909	-366 057
55	Alta e Média Ara- raquarense	518 122	4 495	25 906	—	67 526	22 332	307 864
56	Campinas e Ribeirão Preto	839 565	6 364	41 978	635	104 358	1 295 602	-609 373
57	Mantiqueira Pau- lista	238 327	2 166	11 916	211	98 220	443 699	-317 886
58	Sudoeste Paulista	833 487	8 549	41 674	143	220 993	666 673	-104 546
59	Vale do Parába Paulista	10 967	138	548	19	23 327	7 367	-20 433
60	Sul Paulista	55 293	675	2 765	183	24 555	820	26 295
61	Grande São Paulo	7 999	107	400	2	67 526	1 102 116	-1 162 152
62	Serra e Litoral Nor- te Paulista	16 146	183	807	68	6 139	472	8 477
63	Baixada Santista	94	1	5	—	1 228	1 459	-2 599
64	Curitiba	116 061	1 384	5 803	881	43 361	195 650	-131 018
65	Leste Paranaense	621 959	7 553	31 098	4 827	203 557	143 555	231 368
66	Oeste Paranaense	2 683 793	23 239	134 190	21 603	678 121	42 349	1 784 292
67	Norte Paranaense	1 209 012	109 901	60 451	660	279 439	175 302	682 259
68	Leste Catarinense	124 345	1 182	6 217	7 780	166 223	53 480	-110 538
69	Florianópolis	3 224	25	161	153	17 926	3 527	-18 567
70	Sul Catarinense	97 679	991	4 884	5 176	118 964	35 006	-67 342
71	Oeste Catarinense	2 448 927	19 074	122 446	31 118	1 326 529	320 340	629 420
72	Porto Alegre	9 317	119	466	241	39 574	354 375	-385 458
73	Encosta do Pla- nalto Meridional	249 605	3 137	12 480	2 215	336 379	29 867	-134 474
74	Leste Rio Grandense	442 882	5 723	22 144	3 688	269 822	19 122	122 383
75	Caxias do Sul	79 040	958	3 952	969	104 331	17 072	-48 242
76	Planalto Meridional do Rio Grande do Sul	1 762 716	21 312	88 136	9 760	928 189	52 343	622 976
77	Oeste Gaúcho	136 440	2 210	6 822	864	120 521	23 539	-17 516
78	Campo Grande	38 547	484	1 927	105	17 219	1 055	17 756
79	Planalto Sul Mato- Grossense	170 190	2 076	8 510	29	65 910	4 452	89 214
80	Pantanal Mato- Grossense	33 011	481	1 651	6	12 531	514	17 828
81	Norte de Mato Grosso	91 878	1 134	4 594	117	38 167	95	47 771
82	Cuiabá	17 250	256	863	49	10 471	490	5 122
83	Sudeste de Mato Grosso	34 389	515	1 719	4	18 915	688	12 548
84	Norte Goiano	53 530	1 136	2 677	34	59 337	691	-10 345
85	Alto Araguaia-To- cantis	138 808	1 898	6 940	87	91 579	775	37 528
86	Goiânia	375 428	4 291	18 771	144	87 463	22 364	242 395
87	Sul Goiano	985 634	9 934	49 282	568	104 612	1 002	820 235
88	Distrito Federal	2 784	46	139	—	2 097	2 568	-2 067

FUNDAÇÃO IBGE  
DT-SUEGE - DEGEO / DIRUR

## BRASIL

### MESORREGIÕES

0 100 200 300 400 500 km



MAPA 12

produção nacional, sendo 79% de sua produção destinada às indústrias locais de rações com produção superior a 600 mil toneladas.

Quanto às mesorregiões “importadoras”, com exclusão das do Acre, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, elas abrangem as capitais de todas as UF, além de áreas com relativamente alto consumo industrial. Destas, em termos de importância na geração de fluxos do produto, apenas sete (Belo Horizonte, Vale do Paraíba Fluminense, Grande Rio de Janeiro, Campinas e Ribeirão Preto, Mantiqueira Paulista, Grande São Paulo e Porto Alegre), representam 61% da produção nacional de rações, 68% da produção industrial de subprodutos de milho e cerca de 30% do consumo total do produto.

Vale destacar que as Mesorregiões Grande São Paulo, Campinas e Ribeirão Preto são concentradoras da industrialização do milho com uma participação superior a 34% no total do produto utilizado pela indústria alimentar<sup>93</sup> e 42% no total utilizado na fabricação de rações. Esta última mesorregião apresentou-se como a quinta maior produtora, em 1977, com cerca de 766.035 toneladas produzidas. Paralelamente, o seu consumo total foi o mais elevado, aproximadamente 10% do consumo total, superando mesmo a Grande São Paulo.

Das mesorregiões excedentárias, a grande maioria apresentou excedentes inferiores a 79 mil toneladas, de importância restrita ao abastecimento regional.

Considerando apenas as cinco Mesorregiões geradoras de maiores excedentes, que são também as principais produtoras — Oeste Paranaense, Oeste Catarinense, Planalto Meridional do Rio Grande do Sul, Norte Paranaense e Sul Goiano<sup>94</sup> — pode-se inferir indicações sobre a localização adequada de capacidade adicional da indústria de transformação do milho. De fato, observa-se nessas mesorregiões uma alta participação do consumo animal de milho *in natura* no consumo total, o que além de evidenciar a estreita relação entre a produção do cereal e o tamanho do rebanho, mostra também o baixo nível de utilização do milho como insumo industrial.

Os balanços mesorregionais permitem ainda, que se identifique os principais fluxos do produto. Nas Regiões Norte e Nordeste a produção é suficiente para atender ao consumo, havendo somente alguns fluxos significativos com destino a Pernambuco, cujas Mesorregiões de Recife e Mata Pernambucana podem ser abastecidas com excedentes gerados no Sertão Paraibano. Vale notar que as freqüentes quebras de safra no Nordeste tornam a região vulnerável e dependente de “importações” substanciais do Centro-Sul. Tal vulnerabilidade a condições climáticas adversas é acentuada pela concentração espacial das Mesorregiões res-

<sup>93</sup> Exclusive fabricação de rações.

<sup>94</sup> Essas cinco mesorregiões, em conjunto, representam cerca de 47% da produção nacional, 44% do consumo animal, 27% do consumo total e, 58% do total do excedente.

ponsáveis pelos maiores excedentes do produto no Nordeste (Sul Cearense, Sertão Paraibano, Sertão Pernambucano, Agreste Pernambucano, Sertão e Agreste Alagoano).

No Centro-Sul, pode-se inferir a possibilidade de existência de fluxos das mesorregiões excedentárias de Minas Gerais e Goiás em direção a Belo Horizonte e aos centros consumidores do Rio de Janeiro e São Paulo. Em função da proximidade geográfica, é razoável que as mesorregiões excedentárias do Paraná e Santa Catarina, complementem o abastecimento de São Paulo, além de suprirem os déficits diagnosticados nas de Curitiba, Leste Catarinense e Sul Catarinense.

No que concerne ao Rio Grande do Sul, os excedentes gerados a nível da UF são pequenos, havendo apenas fluxos compensatórios intra-estaduais.

Naturalmente os fluxos reais podem não coincidir com os descritos acima, em função tanto das características da rede viária, do sistema de armazenagem e comercialização, como de fatores conjunturais. Os subsídios derivados dos balanços mesorregionais podem, no entanto, ser utilizados como uma primeira aproximação da questão do abastecimento do milho, orientando políticas de incentivo à produção e de localização industrial.

#### 4.12 — Soja em grão

Apesar da falta de tradição no contexto da agricultura brasileira, a produção de soja em grão teve uma expansão de tal modo acelerada nos anos 70, que elevou a leguminosa à condição de um dos principais produtos agrícolas, com uma posição de destaque tanto no mercado interno como externo. A produção desenvolveu-se a partir do cultivo inicial existente no Rio Grande do Sul, ligado a uma indústria moageira criada nos anos 40. A adequação climatológica, a possibilidade de ser desenvolvida como cultivo complementar ao do trigo, utilizando as mesmas terras, o mesmo equipamento e a mesma infra-estrutura gerencial, fizeram com que a produção se expandisse fundamentalmente na Região Sul como resposta ao crescente mercado interno e externo por proteínas de baixo custo relativo. A tabela 53 ilustra a evolução da soja em termos de volume de produção e valor de exportação.

O baixo custo relativo da produção de soja brasileira, apesar da deficiente infra-estrutura de transporte, tornou atrativa a expansão da produção, permitindo a rápida conquista de mercados<sup>95</sup>. Em 1977, a produção brasileira já representava mais de 17% da produção mundial

<sup>95</sup> A exportação brasileira de soja em grão e derivados passou de 70,7 milhões de dólares em 1970 para 15.244,4 milhões de dólares em 1980, respectivamente 2,6% e 10,8% do valor total das exportações do País.

TABELA 53

## PRINCIPAIS UNIDADES DA FEDERAÇÃO NA PRODUÇÃO E EXPORTAÇÃO DE SOJA — 1950-80

ESTADOS	ANOS (1 000 t)			
	1950	1960	1970	1980
BRASIL.....	78	206	1 508	15 128
Rio Grande do Sul.....	77	188	977	5 737
Paraná.....	0	7	368	5 400
Mato Grosso (1).....	0	0	9	1 441

FONTES — IBGE — CACEX.

Dados referentes a soja em grão, farelo, torta e óleo.

(1) Inclusive Mato Grosso do Sul.

da ordem de 73 milhões de toneladas<sup>96</sup>, ganhando terreno em relação aos Estados Unidos da América, primeiro produtor e exportador, que naquele ano apresentou uma produção de 44 milhões de toneladas.

Acompanhando a expansão do cultivo, instalou-se rapidamente um parque moageiro que, beneficiado por incentivos à industrialização e à exportação, permitiu conquistar para a economia nacional maior renda e mais elevado número de empregos ligados à transformação e à comercialização de produtos derivados da soja. Com a expansão da capacidade de moagem, que nos meados da década de 70 se expandia mais rapidamente que a produção<sup>97</sup>, houve crescente conflito em termos da alocação da produção de grãos entre exportação e mercado interno.

Este conflito resultava da necessidade de reduzir ao máximo a capacidade ociosa da indústria nacional sem, no entanto, alijar os importadores do grão brasileiro, europeus principalmente, que dispunham de capacidade de esmagamento próprio. Nesse sentido é que se explica, paralelamente ao volume crescente da exportação de farelo e de óleo, a manutenção, ao longo do tempo, de elevados, embora decrescentes, volumes exportados de soja em grão, apesar da possibilidade física de transformação de quantidades adicionais no Brasil (Tabela 54).

Na arbitragem do conflito entre demanda interna e demanda externa, tem sido necessário recorrer a eventuais obstáculos à exportação — confisco, contingenciamento, redução de subsídios — de modo tanto a garantir o abastecimento interno, como a isolar os preços praticados no mercado nacional das pressões inflacionistas derivadas dos preços internacionais.

<sup>96</sup> Estimativa do Departamento da Agricultura, Estados Unidos da América.<sup>97</sup> A capacidade de esmagamento passou de 5 milhões de toneladas em 1975 a 9 milhões de toneladas em 1977, enquanto que a produção evoluiu de 9,8 milhões de toneladas a 12,5 milhões de toneladas no período.

TABELA 54

## EXPORTAÇÃO DE PRODUTOS DE SOJA — 1975-77

ANOS	PRODUTOS					
	Soja em grão		Farelo e torta		Óleo bruto	
	Valor (1 000 US\$ FOB)	Quantidade (t)	Valor (1 000 US\$ FOB)	Quantidade (t)	Valor (1 000 US\$ FOB)	Quantidade (t)
1975	684 901	3 333 334	463 742	3 119 354	152 440	263 183
1976	788 538	3 639 497	795 004	4 373 867	174 642	452 889
1977	708 179	2 586 869	1 149 714	5 353 664	274 168	487 225

FONTE — CACEX.

Neste particular, cabe lembrar que a produção brasileira de 1977 foi incentivada pela evolução favorável dos preços internacionais no período, que resultou da quebra da safra americana em 1976 —18% do volume) e da consequente redução dos estoques mundiais do produto. Como resposta à conjuntura de alta do mercado da soja, o governo brasileiro tomou as seguintes iniciativas:

- a) fixou a quantidade de grão a ser esmagada pelo parque moageiro nacional em 7,5 milhões de toneladas, o que implicou o contingenciamento indireto da exportação de soja em grão, cujos registros foram estritamente controlados pela CACEX ao longo do ano;
- b) estabeleceu o confisco cambial, inicialmente em 7%<sup>98</sup> do valor das exportações de grão, farelo e óleo de soja, de modo a redistribuir em benefício do consumidor interno os diferenciais de preços externos.

Os recursos obtidos via confisco financiaram a instituição do subsídio ao farelo e ao óleo, possibilitando que, apesar do tabelamento do preço destes produtos no mercado interno, se mantivesse a regularidade tanto do abastecimento às indústrias de ração como do consumo final de óleo refinado. Deste modo, protegeu-se os consumidores internos dos efeitos da alta dos preços externos do produto, conservando-se, em consequência, a tendência crescente das quantidades demandadas no mercado nacional.

Como resultado do controle das exportações, houve redução do volume e do valor da exportação em grão, apesar do aumento global do volume exportado (expresso em equivalente grão), o que implica que, mesmo em face das restrições derivadas do excesso de capacidade moa-

<sup>98</sup> Em função da evolução das cotações externas dos produtos de soja, o confisco evoluiu para 12% do valor das exportações, sendo depois reduzido para 7%, 4% e, finalmente, extinto no mês de agosto.

geira a nível mundial, foi possível captar uma parte crescente do mercado externo para a indústria nacional. Vale destacar que foram o farelo e a torta de soja, depois do café, os produtos que permitiram a obtenção do maior valor em divisas no ano de 1977 <sup>99</sup>.

O exame do balanço produção/consumo de soja, a nível nacional, permite evidenciar o papel complementar da exportação em relação ao consumo interno.

Considerando a safra de 12.500 mil toneladas e deduzidas perdas de 10% e reservas para semeaduras da ordem de 60 kg/ha, chega-se a uma produção líquida de 10.840 mil toneladas <sup>100</sup>. Com base no cálculo de consumo industrial de grão, estabelecido a partir da estimativa de produção de óleo de soja <sup>101</sup>, e do coeficiente de transformação grão/óleo <sup>102</sup>, obtém-se um saldo compatível com as exportações de grãos realizadas naquele ano (Tabela 55).

**TABELA 55**

**BALANÇO CONSOLIDADO DE SOJA EM GRÃO — 1977**

DISPONIBILIDADES (t)	USOS (t)
<b>TOTAL.....</b> 12 513 406	<b>TOTAL.....</b> 12 513 406
Produção..... 12 513 406	Perdas..... 1 251 340
	Reserva para semeadura..... 424 215
	Consumo industrial..... 7 961 308
	Exportação..... 2 586 866
	Subtotal..... 12 223 729
	Saldo..... 289 677

A produção de soja em grão destina-se, fundamentalmente, à indústria para a fabricação de óleo bruto/farelo.

O consumo de soja *in natura* e de alguns produtos derivados na alimentação é inexpressivo, limitando-se às colônias asiáticas, e por essa razão não foi considerado no balanço.

Acompanhando a expansão da cultura de soja no País, vem crescendo o consumo de óleo refinado, em substituição aos óleos de algodão e amendoim e, especialmente, às gorduras de origem animal. Em

<sup>99</sup> A exportação (FOB) de café em grão foi de US\$ 2.172,7 milhões.

<sup>100</sup> Estimativa dos coeficientes e de semeadura da FGV, *op. cit.*

<sup>101</sup> Estimativas a partir de dados de PI-74 e PIM-77, como descrito anteriormente (Capítulo 3). A estimativa assim obtida se afasta em 280 mil toneladas em relação ao dado de esmagamento dos Sindicatos da Indústria de Óleos Vegetais do Rio Grande do Sul (8.242.700 t).

<sup>102</sup> Utilizou-se o coeficiente de transformação de 5,56 unidades de grão para uma unidade correspondente de óleo.

1970, segundo o IEA<sup>103</sup>, a soja disputava com o amendoim o papel de principal óleo vegetal alimentar. A partir daquele ano, o óleo de soja aparece como predominante, sendo que em 1977, segundo as estimativas elaboradas a partir dos dados de consumo do ENDEF<sup>104</sup>, o óleo de soja já havia conquistado uma posição de destaque inquestionável (Tabela 56).

O óleo se apresenta, sem dúvida, como o principal produto de soja para consumo no mercado interno, enquanto que, o farelo, se destina preponderantemente ao mercado externo. Partindo-se da produção in-

TABELA 56

IMPORTÂNCIA EM VOLUME DO ÓLEO DE SOJA DENTRE OS PRINCIPAIS ÓLEOS COMESTÍVEIS DE ORIGEM VEGETAL — 1970-1977

ÓLEOS COMESTÍVEIS	PRODUÇÃO — 1970 (%) (1)	CONSUMO — 1977 (%) (2)
Soja.....	35	87,8
Amendoim.....	38	3,7
Caroço de Algodão.....	27	8,5

(1) Dados de produção do Instituto de Economia Agrícola.

(2) Estimativa de consumo a partir dos dados do ENDEF.

dustrial de óleo de soja, dos coeficientes de transformação<sup>105</sup> e dos volumes exportados em 1977, obtém-se, por resíduo, as disponibilidades de óleo e de farelo no mercado interno (Tabela 57).

A pequena disponibilidade de farelo de soja no mercado interno indica sua participação reduzida como ingrediente de rações. De fato, considerando a estimativa de produção de rações industrializadas em 1977 em torno de 9,4 milhões de toneladas, a utilização do farelo teve que se situar, necessariamente, aquém das 1,3 milhão de toneladas previstas pelo Sindicato da Indústria de Rações do Estado de São Paulo. O farelo de soja participaria, pois, naquele ano, com menos de 9% na produção total, participação essa sensivelmente inferior à do milho, que contribui com, no mínimo, 60% do volume total produzido.

<sup>103</sup> Dados citados por Paulo Fernando Cidade de Araújo, *Aspectos Econômicos da Produção e Comercialização da Soja no Mercado Interno*, comunicação apresentada no Congresso SOJA BRASILEIRA — REALIDADE E PERSPECTIVA, Porto Alegre, 1976.

<sup>104</sup> Estimativa elaborada conforme descrito anteriormente. Considerando o óleo de milho, este teria uma participação de apenas 2% de consumo de óleos alimentares vegetais.

<sup>105</sup> Utilizou-se como base os coeficientes de 18% de óleo e 78% de farelo relativos ao volume de grão esmagado.

TABELA 57

## DESTINO DA PRODUÇÃO DE ÓLEO E FARELO DE SOJA — 1977

DISCRIMINAÇÃO	QUANTIDADE	
	1 000 t	(%)
Consumo Industrial de grãos.....	7 961	—
Produção de óleo bruto.....	1 433	100
Exportação (1).....	487	34
Disponibilidade interna.....	946	66
Produção de farelo.....	6 209	100
Exportação (1).....	5 353	86
Disponibilidade interna.....	856	14

(1) Dados da CACEX.

Os balanços de soja em grão, elaborados a nível mesorregional, permitem evidenciar a especificidade do produto em termos de concentração e destino da produção. A inferência do direcionamento de fluxos é simples, devido ao fato de serem, apenas, duas as destinações da soja em grão: à indústria moageira ou à exportação. Por outro lado, a comercialização via cooperativa e a própria localização da indústria moageira junto às áreas produtoras implicam uma maior racionalização da rede de fluxos em relação à que se verifica para a maioria dos produtos agrícolas.

De início cabe notar que grande número das mesorregiões não são produtoras de soja, em particular as do norte e do nordeste (Mapa 13). Das mesorregiões produtoras, por outro lado, distingue-se um grande número delas em que a produção é pequena e, em consequência, o superávit obtido aparece como pouco significativo em termos de determinação de origem de fluxos.

De fato, com exceção das Mesorregiões de São Paulo e Estado do Sul, somente as de Campo Grande (78), Planalto Sul Mato-Grossense (79) e Sul Goiano (87) apresentam algum destaque em termos de geração de excedentes de soja em grão, respectivamente, 204 mil toneladas, 322 mil toneladas e 72 mil toneladas (Tabela 58).

Fica evidenciado, pelos dados de produção e industrialização a nível mesorregional que tanto uma como outra se acham altamente concentradas no sul do País. Assim, as quatro maiores Mesorregiões produtoras (Planalto Meridional do Rio Grande do Sul, Oeste Paranaense, Norte Paranaense e Oeste Gaúcho) respondem por 75% da produção, enquanto que as quatro maiores industrializadoras (Porto Alegre, Leste Paranaense, Oeste Catarinense e Sudoeste Paulista) transformavam, em 1977, 70% do total do grão.

TABELA 58

**BALANÇO PRODUÇÃO-CONSUMO DE SOJA  
A NÍVEL MESORREGIONAL — 1977**

(continua)

NÚMERO DE ORDEM	MESORREGIÕES	PRO- DUÇÃO (t)	USOS (t)					SALDO (t)
			Semea- dura	Perdas	Con- sumo hu- mano	Con- sumo ani- mal	Con- sumo indus- trial	
01	Rondônia	—	—	—	—	—	—	—
02	Acre	—	—	—	—	—	—	—
03	Hiléia Amazonense	—	—	—	—	—	—	—
04	Manaus	—	—	—	—	—	—	—
05	Roraima	—	—	—	—	—	—	—
06	Hiléia Paraense	—	—	—	—	—	—	—
07	Leste Paraense	—	—	—	—	—	—	—
08	Belém	—	—	—	—	—	—	—
09	Amapá	—	—	—	—	—	—	—
10	Oeste Maranhense	—	—	—	—	—	—	—
11	São Luís	—	—	—	—	—	—	—
12	Leste Maranhense	—	—	—	—	—	—	—
13	Sul Maranhense	—	—	—	—	—	—	—
14	Norte Piauiense	—	—	—	—	—	—	—
15	Teresina	—	—	—	—	—	—	—
16	Sul Piauiense	—	—	—	—	—	—	—
17	Nordeste Cearense	—	—	—	—	—	—	—
18	Fortaleza	—	—	—	—	—	—	—
19	Centro-Leste Cearense	—	—	—	—	—	—	—
20	Sul Cearense	—	—	—	—	—	—	—
21	Oeste Potiguar	—	—	—	—	—	—	—
22	Central Potiguar	—	—	—	—	—	—	—
23	Natal	—	—	—	—	—	—	—
24	Sertão Paraibano	—	—	—	—	—	—	—
25	Agreste e Brejo Paraí- bano	—	—	—	—	—	—	—
26	João Pessoa	—	—	—	—	—	—	—
27	Sertão Pernambucano	—	—	—	—	—	—	—
28	Agreste Pernambucano	—	—	—	—	—	—	—
29	Mata Pernambucana	—	—	—	—	—	—	—
30	Recife	—	—	—	—	—	38 730	-38 730
31	Sertão e Agreste Alago- ano	—	—	—	—	—	—	—
32	Mata Alagoana	—	—	—	—	—	—	—
33	Maceió	—	—	—	—	—	—	—
34	Sergipana	—	—	—	—	—	—	—
35	Aracaju	—	—	—	—	—	—	—
36	Oeste Baiano	352	20	35	—	—	—	297
37	Leste Baiano	90	3	9	—	—	—	78
38	Salvador	—	—	—	—	—	—	—
39	Litoral Sul Baiano	—	—	—	—	—	—	—
40	Noroeste Mineiro	5 659	471	566	—	—	—	4 622
41	Nordeste Mineiro	72	4	7	—	—	—	61
42	Centro-Oeste Mineiro	28 126	1 734	2 813	—	—	—	23 579
43	Triângulo Mineiro	55 377	2 698	5 538	—	—	9 735	37 406
44	Mata e Rio Doce Mi- neiro	—	19	1	2	—	—	16
45	Sudeste Mineiro	15 929	1 061	1 593	—	—	—	13 275
46	Centro-Oeste Mineiro	332	08	33	—	—	—	281
47	Belo Horizonte	74	2	7	—	—	—	65
48	Espirito-Santense	—	—	—	—	—	—	—
49	Vitória	—	—	—	—	—	—	—
50	Norte Fluminense	—	—	—	—	—	—	—

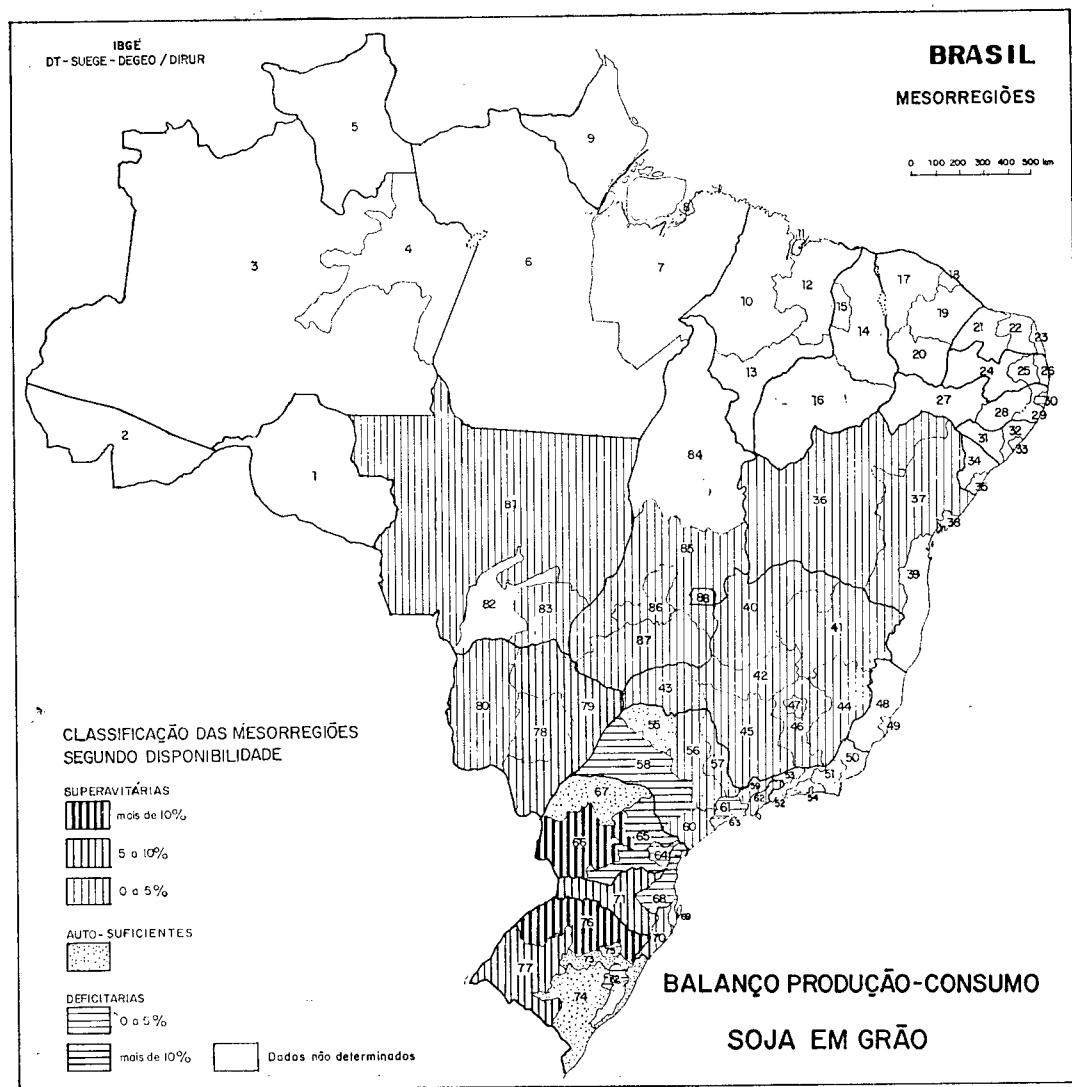
TABELA 58

**BALANÇO PRODUÇÃO-CONSUMO DE SOJA  
A NÍVEL MESORREGIONAL — 1977**

(conclusão)

NÚMERO DE ORDEM	MESORREGIÕES	PRO- DUÇÃO (t)	USOS (t)					SALDO (t)
			Semea- dura	Perdas	Con- sumo hu- mano	Con- sumo ani- mal	Con- sumo indus- trial	
50	Centro-Leste Fluminense	—	—	—	—	—	—	—
52	Periferia do Grande Rio	—	—	—	—	—	—	—
53	Vale do Parába Fluminense	—	—	—	—	—	—	—
54	Grande Rio de Janeiro	—	—	—	—	—	—	—
55	Alta e Média Araraquarense	15 072	482	1 507	—	—	16 282	-3 199
56	Campinas e Ribeirão Preto	272 177	10 668	27 218	—	—	195 388	38 903
57	Mantiqueira Paulista	46 884	1 872	4 688	—	—	—	40 324
58	Sudoeste Paulista	433 415	13 908	43 342	—	—	1 237 458	-861 293
59	Vale do Parába Paulista	62	2	6	—	—	—	54
60	Sul Paulista	388	26	39	—	—	—	323
61	Grande São Paulo	—	—	—	—	—	179 106	-179 106
62	Serra e Litoral Norte Paulista	2	0	0	—	—	—	2
63	Baixada Santista	—	—	—	—	—	—	—
64	Curitiba	735	23	74	—	—	26 598	-25 960
65	Leste Paranaense	276 029	8 446	27 603	—	—	1 542 707	-1 302 727
66	Oeste Paranaense	3 158 380	87 642	315 838	—	—	265 984	2 488 916
67	Norte Paranaense	1 264 856	35 889	126 486	—	—	851 149	251 332
68	Leste Catarinense	1 697	75	170	—	—	84 512	-83 060
69	Florianópolis	8	0	1	—	—	—	7
70	Sul Catarinense	1 156	46	116	—	—	—	994
71	Oeste Catarinense	473 504	20 917	47 350	—	—	130 137	275 100
72	Porto Alegre	16 051	599	1 605	—	—	1 574 254	-1 560 407
73	Encosta do Planalto Meridional	248 424	8 958	24 812	—	—	267 958	-53 334
74	Leste Rio-Grandense	421 519	15 735	42 152	—	—	401 937	-38 305
75	Caxias do Sul	22 157	796	2 216	—	—	100 484	-81 339
76	Planalto Meridional do Rio Grande do Sul	4 091 950	145 858	409 195	—	—	770 379	2 766 518
77	Oeste Gaúcho	877 899	37 454	87 790	—	—	200 968	551 687
78	Campo Grande	235 863	7 785	23 586	—	—	—	204 492
79	Planalto Sul Mato-Grossense	450 173	16 517	45 017	—	—	66 086	322 553
80	Pantanal Mato-Grossense	7 954	365	795	—	—	—	6 794
81	Norte de Mato Grosso	120	6	12	—	—	—	102
82	Cuiabá	—	—	—	—	—	—	—
83	Sudeste de Mato Grosso	1 140	54	114	—	—	—	972
84	Norte Goiano	—	—	—	—	—	—	—
85	Alto Araguaia-Tocantins	737	35	74	—	—	—	629
86	Goiânia	2 313	104	231	—	—	—	1 978
87	Sul Goiano	86 710	3 941	8 671	—	—	1 818	72 280
88	Distrito Federal	1	0	0	—	—	—	1

É de se notar, no entanto, que a capacidade moageira se apresenta mais dispersa, geograficamente, do que a produção (Tabela 59).



MAPA 13

O direcionamento dos fluxos de soja em grão pode ser deduzido a partir da identificação das principais áreas deficitárias, superavitárias e dos portos de embarque.

Assim, devido à localização da importante Mesorregião industrializadora Sudoeste Paulista, o Estado de São Paulo aparece como fortemente "importador" e sua produção — mesmo acrescida dos saldos verificados nos Estados do Centro-Oeste, Minas Gerais e Bahia — é insuficiente para atender ao seu consumo industrial. Tal implica a absorção de excedentes gerados na Região Sul, apresentando, o Paraná, vantagem, devido à proximidade geográfica.

No Paraná não existe coincidência entre a principal Mesorregião produtora — Oeste Paranaense — e a industrializadora — Leste Paranaense — havendo, em consequência, fluxos de grão entre as duas. A Norte Paranaense, no entanto, reúne as condições de grande produtora e industrializadora, sendo que os excedentes gerados — estimados em

**TABELA 59**

**PRINCIPAIS MESORREGIÕES PRODUTORAS E  
INDUSTRIALIZADORAS DE SOJA — 1977**

MESORREGIÕES	QUANTIDADE	
	Números absolutos (t)	Números relativos (%)
a) Produtoras.....	9 393 085	75
Planalto Meridional do Rio Grande do Sul.....	4 091 950	33
Oeste Paranaense.....	3 158 380	25
Norte Paranaense.....	1 264 856	10
Oeste Gaúcho.....	877 899	7
b) Industrializadoras.....	5 205 568	65
Porto Alegre.....	1 574 254	20
Leste Paranaense.....	1 542 707	19
Sudoeste Paulista.....	1 237 458	15
Norte Paranaense.....	851 149	11

250 mil toneladas — tenderiam, devido à localização geográfica de mesorregião, a serem direcionados, preferencialmente, às indústrias paulistas. Os excedentes de soja em grão paranaense, que não se destinam à industrialização no Estado vizinho, são exportados pelo Porto de Paranaguá.

Com respeito a Santa Catarina, a inexistência de exportação de soja em grãos pelos portos catarinenses evidencia que os excedentes do Estado, da ordem de 190 mil toneladas, são encaminhadas para os Estados

vizinhos. Parte dos excedentes gerados na área produtora da Oeste Catarinense são direcionados para industrialização na Leste Catarinense, enquanto parcela significativa é transformada localmente.

Finalmente o Rio Grande do Sul, como os dois outros Estados da região, aparece como exportador líquido de grãos, apesar da forte concentração da capacidade moageira em Porto Alegre. Os excedentes são destinados à exportação via Porto do Rio Grande<sup>106</sup>.

Considerando que as duas áreas superavitárias importantes estão localizadas no Paraná e Rio Grande do Sul, faz sentido que o maior volume exportado de soja em grão (98%) seja escoado através dos portos (próximos) mais bem equipados, respectivamente, Paranaguá e Rio Grande. São também esses portos que concentram, ainda, elevado percentual do volume exportado de farelo e óleo bruto de soja. Tal é racional em termos de direcionamento de fluxos, já que os mercados consumidores intermediários (indústrias de refinação e de rações) e final podem ser melhor atendidos, a partir do óleo bruto e farelo, produzidos em São Paulo. De fato, São Paulo concentra tanto a produção de óleo refinado de soja como de rações animais<sup>107</sup>, que são ambos consumidos, preponderantemente, no centro-sul. Por outro lado, tendo em vista a importância da Leste Catarinense e Sudoeste Paulista como Mesorregiões industrializadoras de grão, já aparecem com maior destaque os portos paulistas e catarinenses na exportação de farelo e óleo bruto de soja (Tabela 60).

**TABELA 60**

**PARTICIPAÇÃO NA EXPORTAÇÃO DE PRODUTOS DE SOJA,  
SEGUNDO PORTOS DE ORIGEM — 1977**

PORTOS	PRODUTOS DE SOJA (%)					
	Grão		Farelo		Óleo bruto	
	Simples	Acumulado	Simples	Acumulado	Simples	Acumulado
Rio Grande.....	58	58	37	37	57	57
Paranaguá.....	39	97	44	81	34	91
Santos.....	0	97	8	89	3	94
Porto Alegre.....	1	98	6	95	1	95
São Francisco do Sul.....	—	—	5	100	—	—
Itajaí.....	—	—	—	—	4	99
Outros.....	2	100	—	—	1	100

FONTE — CACEX.

<sup>106</sup> A exportação de soja em grão pelo Porto do Rio Grande em 1977 foi de 1.523.890 toneladas (Fonte — CACEX), representando 96% dos excedentes do Estado (vide Tabela 58).

<sup>107</sup> Segundo a PI — 1974, São Paulo produzia 48% do óleo refinado de soja, 54% das rações para aves e 57% das rações para bovinos. Entre 1974 e 1977, não houve alterações significativas da localização da produção.

Devido à concentração na Região Sul, não somente da produção, mas, também, do pequeno número de pontos de destino dos grãos (indústrias moageiras e portos de exportação), não se evidencia a existência de fluxos perversos de soja em grão. Certamente, as características da rede de armazenagem, em termos de capacidade e de condições de equipamento, exercem contribuição neste sentido.

No que se refere à adequação da produção ao consumo, a escassez constante em relação à demanda é administrada: via controle de exportações, já que se pretende, na medida do possível, privilegiar o abastecimento interno, tanto de grão como de produto transformado. É importante notar, no entanto, que o mercado potencial de soja, interno e externo, ainda não foi explorado devidamente. De fato, no Brasil, apesar do baixo custo de produção relativo, não se utiliza largamente na alimentação humana produtos de soja, com exceção do óleo refinado. Em particular, a farinha de soja tem potencialidades importantes de uso: na mistura panificável e como substituto da carne<sup>108</sup>. Sem dúvida, a leguminosa tem um papel importante e crescente a desempenhar, quer seja diretamente substituindo as proteínas animais mais escassas e de elevado custo, quer seja indiretamente como ingrediente de rações para animais. Existe um mercado interno vasto e não atendido, que poderá ser melhor abastecido com uma desconcentração crescente, tanto da produção como da industrialização. A expansão da soja nas áreas do cerrado é, sem dúvida, um progresso nesta direção.

#### 4.13 — Tangerina

Embora com produção sensivelmente inferior à da laranja, a tangerina aparece como o segundo produto cítrico de maior importância em termos de quantidade produzida<sup>109</sup>, verificando-se significativa concentração da produção e do consumo no Estado de São Paulo, como acontece com os demais cítricos. Embora haja perspectivas de utilização crescente do produto pela indústria de sucos, a produção se destina, ainda, na sua quase totalidade, ao consumo humano *in natura*.

Na elaboração do balanço entre produção e consumo, a nível de Brasil, recorreu-se, tentativamente, ao coeficiente de perdas, indicado para a laranja pela FGV — 15% do volume de produção. Não havendo registro de exportação do fruto, no ano de 1977, a utilização principal consiste no consumo humano calculado a partir do ENDEF<sup>110</sup>.

A diferença constatada entre produção e consumo suscita algumas considerações sobre o dado de produção, já que a comparação entre as

<sup>108</sup> O mercado dos produtos passíveis de serem utilizados em panificação está distorcido, devido ao subsídio ao trigo.

<sup>109</sup> Em 1977 foram produzidos 35.823.453 mil laranjas, 2.961.086 tangerinas e 2.461.583 mil limões. Fonte — PAM — IBGE.

<sup>110</sup> Cf. Capítulo 3, Metodologia.

**TABELA 61****BALANÇO CONSOLIDADO DE TANGERINA — 1977**

DISPONIBILIDADES (t)		USOS (t)	
TOTAL.....	592 217	TOTAL.....	592 217
Produção.....	592 217	Perdas.....	88 832
		Consumo humano.....	123 116
		Subtotal.....	211 948
		Saldo.....	380 269

NOTA — A estatística de volume da produção de tangerina é divulgada em 1.000 frutos. A taxa de conversão utilizada foi de 5 mil frutos/1 tonelada.

estatísticas censitárias e as contínuas, para o ano de 1975, revela uma discrepância da ordem de 25% para o volume total, produzido a nível de Brasil<sup>111</sup>. Na medida que a série derivada da PAM apresenta um caráter de marcada regularidade na sua evolução ao longo do tempo, pode-se supor que haja uma tendência à superestimação sistemática do volume produzido a nível de Brasil.

Introduzindo-se um fator de correção para o dado de produção a partir das informações relativas ao ano de 1975, obteve-se um balanço produção/consumo alternativo, como segue:

**TABELA 62****BALANÇO CONSOLIDADO DE TANGERINA COM BASE EM PRODUÇÃO — 1977**

DISPONIBILIDADES (t)		USOS (t)	
TOTAL.....	466 312	TOTAL.....	466 312
Produção.....	466 312	Perdas.....	69 946
		Consumo Humano.....	123 116
		Subtotal.....	193 062
		Saldo.....	273 250

Os balanços elaborados parecem evidenciar que um coeficiente de perdas de 15% é baixo no caso da tangerina. De fato, a ausência de utilização industrial significativa do produto deve implicar maior insta-

<sup>111</sup> A produção brasileira de tangerina, segundo o Censo Agropecuário de 1975, foi de 2.330.400 mil frutos, a PAM — 1975 registrou 2.969.643 mil frutos.

bilidade associada à comercialização, acarretando perdas maiores que as calculadas para a laranja. Por outro lado, a mais fraca concentração espacial da produção de tangerina<sup>112</sup>, quando comparada à da laranja, está, sem dúvida, vinculada a uma menor especialização da produção, o que pode resultar num coeficiente de perdas mais elevado.

Utilizando os dados de produção desagregados sem ajustamento, foram elaborados os balanços a nível mesorregional (Tabela 63 e Mapa 14). Somente para a Grande São Paulo (61) foi diagnosticada uma situação "importadora" com déficit significativo do produto. Considerando, no entanto, a proximidade das áreas produtoras, em particular as Mesorregiões Campinas e Ribeirão Preto (56); Mantiqueira Paulista (57) e Sudoeste Paulista (58), não deve haver maiores problemas de escoamento em direção ao centro consumidor da zona metropolitana. Em relação a outras Mesorregiões "importadoras", Triângulo Mineiro e Distrito Federal, os déficits verificados são pequenos, podendo ser neutralizados por fluxos, oriundos de mesorregiões superavitárias contínuas.

Os dados do balanço e o exame do mapa correspondente revelam a concentração da produção e do consumo na região Centro-Sul. Assim, para 11 mesorregiões não existe dado de produção, sendo que para aquelas localizadas no Norte, Nordeste e Centro-Oeste, exceto Distrito Federal, aos pequenos volumes de produção registrados estão associadas quantidades consumidas baixas, não significativas ao nível de um levantamento por amostragem como o ENDEF.

Em função dos dados disponíveis, fica, pois, evidenciada a ausência de fluxos, significativos do produto, fora do Estado de São Paulo. É relevante considerar, também, que dada a localização atual das indústrias de sucos cítricos<sup>113</sup>, uma utilização mais intensiva do produto como matéria-prima industrial não acarretaria novos fluxos, mas poderia implicar uma redução do coeficiente de perdas nas áreas fornecedoras.

#### 4.14 — Tomate

O tomateiro é uma planta herbácea, anual, da família das solanáceas e de largo consumo no Brasil. Apesar de não ser dos produtos olerícolas mais ricos em nutrientes, o tomate aparece como uma das principais fontes de vitamina e sais minerais na dieta da população brasileira, tanto por ser consumido com maior freqüência e em maiores quantidades como pela forma de consumo predominante, geralmente cru, em saladas e sucos.

<sup>112</sup> A concentração da produção em São Paulo é, significativamente, mais elevada para a laranja (70%) do que para a tangerina (48%). Fonte — PAM, 1977, IBGE.

<sup>113</sup> Para uma informação detalhada sobre a localização da indústria de sucos cítricos, ver 4.9 laranja.

TABELA 63

**BALANÇO PRODUÇÃO-CONSUMO DE TANGERINA  
A NÍVEL MESORREGIONAL — 1977**

(continua)

NÚMERO DE ORDEM	MESORREGIÕES	PRO- DU- ÇÃO (t)	USOS (t)					SALDO (t)
			Se- me- dura	Perdas	Con- sumo hu- ma- no	Con- sumo ani- mal	Con- sumo indus- trial	
01	Rondônia	678	—	102	0	—	—	576
02	Acre	199	—	30	0	—	—	169
03	Hiléia Amazonense	255	—	33	0	—	—	217
04	Manaus	1 640	—	246	0	—	—	1 394
05	Roraima	—	—	—	—	—	—	—
06	Hiléia Paraense	1 804	—	271	0	—	—	1 534
07	Leste Paraense	416	—	62	0	—	—	354
08	Belém	—	—	—	—	—	—	—
09	Amapá	664	—	10	0	—	—	56
10	Oeste Maranhense	1 377	—	206	0	—	—	1 170
11	São Luís	—	—	—	—	—	—	—
12	Leste Maranhense	1 690	—	254	0	—	—	1 437
13	Sul Maranhense	1 117	—	163	0	—	—	949
14	Norte Piauiense	1 166	—	175	0	—	—	991
15	Teresina	689	—	103	0	—	—	586
16	Sul Piauiense	209	—	31	0	—	—	178
17	Nordeste Cearense	1 700	—	255	0	—	—	1 445
18	Fortaleza	464	—	70	0	—	—	394
19	Centro-Leste Cearense	1 880	—	282	0	—	—	1 598
20	Sul Cearense	1 544	—	232	0	—	—	1 312
21	Oeste Potiguar	—	—	—	—	—	—	—
22	Central Potiguar	—	—	—	—	—	—	—
23	Natal	198	—	30	0	—	—	168
24	Sertão Paraibano	—	—	—	—	—	—	—
25	Agreste e Brejo Paraibano	507	—	76	0	—	—	431
26	João Pessoa	232	—	35	0	—	—	197
27	Sertão Pernambucano	—	—	—	—	—	—	—
28	Agreste Pernambucano	1 817	—	272	0	—	—	1 544
29	Mata Pernambucana	153	—	23	0	—	—	130
30	Recife	—	—	—	—	—	—	—
31	Sertão e Agreste Alagoano	400	—	60	0	—	—	340
32	Mata Alagoana	266	—	40	0	—	—	226
33	Maceió	—	—	—	—	—	—	—
34	Sergipana	989	—	148	0	—	—	840
35	Aracaju	20	—	3	0	—	—	17
36	Oeste Baiano	1 386	—	208	0	—	—	1 178
37	Leste Baiano	7 138	—	1 071	0	—	—	6 067
38	Salvador	—	—	—	—	—	—	—
39	Litoral Sul Baiano	7 393	—	1 109	0	—	—	6 284
40	Noroeste Mineiro	325	—	49	125	—	—	151
41	Nordeste Mineiro	1 952	—	193	483	—	—	1 172
42	Centro-Oeste Mineiro	1 370	—	205	226	—	—	939
43	Triângulo Mineiro	24	—	4	390	—	—	—369
44	Mata e Rio Doce Mineiro	4 376	—	656	824	—	—	2 895
45	Sudoeste Mineiro	16 346	—	2 452	1 033	—	—	12 861
46	Centro-Leste Mineiro	6 860	—	1 029	1 050	—	—	4 780
47	Belo Horizonte	2 191	—	329	1 711	—	—	151
48	Espírito-Santense	12 376	—	1 856	466	—	—	10 053
49	Vitória	564	—	85	398	—	—	82
50	Norte Fluminense	578	—	87	0	—	—	491
51	Centro-Leste Fluminense	9 497	—	1 424	0	—	—	8 072
52	Periferia do Grande Rio	—	—	—	—	—	—	—

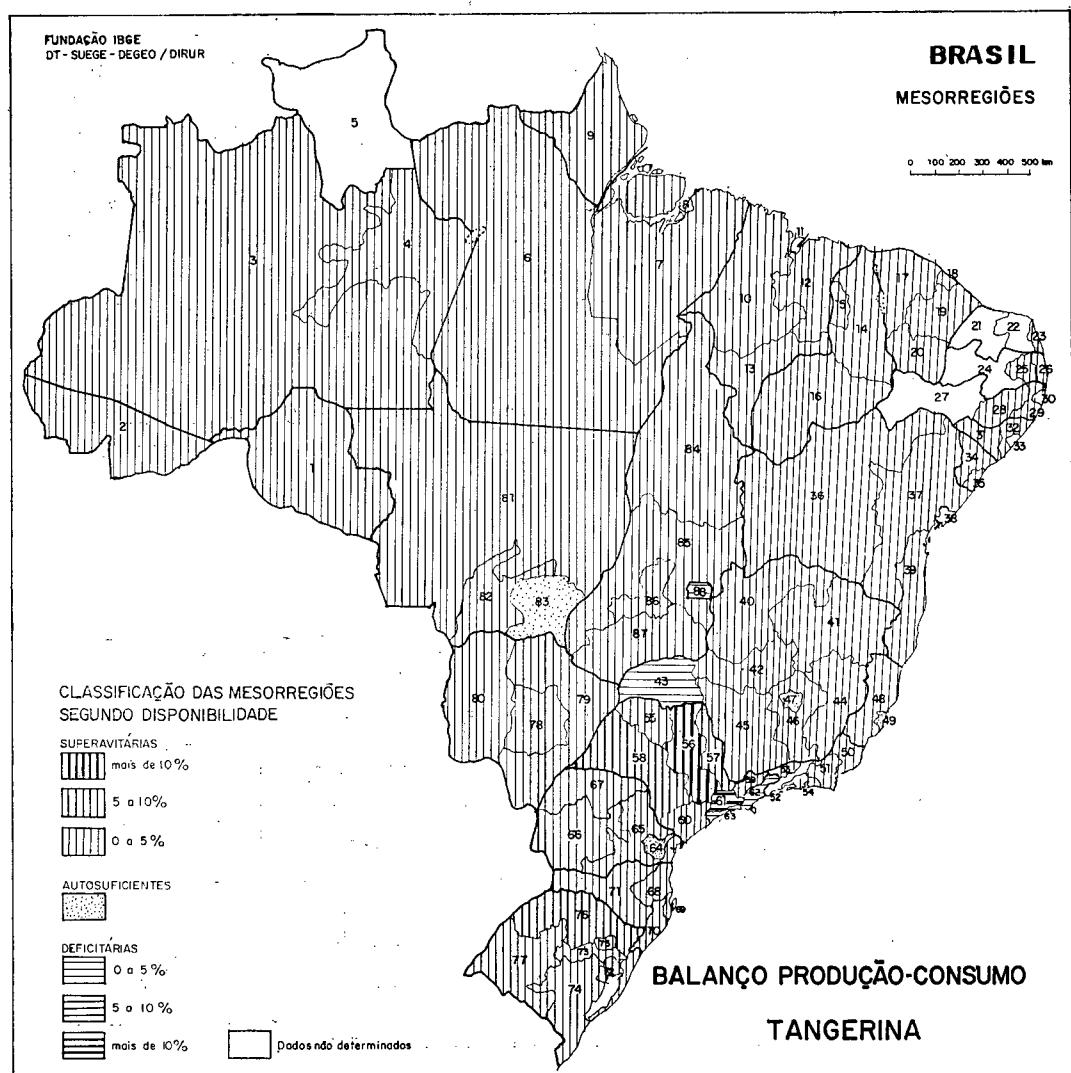
TABELA 63

**BALANÇO PRODUÇÃO-CONSUMO DE TANGERINA  
A NÍVEL MESORREGIONAL — 1977**

(conclusão)

NÚMERO DE ORDEM	MESORREGIÕES	PRO- DU- ÇÃO (t)	USOS (t)					SALDO (t)
			Sem- mea- dura	Perdas	Con- sumo hu- ma- no	Con- sumo ani- mal	Con- sumo indus- trial	
53	Vale do Paraíba Fluminense	30	—	4	0	—	—	26
54	Grande Rio de Janeiro	30 881	—	4 632	18 472	—	—	7 777
55	Alta e Média Araraquarense	11 423	—	1 713	2 472	—	—	7 237
56	Campinas e Ribeirão Preto	166 220	—	24 933	11 540	—	—	129 747
57	Mantiqueira Paulista	42 998	—	6 450	2 830	—	—	33 718
58	Sudoeste Paulista	45 502	—	6 825	7 289	—	—	31 388
59	Vale do Paraíba Paulista	5 702	—	855	2 669	—	—	2 177
60	Sul Paulista	12 329	—	1 849	419	—	—	10 061
61	Grande São Paulo	3 944	—	592	44 228	—	—	-40 875
62	Serra e Litoral Norte Paulista	260	—	39	595	—	—	-374
63	Baixada Santista	—	—	—	3 021	—	—	-3 021
64	Curitiba	1 588	—	238	1 019	—	—	331
65	Leste Paranaense	8 378	—	1 257	1 578	—	—	5 543
66	Oeste Paranaense	7 625	—	1 144	2 258	—	—	4 224
67	Norte Paranaense	14 475	—	2 171	4 117	—	—	8 186
68	Leste Catarinense	13 863	—	2 079	1 525	—	—	10 258
69	Florianópolis	2 234	—	335	583	—	—	1 316
70	Sul Catarinense	5 203	—	780	886	—	—	3 636
71	Oeste Catarinense	14 223	—	2 133	1 786	—	—	10 304
72	Porto Alegre	4 764	—	715	1 399	—	—	2 650
73	Encosta do Planalto Meridional	25 722	—	3 853	728	—	—	21 135
74	Leste Rio-Grandense	19 292	—	2 894	1 760	—	—	14 638
75	Caxias do Sul	8 809	—	1 321	485	—	—	7 002
76	Planalto Meridional do Rio Grande do Sul	30 816	—	4 622	2 186	—	—	24 008
77	Oeste Gaúcho	13 802	—	2 070	1 655	—	—	10 076
78	Campo Grande	715	—	107	0	—	—	672
79	Planalto Sul Mato-Grossense	484	—	70	0	—	—	361
80	Pantanal Mato-Grossense	348	—	52	0	—	—	296
81	Norte de Mato Grosso	190	—	28	0	—	—	162
82	Cuiabá	64	—	10	0	—	—	54
83	Sudeste de Mato Grosso	29	—	4	0	—	—	-5
84	Norte Goiano	42	—	6	0	—	—	36
85	Alto Araguaia-Tocantins	118	—	18	0	—	—	100
86	Goiânia	5 193	—	779	0	—	—	4 414
87	Sul Goiano	904	—	136	0	—	—	768
88	Distrito Federal	216	—	32	910	—	—	-727

Originária da América do Sul, a planta se adapta bem às zonas temperadas e subtropicais onde as temperaturas médias oscilam ao redor de 21°C, não tolerando geadas e temperaturas muito baixas, nem excesso de umidade. Os solos argilo-silicosos profundos, bem drenados e ensolarados, ricos em matéria orgânica são os preferidos pela planta. O cultivo do tomate requer muitos cuidados, exigindo freqüentes e custosos tratos culturais, principalmente os referentes ao controle de pragas e moléstias.



MAPA 14

Um número muito grande de variedades torna difícil a determinação do ciclo da planta, mas, em geral, pode-se aceitar um período de tempo entre três e quatro meses, da semeadura à colheita do produto, e cerca de dois meses a partir do plantio definitivo.

A comercialização da produção, por sua vez, é sujeita a uma série de fatores limitantes e mesmo perniciosos, a começar pelas violentas flutuações do preço, a nível de produtor, que afetam diretamente a renda gerada e as expectativas de produção.

O sistema de comercialização do tomate tem na intermediação o seu mais grave problema. Estudos recentes têm constatado que as margens de comercialização do produto, entendidas como sendo as diferenças relativas entre os preços pagos pelos consumidores e os preços recebidos pelos produtores têm sido excessivas. De fato, estas margens foram estimadas, para 1973, 1974 e 1975, em, respectivamente, 70%, 73% e 87%<sup>114</sup>, o que evidencia a necessidade de elaboração de políticas reguladoras e saneadoras do mercado, visando a uma melhor distribuição dos benefícios, gerados pela produção entre os produtores e os consumidores finais.

Apesar das imperfeições do mercado e do difícil e exigente cultivo do tomate, a produção nacional tem crescido a taxas verdadeiramente surpreendentes nos últimos anos (Tabela 64).

**TABELA 64**

**PRODUÇÃO, ÁREA COLHIDA, RENDIMENTO MÉDIO E TAXA DE CRESCIMENTO DA PRODUÇÃO DE TOMATE — 1975-78**

ANOS	PRODUÇÃO (t)	ÁREA COLHIDA (ha)	RENDIMENTO MÉDIO (t/ha)	TAXA DE CRESCIMENTO DA PRODUÇÃO (%)
1975.....	1 049 724	46 935	22,365	—
1976.....	1 166 888	47 231	24,706	11,16
1977.....	1 297 508	51 967	24,968	11,19
1978.....	1 464 553	55 902	26,198	12,87

FONTE — Anuário Estatístico do Brasil. Rio de Janeiro, IBGE, 1977, 1979.

Observe-se que, entre 1975 e 1977, a produção aumentou cerca de 23,6%, passando de 1.049.724 toneladas para 1.297.508 toneladas, enquanto que a área colhida aumentou em, apenas, 10,7%, resultando um acréscimo superior a 11,6% nos rendimentos médios da cultura.

<sup>114</sup> ZACUR, Antônio et alii, *Estudo da Tendência de Produção, Custos e Comercialização do tomate*. Rio de Janeiro, 1976.

Estes rendimentos, no entanto, são ainda baixos, podendo-se conseguir produtividades superiores a 60 t/ha em cultivos com maior grau de tecnificação que atenda às exigências da planta quanto às condições de solo e de clima. Para a obtenção de tais níveis de produtividade, além da estrutura perversa de comercialização, existente no País, duas outras limitações devem ser consideradas.

A primeira delas refere-se à própria distribuição da produção, concentrada nos pequenos estabelecimentos<sup>115</sup>, sabidamente com poucos recursos para a melhoria tecnológica.

A segunda limitação é relativa às diversas variedades do produto existentes, com distintos níveis de produtividade e de rusticidade. A importância desta limitação pode ser constatada ao se comparar os diferentes níveis de produtividade conseguidos nas principais UF produtoras de tomate em 1977 (Tabela 65).

**TABELA 65**

**PRINCIPAIS UNIDADES DA FEDERAÇÃO PRODUTORAS DE TOMATE — 1977**

UNIDADES DA FEDERAÇÃO	PRODUÇÃO (t)	ÁREA COLHIDA (ha)	RENDIMENTOS (t/ha)
BRASIL.....	1 297 508	51 967	24,967
São Paulo.....	613 800	22 900	26,803
Rio de Janeiro.....	110 133	2 708	40,669
Rio Grande do Sul.....	103 300	5 100	20,254
Pernambuco.....	100 555	5 950	46,900
Minas Gerais.....	95 025	3 802	24,993
Bahia.....	88 560	4 920	18,000
Subtotal.....	1 111 373	45 380	24,490

FONTE — Anuário Estatístico do Brasil, 1979. IBGE.

Observe-se que o Estado de São Paulo, com uma estrutura de produção altamente tecnificada, apresentou rendimentos muito baixos em relação aos obtidos no Rio de Janeiro, o que se explica pela predominância, neste estado, do cultivo de variedades destinadas ao consumo humano *in natura* (tomate envarado), com maiores produtividades do que o destinado à industrialização (tomate rasteiro)<sup>116</sup>.

<sup>115</sup> Conforme o Censo Agropecuário de 1975, cerca de 75% da produção de tomate foram devidos aos estabelecimentos com menos de 10 ha de área total, e cerca de 85% aos estabelecimentos com menos de 20 ha.

<sup>116</sup> No estado paulista cerca de 50% da produção é de tomate rasteiro, utilizado pelas indústrias de massas, extratos e sucos de tomate.

Evidentemente tal distinção entre variedades é de importância, não só na análise de desempenho do cultivo, como, também, na avaliação do consumo. A não disponibilidade de dados, no entanto, impede qualquer tentativa no sentido de bem caracterizar os fluxos de produção para a transformação industrial, assim como para o consumo humano *in natura*, o que dificulta a análise de um balanço produção-consumo de tomate. Partiu-se, então, neste estudo, da hipótese de homogeneidade do produto, que deve estar presente ao se considerar os resultados obtidos (Tabela 66).

**TABELA 66**

**BALANÇO CONSOLIDADO DE TOMATE — 1977**

DISPONIBILIDADES (t)		USOS (t)	
TOTAL.....	1 297 508	TOTAL.....	1 297 508
Produção.....	1 297 508	Perdas.....	259 502
		Consumo humano.....	569 429
		Consumo industrial.....	468 577

Os dados de produção são os levantados pelo IBGE (PAM-77), sendo as perdas da produção estimadas em 20% da quantidade produzida<sup>117</sup>. O consumo humano foi calculado a partir dos dados do ENDEF, sendo obtido o consumo industrial por resíduo.

Apesar de a PIM-77, ter levantado estatísticas de produção dos principais derivados do tomate na indústria de transformação, não foi possível obter informações consistentes relativas às quantidades beneficiadas do produto *in natura*. Da mesma maneira, não foi possível a utilização de coeficientes técnicos de transformação industrial, devido ao grande número de derivados com distintos graus de concentração (BRIX) do produto. Os resultados conseguidos por resíduo, no entanto, apresentaram-se coerentes com as estimativas feitas independentemente pelo Ministério da Agricultura<sup>118</sup>.

A nível de mesorregião homogênea, uma análise dos saldos obtidos (Tabela 67 e Mapa 15) evidencia os principais fluxos da produção de tomate em 1977. Assim, os grandes centros geradores de excedentes se localizavam nas Mesorregiões Leste Baiano, Alta e Média Araraquaren-

<sup>117</sup> FGV/CEA, *op. cit.*

<sup>118</sup> Segundo o Ministério da Agricultura, cerca de 450 mil toneladas de tomate teriam sido industrializadas em 1977 (*Perspectivas da Agricultura Brasileira — 1978-1979*, Brasília, M. A., 1978/1979. Brasília, M. A., 1978).

TABELA 67

**BALANÇO PRODUÇÃO-CONSUMO DE TOMATE  
A NÍVEL MESORREGIONAL — 1977**

(continua)

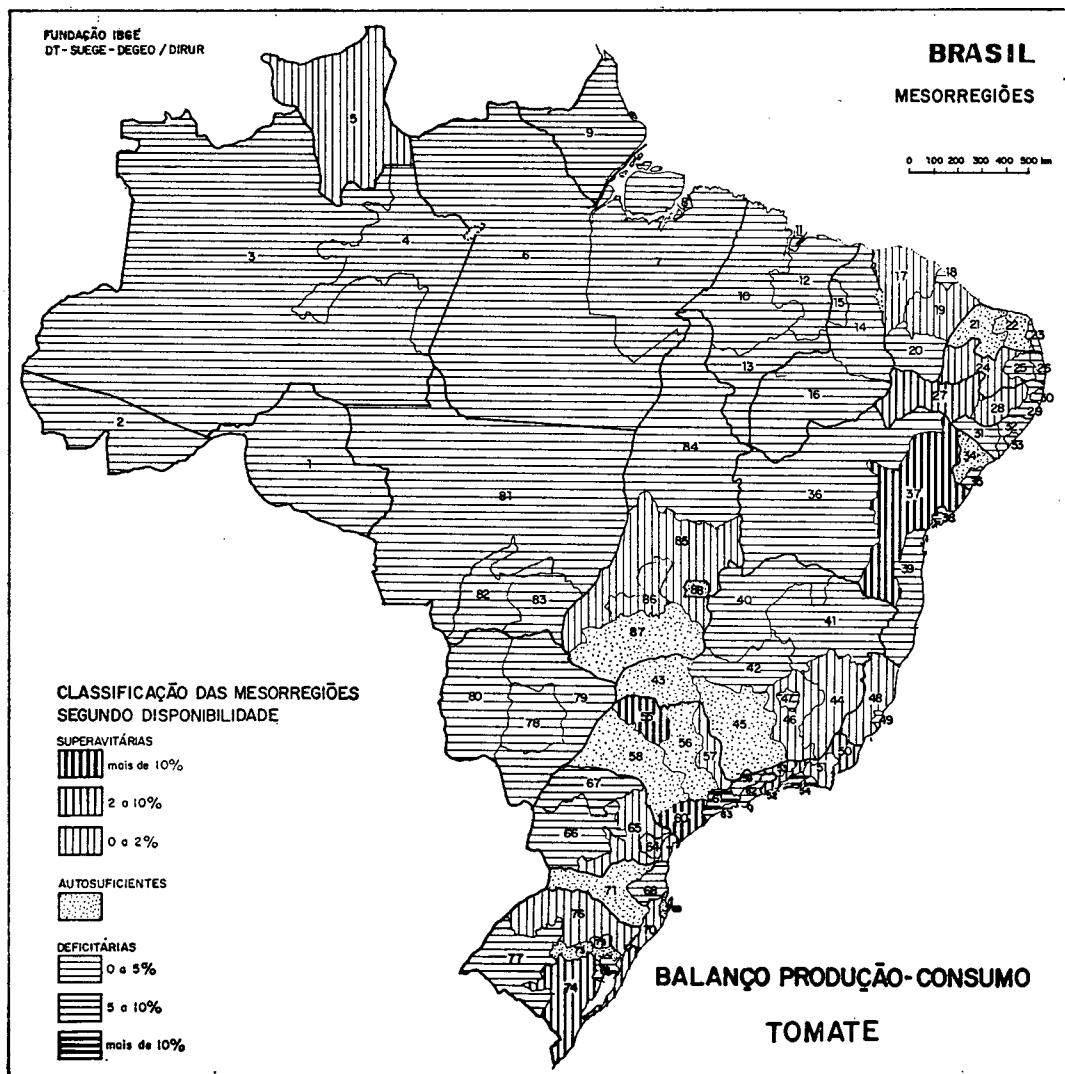
NÚMERO DE ORDEM	MESORREGIÕES	PRO- DU- CÃO (t)	USOS (t)					SALDO (t)
			Semea- dura	Perdas	Con- sumo hu- mano	Con- sumo ani- mal	Con- sumo indus- trial	
01	Rondônia	248	—	50	322	—	—	-124
02	Acre	87	—	17	413	—	—	-343
03	Hiléia Amazonense	65	—	13	322	—	—	-270
04	Manaus	1 138	—	228	1 632	—	—	-722
05	Roraima	297	—	59	97	—	—	141
06	Hiléia Paraense	450	—	90	695	—	—	-335
07	Leste Paraense	557	—	111	1 530	—	—	-1 084
08	Belém	—	—	—	2 417	—	—	-2 417
09	Amapá	80	—	16	208	—	—	-144
10	Oeste Maranhense	1 193	—	239	2 429	—	—	-1 475
11	São Luís	225	—	45	1 172	—	—	-992
12	Leste Maranhense	106	—	21	2 643	—	—	-2 558
13	Sul Maranhense	280	—	56	458	—	—	-234
14	Norte Piauiense	184	—	37	2 254	—	—	-2 107
15	Teresina	100	—	20	1 380	—	—	-1 300
16	Sul Piauiense	55	—	11	904	—	—	-860
17	Nordeste Cearense	23 601	—	4 720	3 494	—	—	15 387
18	Fortaleza	1 484	—	297	3 921	—	—	-2 734
19	Centro-Leste Cearense	9 184	—	1 837	2 360	—	—	4 987
20	Sul Cearense	1 731	—	346	2 788	—	—	-1 403
21	Oeste Potiguar	3 309	—	662	2 001	—	—	646
22	Central Potiguar	1 612	—	322	986	—	—	304
23	Natal	542	—	108	1 909	—	—	-1 475
24	Sertão Paraibano	14 945	—	2 989	2 399	—	—	9 557
25	Agreste e Brejo Paraibano	513	—	103	2 315	—	—	-1 905
26	João Pessoa	40	—	8	1 861	—	—	-1 829
27	Sertão Pernambucano	39 675	—	7 935	2 106	—	—	29 634
28	Agreste Pernambucano	60 510	—	12 102	4 471	—	28 395	15 542
29	Mata Pernambucana	370	—	74	2 786	—	—	-2 490
30	Recife	—	—	—	11 792	—	—	-11 792
31	Sertão e Agreste Alagoano	—	—	—	1 939	—	—	-1 939
32	Mata Alagoana	—	—	—	1 254	—	—	-1 254
33	Maceió	—	—	—	1 724	—	—	-1 724
34	Sergipana	2 552	—	510	1 648	—	—	394
35	Aracaju	40	—	8	1 271	—	—	-1 239
36	Oeste Baiano	3 059	—	612	5 298	—	—	-2 851
37	Leste Baiano	82 156	—	16 431	10 434	—	—	55 291
38	Salvador	3 140	—	628	6 719	—	—	-4 207
39	Litoral Sul Baiano	205	—	41	4 708	—	—	-4 544
40	Noroeste Mineiro	201	—	40	1 998	—	—	-1 837
41	Nordeste Mineiro	2 208	—	442	6 572	—	—	-4 806
42	Centro-Oeste Mineiro	1 797	—	359	2 585	—	—	-1 147
43	Triângulo Mineiro	6 435	—	1 287	3 983	—	—	1 165
44	Mata e Rio Doce Mineiro	29 098	—	5 820	10 408	—	—	12 870
45	Sudoeste Mineiro	13 951	—	2 790	11 378	—	—	-217

TABELA 67

**BALANÇO PRODUÇÃO-CONSUMO DE TOMATE  
A NÍVEL MESORREGIONAL — 1977**

(conclusão)

NÚMERO DE ORDEM	MESORREGIÕES	PRO- DU- CÃO (t)	USOS (t)					SALDO (t)
			Semea- dura	Perdas	Con- sumo hu- mano	Con- sumo ani- mal	Con- sumo indus- trial	
46	Centro-Leste Mineiro	37 035	—	7 407	10 614	—	—	19 014
47	Belo Horizonte	4 300	—	860	14 299	—	—	-10 859
48	Espírito-Santense	20 100	—	5 820	6 099	—	—	17 181
49	Vitória	—	—	—	3 365	—	—	-3 365
50	Norte Fluminense	42 339	—	8 468	3 428	—	—	30 443
51	Centro-Leste Fluminense	25 786	—	5 157	2 681	—	—	17 948
52	Periferia do Grande Rio	33 042	—	6 608	1 350	—	—	25 084
53	Vale do Parába Fluminense	8 784	—	1 757	2 342	—	—	4 685
54	Grande Rio de Janeiro	182	—	36	65 170	—	—	-65 024
55	Alta e Média Araraquaraense	81 100	—	16 220	9 202	—	—	55 678
56	Campinas e Ribeirão Preto	200 162	—	40 032	35 671	—	202 847	-78 388
57	Mantiqueira Paulista	19 797	—	3 959	9 578	—	—	6 260
58	Sudoeste Paulista	200 222	—	40 044	26 039	—	181 855	-47 716
59	Vale do Parába Paulista	4 095	—	819	7 945	—	—	-4 669
60	Sul Paulista	96 560	—	19 312	2 227	—	—	75 021
61	Grande São Paulo	11 479	—	2 296	86 126	—	55 480	-132 423
62	Serra e Litoral Norte Paulista	385	—	77	1 954	—	—	-1 646
63	Baixada Santista	—	—	—	8 395	—	—	-8 395
64	Curitiba	12 796	—	2 559	6 782	—	—	3 455
65	Leste Paranaense	11 086	—	2 217	6 160	—	—	2 709
66	Oeste Paranaense	472	—	94	9 285	—	—	-8 907
67	Norte Paranaense	4 571	—	914	16 270	—	—	-12 613
68	Leste Catarinense	3 207	—	641	5 805	—	—	-3 239
69	Florianópolis	2 478	—	496	2 186	—	—	-204
70	Sul Catarinense	8 880	—	1 776	3 473	—	—	3 631
71	Oeste Catarinense	8 352	—	1 670	7 103	—	—	-421
72	Porto Alegre	7 409	—	1 482	13 610	—	—	-7 683
73	Encosta do Planalto Meridional	5 704	—	1 141	3 285	—	—	1 278
74	Leste Rio-Grandense	41 030	—	8 206	7 297	—	—	25 527
75	Caxias do Sul	23 723	—	4 745	1 931	—	—	17 047
76	Planalto Meridional do Rio Grande do Sul	24 461	—	4 892	9 928	—	—	9 641
77	Oeste Gaúcho	973	—	195	6 502	—	—	-5 724
78	Campo Grande	448	—	90	1 429	—	—	-1 071
79	Planalto Sul Mato-Grossense	1 143	—	229	3 971	—	—	-3 057
80	Pantanal Mato-Grossense	—	—	—	740	—	—	-740
81	Norte de Mato Grosso	666	—	133	1 879	—	—	-1 346
82	Cuiabá	462	—	92	1 813	—	—	-1 443
83	Sudeste de Mato Grosso	50	—	11	786	—	—	-742
84	Norte Goiano	120	—	24	2 148	—	—	-2 052
85	Alto Araguaia-Tocantins	4 575	—	915	2 555	—	—	1 105
86	Goiânia	20 000	—	4 000	10 959	—	—	5 041
87	Sul Goiano	6 805	—	1 361	4 655	—	—	789
88	Distrito Federal	6 301	—	1 260	6 403	—	—	-1 362



MAPA 15

se e Sul Paulista, representando 40% do excedente total. Por outro lado, nas Mesorregiões Grande Rio de Janeiro, Grande São Paulo, Campinas, Ribeirão Preto e Sudoeste Paulista, se localizam os principais centros consumidores, responsáveis por 70% das "importações" totais. Parece claro que grandes fluxos de produção deveriam existir, em condições normais, entre essas mesorregiões, respeitadas as limitações da rede de transporte e da distância entre elas. No entanto, a susceptibilidade do tomate às condições climáticas, a pragas e doenças, pode levar a profundas modificações nos sentidos dos fluxos de produção.

Tal parece ter ocorrido, em 1977, ano em que o Estado de São Paulo, maior produtor e tradicionalmente responsável por grande parcela do comércio interestadual, apresentou-se como fortemente deficitário do produto<sup>119</sup>.

Finalmente, os dados censitários evidenciam, ainda, a importância da produção destinada ao consumo do próprio estabelecimento produtor (cerca de 35% da produção), revelando a importância da exploração pouco voltada para o mercado.

Os excedentes das áreas superavitárias dos Estados do Rio de Janeiro e Paraná deveriam, então, garantir o abastecimento de tomate a São Paulo numa inversão dos fluxos normais da produção, com consequências, até certo ponto, benéficas para o desenvolvimento da produção interna.

Quanto às mesorregiões excedentárias, situadas na Região Nordeste, os resultados indicam amplas perspectivas para a industrialização do produto, talvez com vantagens em relação a São Paulo, garantindo não só o abastecimento interno, como proporcionando uma eventual economia de divisas.

#### 4.15 — Trigo em grão

O exame da evolução comparada da produção-consumo de trigo nos últimos anos se reveste de especial importância, devido às repercussões que têm a nível do dispêndio do Governo Federal e do Balanço de Pagamentos. De fato, desde 1972, o governo iniciou uma política mais decidida de apoio à triticultura nacional, visando atingir a auto-suficiência no suprimento interno do produto. Com este objetivo, vêm sendo concedidos, desde então, estímulos ao aumento da produção de trigo via preços de garantia, subsídios ao consumo de fertilizantes, crédito favorecido para aquisição de insumos modernos, e condições privilegiadas de resarcimento das dívidas do setor junto à rede bancária.

Como resultado do apoio dado à produção triticola nacional, esta vem aumentando regularmente, tendo passado de 1.735 mil toneladas

<sup>119</sup> A quebra da safra afetou o fornecimento normal do produto à indústria de transformação, que se viu na contingência de efetuar importações de concentrado de tomate em regime de drawback (15.000 t.), a fim de reduzir a sua capacidade ociosa.

em 1970 a 3.140 mil toneladas em 1979<sup>120</sup>. É importante notar que os rendimentos observados por unidade de área cultivada não apresentaram tendência à elevação, sendo que as quantidades máximas obtidas — 1.000 kg/ha — situam-se cerca de 50% abaixo dos rendimentos registrados em outros países produtores. Por outro lado, a concentração da cultura em áreas sujeitas a geadas, prejudiciais à cultura no seu período de floração, torna a safra dependente das condições climáticas, o que implica flutuações significativas do rendimento e do volume total da produção de ano para ano.

Apesar da tendência ao aumento de produção que se constata ao longo dos anos 70, não foi possível atingir a auto-suficiência no abastecimento do produto. De fato, a política de fornecimento do trigo em grão aos moinhos, a preços subsidiados, torna artificialmente baratos os produtos de trigo e, em consequência, vem estimulando o seu consumo em detrimento de alimentos tradicionais, como o feijão, o arroz, o milho e a mandioca. A evolução do preço de varejo do feijão, arroz e macarrão em São Paulo evidencia claramente o barateamento relativo do produto de trigo (Tabela 68), que tem provocado aumentos elevados e crescentes da demanda interna do produto, tornando necessária a importação de volumes, cada vez maiores, para garantir o abastecimento do mercado interno (Tabela 69).

Podendo ser usada como *proxy* da evolução do preço de outros produtos de trigo, a redução do preço do macarrão de ordem de 37% entre 1975-1980, em contraposição a uma queda menor do preço do arroz (-22%) e um ligeiro aumento do feijão (+5%), tem levado a uma expansão anual do consumo interno do trigo em grão nitidamente superior à de 4%, de início estimada para os anos 70. Tal tem provocado

**TABELA 68**

**MÉDIA ANUAL DOS PREÇOS DE VAREJO DE ARROZ, FEIJÃO,  
MACARRÃO — SÃO PAULO — 1975-79**

ANOS	ARROZ		FEIJÃO		MACARRÃO	
	Cr\$/kg (1)	Variação (%)	Cr\$/kg (1)	Variação (%)	Cr\$/kg (1)	Variação (%)
1975	37,23	—	43,99	—	56,38	—
1976	26,10	-30	66,56	51	45,86	-18,7
1977	21,64	-17	53,59	-19	43,98	-4,1
1978	24,26	12	36,22	-32	40,68	-7,5
1979	26,34	9	35,51	-2	37,16	-8,7

FONTES — IEA — FGV

(1) Deflator IGP (preços — abril de 1980)

<sup>120</sup> Fontes — CTRIN — IBGE.

TABELA 69

PRODUÇÃO, CONSUMO E IMPORTAÇÃO DE  
TRIGO EM GRÃO — 1972-79

ANOS	PRODUÇÃO (a)		CONSUMO (b)		IMPORTAÇÕES (c)	
	Quantidade (t)	Variação anual (%)	Quantidade (t)	Variação anual (%)	Quantidade (t)	Variação anual (%)
1972	684 620	—	3 337 669	—	1 925 226	—
1973	2 031 338	+196	3 797 636	+12	3 151 671	+64
1974	2 858 530	+40	4 116 482	+8	2 567 117	-20
1975	1 787 850	-37	4 437 274	+8	2 243 693	-13
1976	3 215 745	+80	5 064 250	+14	3 665 818	+63
1977	2 066 039	-37	5 252 166	+4	2 790 636	-24
1978	2 690 888	+30	5 656 178	+8	4 637 842	+66
1979	3 140 258	+17	6 096 512	+8	3 910 143	-15

FONTES — a) CTRIN, 1972 — IBGE 1973 e 1979.

b) SUNAB (exclusivamente absorção pelo parque moageiro nacional).

c) CACEX (a importação do trigo sem casca foi convertida em volume equivalente de trigo com casca).

problemas sérios em termos de financiamento do programa de subsídio ao trigo, tanto em moeda nacional como em divisas. Em 1980, o dispêndio associado ao subsídio atingiria, segundo estimativa da FGV<sup>121</sup>, o patamar de Cr\$ 56,43 bilhões, sendo que as compras externas custariam ao País aproximadamente Cr\$ 53,7 bilhões, colocando o produto em lugar de destaque na pauta de importação<sup>122</sup>.

Tal situação torna-se insustentável numa conjuntura de crise, caracterizada pela necessidade de reduzir tanto o déficit do Tesouro Nacional como o dispêndio em divisas. Por outro lado, em função da evolução favorável dos preços relativos dos produtos de trigo, a importância que estes ganharam na alimentação da população, particularmente a de mais baixa renda, torna inviável a eliminação drástica do subsídio. De fato, a mudança da política de preços relativa ao produto teria repercussões nefastas, devido ao encarecimento da "cesta alimentar" e à insuficiência da oferta dos produtos substitutos. Em vista dos efeitos inflacionários da extensão do subsídio, o governo optou por sua supressão gradativa, a partir de meados de 1980, de modo a possibilitar um ajustamento mais suave dos mercados.

No que concerne aos efeitos sobre a situação nutricional da população, críticos da política de subsídios argumentam que tal recurso é o mais custoso aos cofres públicos dentre os passíveis de aplicação, visando a aumentar a ingestão calórica das populações de mais baixa ren-

<sup>121</sup> Agroanalysis. Rio de Janeiro, 4(8):59, ago. 1980. FGV/IBRE/GIA.<sup>122</sup> Em 1979, o produto representava mais de 3% do valor total das importações.

da. No extremo oposto da escala, a partir de uma análise custo-benefício, figuram os programas de distribuição de merendas para consumo no próprio local, que têm a vantagem de atingir seletivamente as camadas sociais mais carentes.

Quanto aos efeitos do subsídio sobre a produção, pode-se argumentar que, dada a concentração espacial do cultivo de trigo em Estados da Região Sul (Tabela 70), a política aplicada estaria agravando o problema de desigualdades regionais da distribuição de renda. Haveria ainda, necessariamente, uma distribuição de recursos em detrimento dos produtores responsáveis pelo cultivo de bens substitutos do trigo no mercado interno (arroz, milho, mandioca), que são, em geral, aqueles que operam de maneira mais precária, tanto do ponto de vista de técnicas empregadas como de integração ao mercado. De fato, proporção significativa da produção destes produtos está vinculada a pequenos estabelecimentos, explorados por mão-de-obra familiar, utilizando tecnologia rudimentar e visando ao autoconsumo<sup>123</sup>, o que leva a crer que a aplicação de recursos adicionais, nestas culturas, geraria elevados retornos, tanto em termos de expansão da produção, como de melhoria das condições de vida no campo.

**TABELA 70**

**CONCENTRAÇÃO ESPACIAL DA PRODUÇÃO TRITÍCOLA — 1977-78**

UNIDADES DA FEDERAÇÃO	PRODUÇÃO DE TRIGO			
	1977		1978	
	Quantidade (t)	(%)	Quantidade (t)	(%)
Paraná.....	1 257 000	60,8	1 050 000	39,0
Rio Grande do Sul.....	689 700	33,4	1 505 000	55,9
São Paulo.....	87 300	4,2	87 810	3,3
Mato Grosso (MS e MT)....	27 242	1,3	30 541	1,1
Ou'tros.....	4 797	0,2	17 537	0,7

FONTE — Produção Agrícola Municipal, 1977 e 1978. IBGE.

O balanço agregado produção-consumo, elaborado para 1977, evidencia em que medida o País depende do trigo importado para a satisfação da demanda interna, estimulada pela política de subsídio ao trigo (Tabela 71).

<sup>123</sup> Os estabelecimentos de até 20 ha eram responsáveis, em 1975, por 58% da produção de mandioca, 36% de milho, 27% de arroz, mas, somente, 9% de trigo. IBGE, *Censo Agropecuário de 1975*

TABELA 71

## BALANÇO CONSOLIDADO DE TRIGO EM GRÃO — 1977

DISPONIBILIDADES (t)		USOS (t)
TOTAL.....	7 232 528	TOTAL.....
Produção.....	2 066 039	Perdas.....
Importação.....	2 844 000	Semeadura.....
Carry-over.....	2 322 489	Consumo Industrial.....
		Carry-over 1977-1978.....
		1 561 728

O dado de produção utilizado (IBGE — PAM) difere do dado de produção da SUNAB — 2.015.461 toneladas — que não inclui a produção com peso hectolítrico inferior ao limite fixado para compra pelo Banco do Brasil, agente financeiro do Governo Federal na sua política de monopólio de comercialização do trigo em grão.

Vale notar que a quantidade produzida, em 1977, foi cerca de 35% inferior à colhida em 1976, devido a uma pequena redução da área plantada e a fenômenos climáticos adversos durante as diferentes fases de evolução da planta — período seco na época do plantio, calor e umidade durante a floração. Observe-se, no entanto, que devido ao calendário de colheita do cereal, isto é, mais de 50% da produção colhida no último quadrimestre do ano, oscilações da produção de um ano vêm repercutir sobre as disponibilidades do ano seguinte. Neste sentido vale ressaltar as características tanto das importações como do *carry-over*, no caso específico do balanço do trigo.

A importação de trigo em grão em 1977 correspondeu a volume inferior ao do ano precedente, devido à produção nacional recorde, verificada em 1976. A quebra de safra nacional do cereal, em 1977, só foi repercutir em termos de importação no ano de 1978 (Tabela 69).

A defasagem entre produção e consumo, quando se estabelece o balanço tendo como base o ano civil, revela a importância do *carry-over*. Não se dispõe do dado oficial, foi feita uma estimativa dos estoques em 31-12-76 com base no calendário de colheita e na produção do ano de 1976 no Rio Grande do Sul e Paraná, Estados responsáveis por 92% da produção do ano, deduzindo-se a absorção de grão pelo parque moageiro entre setembro e dezembro daquele ano. O *carry-over* 77-78, obtido por diferença, situa-se a nível significativamente inferior ao de 76-77, sendo portanto compatível com o maior volume de importações realizadas em 1978 (Tabela 69).

Quanto aos usos, utilizou-se para o cálculo dos volumes os coeficientes de perdas — 5% da produção — e de semeadura — 100 kg/ha — preconizados pela FGV. A estimativa de reserva para semeadura obtida

diferiu sensivelmente da divulgada pelo Banco do Brasil, da ordem de 382 mil toneladas. Num ano caracterizado por quebra de safra, e consequente desvio entre os dados de área plantada e área colhida, tal diferença se explica pela utilização, neste estudo, da área colhida como base para o cálculo de reservas para semeadura.

No que se refere ao consumo industrial, a estimativa elaborada com base nos dados das pesquisas industriais contínuas do IBGE, conforme metodologia descrita anteriormente, aproximou-se satisfatoriamente dos dados da SUNAB de distribuição efetiva do trigo aos moinhos. De fato, a estimativa de 4.586 mil toneladas, foi de, apenas, 13% inferior ao volume efetivamente absorvido pelo parque moageiro. Tal discrepância deve ser devida, em parte, à reestruturação por que vem passando o setor, com redução do número de moinhos e concentração progressiva das quotas de moagem, aliada à expansão significativa da demanda por produtos de trigo. Considerando a disponibilidade do dado de quantidade de grão efetivamente entregue aos moinhos, foi este dado utilizado no balanço.

Embora o balanço consolidado ilustre a dependência das importações para atendimento do consumo interno, somente a elaboração de balanços relativos a áreas geográficas menores, no caso, mesorregiões permitem evidenciar a complexidade da questão de direcionamento do trigo em grão aos moinhos, devido à concentração da produção no Sul, à dependência das importações e à distribuição espacial do parque moageiro.

Os dados de produção e de consumo, a nível mesorregional (Tabela 72 e Mapa 16), permitiu identificar a concentração da capacidade de moagem em quatro Mesorregiões — Grande São Paulo, Grande Rio de Janeiro, Baixada Santista e Porto Alegre, responsáveis pela absorção de mais de 50% de total de grão moído em 1977, seja de origem nacional ou importado.

Esta concentração, assim como a distribuição espacial da quantidade de trigo moído, evidenciam que a transformação industrial do grão se faz, preferencialmente, nas áreas de consumo concentrado, o que implica a existência de fluxos significativos de trigo em grão nacional.

Deve-se considerar que, devido à qualidade inferior do trigo brasileiro, são alocadas aos moinhos quotas de grão compostas de parte de origem nacional e parte importada, de modo a possibilitar a fabricação de farinha de padrão aceitável. Deste modo, a existência de capacidade de moagem nas áreas produtoras compatível com as quantidades colhidas localmente viria implicar maiores fluxos de grão, devido à necessidade de “exportar” trigo nacional e de “importar” trigo estrangeiro para a obtenção da mistura adequada.

Assim, o padrão de localização dos moinhos junto aos centros consumidores se mantém, mesmo nos Estados que concentram a produção tritícola. Nas duas mesorregiões paranaenses responsáveis por 93% da

TABELA 72

**BALANÇO PRODUÇÃO-CONSUMO DE TRIGO  
A NÍVEL MESORREGIONAL — 1977**

(continua)

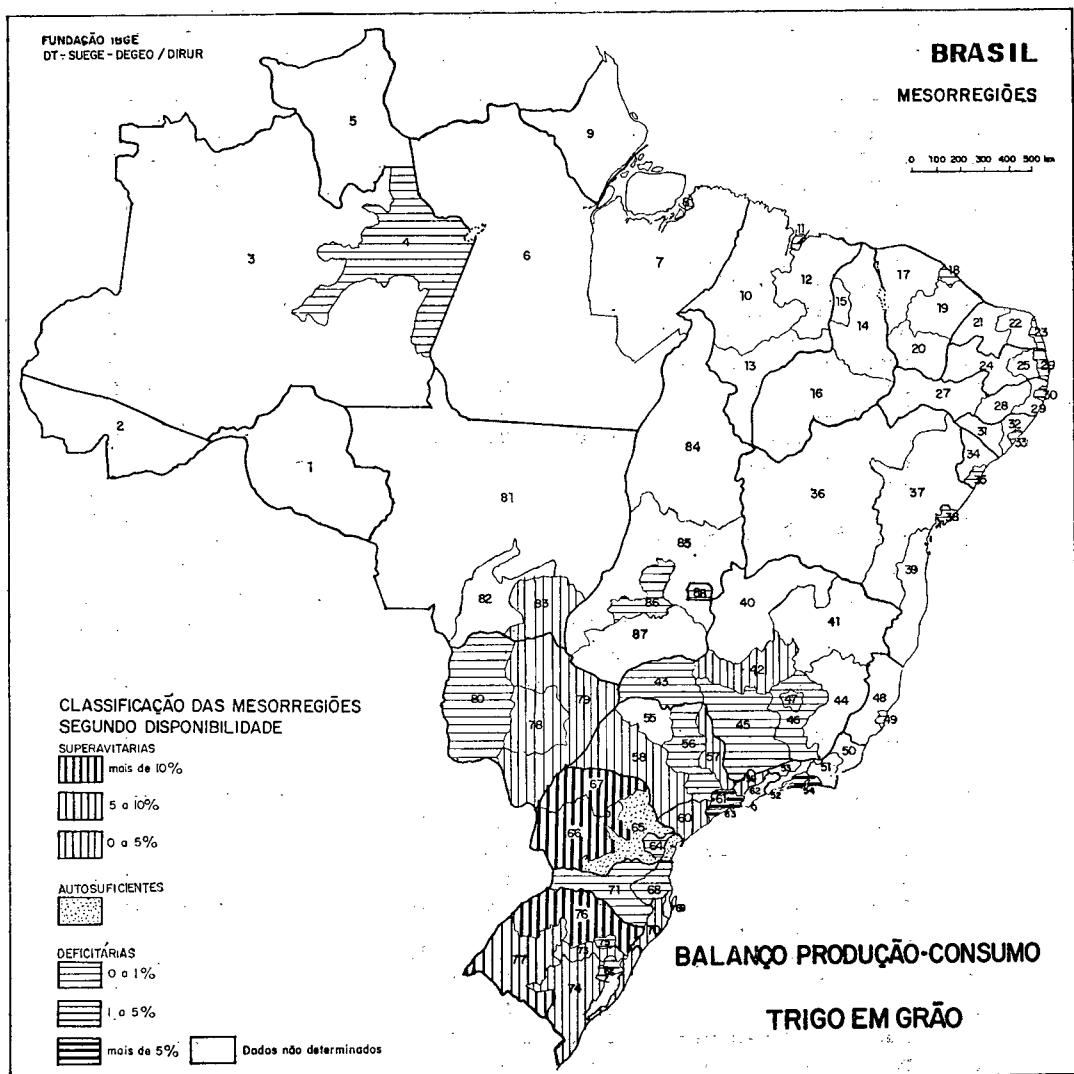
NÚMERO DE ORDEM	MESORREGIÕES	PRO- DU- CÃO (t)	USOS (t)					SALDO (t)
			Se- me- dura	Perdas	Con- sumo hu- ma- no	Con- sumo ani- mal	Con- sumo indus- trial	
01	Rondônia	—	—	—	—	—	—	—
02	Acre	—	—	—	—	—	—	—
03	Hiléia Amazonense	—	—	—	—	—	—	—
04	Manaus	—	—	—	—	—	43 613	-43 613
05	Roraima	—	—	—	—	—	—	—
06	Hiléia Paraense	—	—	—	—	—	—	—
07	Leste Paraense	—	—	—	—	—	—	—
08	Belém	—	—	—	—	—	109 610	-109 610
09	Amapá	—	—	—	—	—	—	—
10	Oeste Maranhense	—	—	—	—	—	—	—
11	São Luís	—	—	—	—	—	56 473	-56 473
12	Leste Maranhense	—	—	—	—	—	—	—
13	Sul Maranhense	—	—	—	—	—	—	—
14	Norte Piauiense	—	—	—	—	—	—	—
15	Teresina	—	—	—	—	—	—	—
16	Sul Piauiense	—	—	—	—	—	—	—
17	Nordeste Cearense	—	—	—	—	—	—	—
18	Fortaleza	—	—	—	—	—	245 812	-245 812
19	Centro-Leste Cearense	—	—	—	—	—	—	—
20	Sul Cearense	—	—	—	—	—	—	—
21	Oeste Potiguar	—	—	—	—	—	—	—
22	Central Potiguar	—	—	—	—	—	—	—
23	Natal	—	—	—	—	—	51 551	-51 551
24	Sertão Paraibano	—	—	—	—	—	—	—
25	Agreste e Brejo Paraibano	—	—	—	—	—	—	—
26	João Pessoa	—	—	—	—	—	42 406	-42 406
27	Sertão Pernambucano	—	—	—	—	—	—	—
28	Agreste Pernambucano	—	—	—	—	—	—	—
29	Mata Pernambucana	—	—	—	—	—	—	—
30	Recife	—	—	—	—	—	315 078	-315 078
31	Sertão e Agreste Alagoano	—	—	—	—	—	—	—
32	Mata Alagoana	—	—	—	—	—	—	—
33	Maceió	—	—	—	—	—	111 801	-111 801
34	Sergipana	—	—	—	—	—	—	—
35	Aracaju	—	—	—	—	—	50 411	-50 411
36	Oeste Baiano	—	—	—	—	—	—	—
37	Leste Baiano	—	—	—	—	—	—	—
38	Salvador	—	—	—	—	—	220 648	-220 648
39	Litoral Sul Baiano	—	—	—	—	—	—	—
40	Noroeste Baiano	—	—	—	—	—	—	—
41	Nordeste Mineiro	—	—	—	—	—	—	—
42	Centro-Oeste Mineiro	287	36	14	—	—	—	237
43	Triângulo Mineiro	—	—	—	—	—	124 291	-124 291
44	Mata e Rio Doce Mineiro	—	—	—	—	—	—	—
45	Sudoeste Mineiro	221	20	11	—	—	86 639	-86 449

TABELA 72

**BALANÇO PRODUÇÃO-CONSUMO DE TRIGO  
A NÍVEL MESORREGIONAL — 1977**

(conclusão)

NÚMERO DE ORDEM	MESORREGIÕES	PRO- DU- ÇÃO (t)	USOS (t)					SALDO (t)
			Se- me- dura	Perdas	Con- sumo hu- ma- no	Con- sumo ani- mal	Con- sumo indus- trial	
46	Centro-Leste Mineiro	—	—	—	—	—	92 307	-92 307
47	Belo Horizonte	—	—	—	—	—	101 618	-101 618
48	Espírito-Santense	—	—	—	—	—	—	—
49	Vitória	—	—	—	—	—	61 040	-61 040
50	Norte Fluminense	—	—	—	—	—	—	—
51	Centro-Leste Fluminense	—	—	—	—	—	—	—
52	Periferia do Grande Rio	—	—	—	—	—	—	—
53	Vale do Parába Fluminense	—	—	—	—	—	—	—
54	Grande Rio de Janeiro	—	—	—	—	—	777 135	-777 135
55	Alta e Média Araraquarense	—	—	—	—	—	—	—
56	Campinas e Ribeirão Preto	741	108	37	—	—	115 802	-115 206
57	Mantiqueira Paulista	129	39	6	—	—	—	84
58	Sudoeste Paulista	86 042	18 221	4 302	—	—	—	63 519
59	Vale do Parába Paulista	18	2	1	—	—	—	15
60	Sul Paulista	370	30	18	—	—	—	322
61	Grande São Paulo	—	—	—	—	—	860 243	-860 243
62	Serra e Litoral Norte Paulista	—	—	—	—	—	—	—
63	Baixada Santista	—	—	—	—	—	678 268	-678 268
64	Curitiba	1 265	131	63	—	—	201 611	-200 540
65	Leste Paranaense	78 523	7 246	3 926	—	—	70 838	-3 485
66	Oeste Paranaense	818 576	89 231	40 929	—	—	—	688 416
67	Norte Paranaense	358 636	43 214	17 932	—	—	—	297 490
68	Leste Catarinense	15	2	1	—	—	145 828	-145 816
69	Florianópolis	—	—	—	—	—	—	—
70	Sul Catarinense	64	14	3	—	—	—	47
71	Oeste Catarinense	4 200	1 104	210	—	—	68 625	-65 739
72	Porto Alegre	411	82	20	—	—	506 666	-506 357
73	Encosta do Planalto Meridional	15 028	3 603	751	—	—	—	10 674
74	Leste Rio-Grandense	20 966	4 407	1 048	—	—	—	15 511
75	Caxias do Sul	7 865	1 440	393	—	—	65 568	-59 536
76	Planalto Meridional do Rio Grande do Sul	455 670	102 938	22 784	—	—	23 843	306 105
77	Oeste Gaúcho	189 760	39 880	9 488	—	—	—	140 392
78	Campo Grande	3 020	526	151	—	—	762	1 581
79	Planalto Sul Mato-Grossense	23 599	2 999	1 180	—	—	810	18 610
80	Pantanal Mato-Grossense	419	42	21	—	—	9 754	-9 398
81	Norte de Mato Grosso	—	—	—	—	—	—	—
82	Cuiabá	—	—	—	—	—	—	—
83	Sudeste de Mato Grosso	204	17	10	—	—	16	161
84	Norte Goiano	—	—	—	—	—	—	—
85	Alto Araguaia-Tocantins	—	—	—	—	—	—	—
86	Goiânia	6	0	0	—	—	59 257	-59 251
87	Sul Goiano	—	—	—	—	—	—	—
88	Distrito Federal	4	0	0	—	—	30 063	-30 059



MAPA 16

produção estadual, em 1977, não se localizam moinhos, sendo que a moagem se faz na Leste Paranaense e, principalmente, na de Curitiba (Tabela 72). Considerando que, em 1977, a produção estadual líquida de perdas e reservas para semeadura se situou em torno de 882 mil toneladas e que das 272 mil toneladas de trigo, absorvidas pelos moinhos, cerca de 50% foram importadas<sup>124</sup>, pode-se concluir que as mesorregiões produtoras do Paraná são importantes "exportadoras" de grão.

A quantidade de trigo absorvido pelos moinhos rio-grandenses — localizados, principalmente, na Mesorregião de Porto Alegre — é sensivelmente mais elevada que no Paraná, 596 mil toneladas, o que em contraposição a uma produção menor, obtida em 1977, acarreta, também, saldos menores de trigo em grão. É preciso considerar, no entanto, que a não contabilização do *carry-over*, a nível mesorregional, implica subestimação do saldo de grão do Rio Grande do Sul, onde a produção, no ano de 1977, apresentou uma redução de 60% em relação à colheita do ano anterior. Assim, apesar da capacidade de moagem mais elevada que a do Paraná, o Rio Grande do Sul é, em condições normais, o maior "exportador" de trigo em grão do Brasil. A moagem, por sua vez, se concentra em Porto Alegre e Caxias do Sul, sendo a quantidade moída na maior Mesorregião produtora, Planalto Meridional do Rio Grande do Sul, irrigária em relação à quantidade colhida (Tabela 72).

Fica, pois, evidenciado que o padrão de localização dos moinhos em áreas não-produtoras<sup>125</sup> implica a realização de importantes fluxos de trigo em grão nacional. Cabe ressaltar, no entanto, que a concentração da capacidade de moagem nos centros urbanos localizados, em sua maioria, próximos da costa, viabilizaria o abastecimento do grão exclusivamente por via marítima. Tendo em vista, no entanto, a deficiência das instalações portuárias, principalmente no Nordeste, torna-se necessário, freqüentemente, o recurso ao transporte mais oneroso do trigo entre portos por via rodoviária ou ferroviária, de modo a garantir a regularidade do abastecimento dos moinhos. Assim, por exemplo, devido à precariedade do Porto de Aracaju, o trigo destinado à moagem naquele mesorregião é desembarcado em Maceió ou Recife, e encaminhado à sua destinação final por ferrovia. Tal implica, no caso do trigo nacional proveniente do Rio Grande do Sul ou do Paraná, um "passeio" de mercadoria norte/sul entre Aracaju e os portos de desembarque.

É importante notar que, apesar da importância que vem adquirindo o trigo na "cesta de consumo" e da característica importadora da maioria das mesorregiões do País, somente os Portos do Rio de Janeiro, Santos, Recife, Salvador e Itaqui estão equipados para receber graneleiros carregados à plena capacidade. Em consequência, os navios têm,

<sup>124</sup> Segundo a SUNAB, do total do trigo absorvido pelo parque moageiro, em 1977, 2.638.748 toneladas foram importadas, sendo que a relação trigo nacional/trigo importado é equânime independentemente da localização geográfica do moinho.

<sup>125</sup> Dentre as mesorregiões deficitárias a que apresenta maior produção de trigo em grão é a Oeste Catarinense (4.200 t em 1977).

necessariamente, de desembarcar parte de sua carga nestes portos, antes de atracar em outros portos de destino, o que significa, às vezes, a realização de percursos de ida e volta. No que concerne aos portos da baía de Guanabara, por exemplo, o desembarque tem que se iniciar pelo Rio de Janeiro, só posteriormente podendo o navio seguir para Niterói e Magé, qualquer que seja a situação de filas de espera nesses terminais.

Devido à inadequação da capacidade às necessidades de tráfego, ocorre que, mesmo portos equipados para receber trigo em grão podem apresentar, eventualmente, sobrecarga tal que impeça o desembarque em tempo compatível com a manutenção da regularidade de abastecimento dos moinhos. Deste modo, portos da costa leste do Nordeste funcionam de maneira compensatória, havendo redirecionamento por via terrestre do trigo para a área consumidora. A gravidade de tal situação poderia ser amenizada caso se dispusesse de maior capacidade de armazenagem de grão nos portos de destino, permitindo a existência de estoques de reserva que evitasse o recurso a outros portos.

Além dos fluxos de trigo em grão a localização dos moinhos determina o direcionamento dos fluxos de farinha de trigo, destinados tanto à fabricação de massas alimentícias como à panificação. Os dados disponíveis (Tabela 73) possibilitam a identificação de um núcleo "exportador" de farinha de trigo — São Paulo — cuja importação nacional deriva da concentração da capacidade moageira e de sua função abastecedora de áreas "importadoras" distantes, como Rondônia e Acre, embora cada fluxo separadamente não seja significativo do ponto de vista de seu volume<sup>126</sup>.

Aparecem ainda como "exportadores" importantes os Estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro, devido à elevada capacidade moageira existente nas Mesorregiões do Grande Rio de Janeiro, Triângulo Mineiro, Sudoeste Mineiro, Centro-Leste Mineiro e Belo Horizonte. É importante notar que, como a nível destas duas UF, há fluxos de entrada e saída de farinha de trigo devido à própria localização concentrada dos moinhos, somente o Rio de Janeiro apresenta posição "exportadora" líquida de importância regional.

Algumas mesorregiões desempenham papel relevante na comercialização da farinha de trigo, na medida em que atendem ao consumo de áreas desprovidas de capacidade moageira local. Neste sentido, Belém e Manaus atendem ao consumo de toda a Região Norte, assim como Maranhão e Ceará "exportam" para o Piauí. No Nordeste, Fortaleza e Maceió desempenham o papel de exportadores de farinha de trigo de maior importância — respectivamente 14 mil e 34 mil toneladas em 1977 — embora esteja concentrada em Recife a capacidade moageira regional,

<sup>126</sup> Em 1977 destinavam-se a Rondônia 2.670 toneladas e ao Acre 707 toneladas de farinha oriunda de moinhos paulistas. Fonte — SUNAB, Departamento do Trigo.

TABELA 73

## ORIGEM E DESTINO DOS FLUXOS PRIMÁRIOS DE FARINHA DE TRIGO, SEGUNDO UNIDADES DE FEDERAÇÃO — 1977

(continua)

UNIDADES DA FEDERAÇÃO DE ORIGEM	QUANTIDADE EXPORTADA, SEGUNDO AS UNIDADES DA FEDERAÇÃO DE DESTINO (t)								
	Total	RO	AC	AM	RR	PA	AP	MA	PI
TOTAL.....	648 740	7 048	4 821	10 084	1 046	1 481	4 997	2 738	17 301
Rondônia.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Acre.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Amazonas.....	4 604	3 615	301	—	678	10	—	—	—
Roraima.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pará.....	19 647	32	2 038	7 992	86	—	4 997	2 262	105
Amapá.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Maranhão.....	16 435	—	—	—	—	—	—	—	11 741
Piauí.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ceará.....	44 802	—	—	1 610	—	894	—	59	5 146
Rio Grande do Norte.....	6 209	—	—	—	—	—	—	—	—
Paraíba.....	108	—	—	—	—	—	—	—	—
Pernambuco.....	14 294	—	—	—	—	—	—	—	18
Alagoas.....	34 136	—	—	—	—	—	—	—	—
Sergipe.....	13 898	—	—	—	—	—	—	—	—
Bahia.....	3 709	—	—	—	—	—	—	—	188
Minas Gerais	105 717	550	1 085	—	—	19	—	—	—
Espírito Santo.....	11 800	—	—	—	—	—	—	—	—
Rio de Janeiro.....	93 924	—	—	—	—	—	—	—	—
São Paulo.....	169 048	2 690	707	545	282	232	—	52	—
Paraná.....	14 156	43	—	—	—	—	—	—	—
Santa Catarina.....	24 670	8	—	—	—	—	—	—	—
Rio Grande do Sul.....	43 361	0	—	—	—	—	—	—	—
Mato Grosso.....	222	—	—	—	—	—	—	—	—
Goiás.....	22 403	110	51	—	—	326	—	189	8
Distrito Federal.....	5 597	—	—	—	—	—	—	38	95

UNIDADES DA FEDERAÇÃO DE ORIGEM	QUANTIDADE EXPORTADA, SEGUNDO AS UNIDADES DA FEDERAÇÃO DE DESTINO (t)								
	CE	RN	PB	PE	AL	SE	BA	MG	ES
TOTAL.....	2 140	19 362	44 475	27 124	2 481	7 357	24 695	105 983	17 112
Rondônia.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Acre.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Amazonas.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Roraima.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pará.....	134	411	243	1 056	72	—	251	—	—
Amapá.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Maranhão.....	1 515	163	1 088	1 720	—	—	208	—	—
Piauí.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ceará.....	—	13 678	22 892	506	—	—	17	—	—
Rio Grande do Norte.....	409	—	3 320	2 480	—	—	—	—	—
Paraíba.....	—	108	—	—	—	—	—	—	—
Pernambuco.....	10	2 821	9 159	—	1 652	107	473	—	—
Alagoas.....	—	2 181	6 841	16 535	—	5 637	1 980	—	625
Sergipe.....	—	—	196	3 030	717	—	9 955	—	—
Bahia.....	—	—	702	1 223	—	1 591	—	—	—
Minas Gerais.	—	—	4	18	—	—	904	—	328
Espírito Santo.....	—	—	—	—	—	—	9 754	2 031	—
Rio de Janeiro.....	—	—	—	—	—	—	82	65 669	15 642
São Paulo.....	72	—	30	551	40	22	369	35 990	376
Paraná.....	—	—	—	—	—	—	—	0	—
Santa Catarina.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Rio Grande do Sul.....	—	—	—	—	—	—	—	—	141
Mato Grosso.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Goiás.....	—	—	—	—	—	—	346	2 061	—
Distrito Federal.....	—	—	—	—	—	—	356	232	—

TABELA 73

## ORIGEM E DESTINO DOS FLUXOS PRIMÁRIOS DE FARINHA DE TRIGO, SEGUNDO UNIDADES DA FEDERAÇÃO — 1977

(Conclusão)

UNIDADES DA FEDERAÇÃO DE ORIGEM	QUANTIDADE EXPORTADA, SEGUNDO AS UNIDADES DA FEDERAÇÃO DE DESTINO (t)									
	RJ	SP	PR	SC	RS	MT	GO	DF	FN	
TOTAL.....	38 409	76 210	109 882	52 745	2 935	22 364	24 208	22 327	54	
Rondônia.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Acre.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Amazonas.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Roraima.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pará.....	—	—	—	—	—	0	—	31	—	—
Amapá.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Maranhão.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Piau.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ceará.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Rio Grande do Norte.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Paraíba.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pernambuco.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	54
Alagoas.....	—	—	—	108	229	—	—	—	—	—
Sergipe.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Bahia.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Minas Gerais.....	22 361	53 813	846	—	—	7 101	13 874	4 814	—	—
Espírito Santo.....	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Rio de Janeiro.....	—	12 393	—	—	—	—	—	—	—	—
São Paulo.....	16 033	—	75 386	12 668	2 628	14 700	4 008	1 667	—	—
Paraná.....	—	6 735	—	6 815	—	563	—	—	—	—
Santa Catarina.....	—	102	24 482	—	78	—	—	—	—	—
Rio Grande do Sul.....	—	897	9 168	33 154	—	0	—	1	—	—
Mato Grosso.....	—	222	—	—	—	—	—	—	—	—
Grande.....	—	1 713	—	—	—	—	1 753	15 846	—	—
Distrito Federal.....	—	335	0	—	0	—	4 541	—	—	—

FONTE — Departamento do Trigo SUNAB.

que responde, fundamentalmente, às necessidades de consumo da região metropolitana, do restante dos Estados de Pernambuco e Paraíba.

No que concerne às áreas produtoras de trigo, vale destacar a situação do Paraná, "importador" líquido de farinha devido à baixa capacidade de moagem em contraposição ao relativamente elevado consumo *per capita* da população. Parece surpreendente que este Estado, com sua importante produção triticócola, não tenha evoluído para uma situação semelhante à do Rio Grande do Sul, dependente apenas do trigo importado para a composição da mistura, mas auto-suficiente em termos do fabrico de farinha.

A localização concentrada dos moinhos em contraposição ao consumo de produtos de trigo cada vez mais difundido geograficamente, devido à política de subsídios, implica fluxos primários significativos (Tabela 73). É preciso considerar, no entanto, que os fluxos reais são de fato maiores, já que não se levou em consideração os fluxos decorrentes de transações de farinha de trigo feitas pelos primeiros adquirentes do produto<sup>127</sup>. Essas vendas secundárias, terciárias, etc., além de im-

<sup>127</sup> Os dados de fluxos da SUNAB são relativos ao destino da farinha de trigo adquirida nos moinhos, segundo UF declarada na nota fiscal.

plicarem fluxos adicionais e, eventualmente, em algum "passeio" de mercadorias, encobrem o destino final do produto que, devido ao seu baixo custo, tende a ser desviado para utilizações industriais não ligadas a alimentação<sup>128</sup>.

Tanto os dados do balanço agregado como os dos balanços a nível mesorregional indicam que o aumento da demanda de trigo em grão, incentivada pela política de subsídio ao consumo, vem criando uma gama de problemas — do agravamento do equilíbrio monetário à pressão sobre o balanço de pagamentos. A esses, cabe acrescentar repercussões mais específicas sobre a distribuição de renda no setor primário, os custos da administração do monopólio estatal do trigo e desvio do produto artificialmente barato para usos não-prioritários do ponto de vista da política posta em prática.

Mais diretamente ligadas ao escopo deste trabalho, estão as consequências da política de subsídio sobre o volume dos fluxos, seja de trigo em grão, seja de farinha de trigo, necessários para atender à demanda do produto como alimento de base a nível nacional. Tais fluxos, como foi visto, implicam transporte a longa distância, principalmente para atendimento das Regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, o que acarreta não só um elevado dispêndio de combustível, como a sobrecarga das instalações portuárias já precárias. Deve-se ponderar sobre essas deseconomias levando em conta que a política do trigo não está respondendo, para a maior parte dos consumidores, a uma necessidade prioritária em função de hábitos alimentares, mas que a demanda crescente é resultado dos subsídios e da ausência de substitutos a preço comparável.

## 5 — CONCLUSÃO

Do trabalho apresentado, dois tipos de resultados sugerem a oportunidade de análise e pesquisas complementares. O primeiro deles se refere aos fluxos possíveis e aos fluxos reais de produção agrícola no sentido das zonas excedentárias para as zonas deficitárias. A importância de um melhor conhecimento desses fluxos é óbvia, na medida em que forneça subsídios à criação de instrumentos de política visando à otimização da distribuição da produção; tal otimização resultaria da diminuição das perdas físicas, graças à racionalização de escolha de rotas, da redução dos custos de transporte, e, em última instância, da re-

<sup>128</sup> Embora a utilização da farinha de trigo na indústria química seja autorizada, desde que pago o seu custo real, não se têm informações sobre eventuais usos do produto a preço subsidiado. No que concerne à utilização da farinha na alimentação do animal, segundo informações preliminares veiculadas pela FGV, cerca de 500 mil toneladas do produto teriam sido desviadas, em 1979, do consumo humano para a utilização pela indústria de rações (*Agroanalysis*, Rio de Janeiro, 4(8):36, 8 ago. 1980).

dução dos preços dos produtos a nível do consumidor final. Uma análise integrada e sistemática de tais fluxos é, no entanto, uma tarefa complexa e dispendiosa que não se ousou realizar neste trabalho.

Um segundo conjunto de resultados passíveis de servir como ponto de partida para novos estudos e análises são os balanços produção-consumo estimados. De fato, além do interesse associado à metodologia empregada e ao estudo dos dados estatísticos disponíveis, oriundos de diversas fontes, os resultados obtidos permitem a realização de análises tanto relativas às variáveis básicas para o estudo do setor agrícola, como às especificidades do fenômeno de distribuição da produção. É interessante, por exemplo, examinar as variáveis envolvidas nos balanços, expressas em termos de valor, de modo a obter a participação relativa por tipo de uso (Quadro 1 e Quadro 2). Fica evidente a estreita interdependência entre o setor agrícola e o industrial, já que, agregadamente, cerca de 50% do valor da produção agrícola, exclusive café, são utilizados como insumo pela indústria, enquanto apenas 13% da produção se destinam diretamente ao consumo final humano. Observe-se ainda que, no agregado, o nível de perdas da produção é bastante elevado. Considerando o caráter conservador dos coeficientes utilizados, pode-se tomar os 8% calculados como um teto mínimo para o volume de perdas da produção agrícola nacional. Quanto ao consumo animal, apesar de ter sido estimado apenas para dois produtos — batata-doce e milho —, apresentou uma participação elevada no conjunto dos destinos. Tal estaria ligado, em parte, a fatores não necessariamente econômicos (hábitos alimentares, nível de informação do produtor, etc.), implicando maior utilização de produto *in natura*, em detrimento da destinação industrial para a fabricação de produtos de maior valor adicionado. Esse padrão de utilização deve merecer, portanto, maior atenção das políticas de abastecimento interno no sentido de melhor aproveitamento dos produtos considerados.

A nível de grandes regiões, o grau de interdependência pode ser quantificado tendo por base a relação entre o valor da produção dos produtos considerados e o valor do consumo total (industrial, humano, animal), avaliados com base nos preços médios a nível do produtor levantados pelo Censo Agropecuário de 1975 (Quadro 3). A dependência da Região Sudeste em relação à produção agrícola das demais regiões, indica a concentração, nesta região, de indústrias de beneficiamento de produtos agropecuários, assim como a existência de importantes núcleos de consumo concentrado. Na Região Nordeste, no entanto, a relação consumo-produção maior que um, revela, essencialmente, baixos níveis de produção. De fato, os dados do quadro 4 esclarecem estas situações, evidenciando uma alta participação do consumo de produtos não exigentes de transformação industrial no consumo total da Região Nordeste (57,3%), contra 51,3% na Norte, 23,3% na Sudeste, 12,64% na Sul e 16,0% na Centro-Oeste. Observe-se, ainda, que nas duas pri-

meiras regiões, a mandioca respondia com, respectivamente, 21,37% e 31,69% do valor total do consumo dos produtos considerados, evidenciando a precária situação alimentar das populações dessas regiões.

A quantificação das desigualdades da produção e do consumo de alimentos no País, tanto a nível meso como macrorregional, evidencia a necessidade de implementação de mecanismos e de políticas que, considerando as restrições da infra-estrutura de transportes existentes, permitam melhorar o aproveitamento da produção agrícola, atendendo de maneira mais eficiente aos mercados consumidores internos e externos.

### QUADRO 1

#### VALOR DA PRODUÇÃO, DA IMPORTAÇÃO, DOS USOS, DA EXPORTAÇÃO E DO EXCEDENTE AGRÍCOLA, SEGUNDO OS PRODUTOS SELECIONADOS — 1977

PRODUTOS	VALOR (Cr\$ 1 000)			
	Produção	Importação	Usos	
			Semeadura	Perdas
TOTAL.....	76 312 905	13 778 829	2 470 955	6 039 122
Alho.....	106 100	159 469	21 292	13 280
Arroz em casca.....	14 042 757	1 208 770	490 779	842 564
Banana.....	2 401 097	—	—	960 439
Batata-doce.....	675 341	—	7 357	67 534
Batata-inglesa.....	1 829 182	—	283 255	365 836
Café em coco.....	10 063 242	4 333 224	—	—
Cebola.....	726 566	18	—	145 313
Feijão em grão.....	5 891 730	210 504	468 355	176 751
Laranja.....	1 774 965	—	—	266 245
Mandioca.....	4 214 492	—	—	421 449
Milho em grão.....	13 417 536	348	164 409	670 877
Soja em grão.....	16 382 551	—	555 382	1 638 254
Tangerina.....	300 491	—	—	45 073
Tomate.....	1 341 104	—	—	268 221
Trigo em grão.....	3 145 751	7 866 496	480 126	157 286

PRODUTOS	VALOR (Cr\$ 1 000)				
	Usos			Exportação	
	Consumo		Excedente		
	Industrial	Animal	Humano		
TOTAL.....	43 161 817	5 664 756	10 138 426	10 658 052	
Alho.....	—	—	201 674	—	
Arroz em casca.....	10 298 037	—	—	939 006	
Banana.....	13 653	—	313 498	41 701	
Batata-doce.....	—	418 108	201 177	—	
Batata-inglesa.....	—	—	1 175 005	—	
Café em coco.....	5 486 687	—	—	5 286 131	
Cebola.....	—	—	449 607	—	
Feijão em grão.....	—	—	6 600 909	44	
Laranja.....	903 667	—	336 891	14 873	
Mandioca.....	2 669 616	—	208 634	—	
Milho em grão.....	4 885 914	5 246 648	—	989 482	
Soja em grão.....	10 422 944	—	—	3 386 725	
Tangerina.....	—	—	62 469	—	
Tomate.....	484 321	—	588 562	—	
Trigo em grão.....	7 996 948	—	—	2 377 887	

FONTE — Produção Agrícola Municipal, 1977 e Censo Agropecuário de 1975, IBGE.

**QUADRO 2**

**RELAÇÃO ENTRE VALOR DE USO E VALOR DE OFERTA — 1977**

PRODUTOS	RELAÇÃO (Valor de uso/Valor de oferta)						
	Semea- dura	Perdas	Con- sumo indus- trial	Con- sumo ani- mal	Con- sumo hu- mano	Expor- tação	Exce- dente
Todos os produtos.....	0,0274	0,0670	0,4791	0,0629	0,1125	0,1183	0,1327
Todos os produtos (exclusive o café).....	0,0326	0,0798	0,4977	0,0748	0,1339	0,0710	0,1101

NOTA — Os valores da oferta compreenderam os valores de produção, de importação ou do *carry-over* estimados a preços de 1975 do Censo Agropecuário.

**QUADRO 3**

**CONSUMO E PRODUÇÃO TOTAL A PREÇOS DE 1975, SEGUNDO AS  
GRANDES REGIÕES — 1977**

REGIÕES	VALOR (Cr\$ 1 000)		
	Consumo total a preços de 1975 A	Produção total a preços de 1975 B	A/B
BRASIL.....	67 926 495	76 309 777	0,8901
Norte.....	1 069 325	1 174 430	0,9105
Nordeste.....	10 565 719	9 721 536	1,0868
Sudeste.....	24 685 262	21 694 736	1,1378
Sul.....	27 024 736	35 928 603	0,7522
Centro-Oeste.....	4 581 453	7 790 472	0,5881

**QUADRO 4**

**VALOR DE CONSUMO A PREÇOS DE 1975, POR GRANDES  
REGIÕES SEGUNDO OS PRODUTOS SELECIONADOS — 1977**

PRODUTOS	VALOR DE CONSUMO (Cr\$ 1 000)					
	Total	Grandes Regiões				
		Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
Σ.....	67 926 495	1 069 325	10 565 719	24 685 262	27 024 736	4 581 453
Σ(1).....	16 504 610	548 604	6 054 657	5 752 858	3 415 398	733 093
Alho(1).....	201 616	1 911	19 122	144 460	22 776	13 347
Arroz em casca.....	11 591 468	90 380	1 137 998	2 288 144	5 229 983	2 844 963
Banana(1).....	1 268 661	78 393	547 203	420 551	121 239	101 275
Batata-doce(1).....	620 241	350	182 071	30 643	405 680	1 497
Batata-inglesa(1).....	1 824 116	5 484	43 341	817 352	922 603	35 336
Café em coco.....	5 915 119	147 474	718 026	3 670 297	1 241 835	137 487
Cebola(1).....	594 907	9 698	69 601	308 697	185 078	21 833
Feijão(1).....	7 246 001	104 996	2 756 961	2 639 189	1 318 282	426 573
Laranja.....	1 511 014	1 641	78 629	1 355 865	61 454	13 425
Mandioca(1).....	3 300 471	338 891	2 258 214	337 649	280 557	85 160
Milho.....	11 036 822	47 929	859 618	4 869 886	4 797 089	462 300
Soja.....	12 617 056	—	50 793	2 301 934	10 034 943	229 386
Tangerina(1).....	107 512	385	2 462	79 425	24 148	1 092
Tomate(1).....	1 341 085	8 496	175 682	974 892	135 035	46 980
Trigo.....	8 750 406	233 297	1 665 998	4 446 278	2 244 034	160 799

(1) Produtos não exigentes de transformação industrial.

## 6 — ANEXOS

**TABELA 6.1**

**COEFICIENTES DE PERDAS UTILIZADOS, SEGUNDO OS PRODUTOS SELECIONADOS**

PRODUTOS	COEFICIENTES DE PERDAS (%)
Alho.....	5
Arroz em casca.....	6
Banana.....	40
Batata-doce.....	10
Batata-inglesa.....	20
Cebola.....	20
Feijão.....	3
Laranja.....	15
Mandioca.....	10
Milho em grão.....	5
Soja em grão.....	10
Tangerina.....	15
Tomate.....	20
Trigo.....	5

**TABELA 6.2**

**VALOR DA PRODUÇÃO A PREÇOS DE 1975, POR GRANDES REGIÕES, SEGUNDO OS PRODUTOS SELECIONADOS — 1977**

PRODUTOS	PRE- COS ME- DIOS CA-75	VALOR DA PRODUÇÃO (Cr\$ 1 000)						
		Brasil	Grandes Regiões					
			Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste	
Σ .....	76 309 777	1 174 430	9 721 536	21 694 736	35 928 603	7 790 472		
Σ(1).....	17 482 282	600 927	5 794 187	4 842 851	5 327 384	916 933		
Alho(1).....	4,7890	106 102	—	13 917	57 310	28 299	6 576	
Arroz.....	1,5614	14 042 759	458 523	2 331 300	1 791 480	5 219 472	4 241 984	
Banana(1).....	0,3743	5,6142	2 397 729	168 074	1 066 656	753 820	212 301	196 878
Batata-doce(1)....	0,6286	675 341	2 032	207 873	78 670	382 066	3 700	
Batata-inglesa(1)...	0,9646	1 828 355	—	10 193	634 498	1 182 768	896	
Café em coco.....	5,1586	10 063 249	24 633	314 097	8 426 181	1 106 288	192 050	
Cebola(1).....	1,4899	726 567	—	122 306	272 387	331 625	249	
Feijão(1).....	2,5728	5 891 731	84 949	1 869 564	1 372 005	2 111 914	453 299	
Laranja.....	0,4180	0,0682	1 775 645	7 667	134 868	1 478 823	136 815	17 472
Mandioca(1).....	0,3635	4 214 494	338 980	2 228 029	606 915	831 378	209 192	
Milho.....	0,6968	13 417 527	82 680	1 146 505	3 878 002	6 957 548	1 352 802	
Soja.....	1,3092	16 382 553	—	579	1 143 702	14 210 535	1 027 737	
Tangerina(1).....	0,5075	0,1015	300 856	2 871	16 410	190 693	86 678	4 204
Tomate(1).....	1,0336	1 341 107	3 021	259 239	876 553	160 355	41 939	
Trigo.....	1,5226	3 145 752	—	—	132 697	2 970 561	41 494	

(1) Produtos não exigentes de transformação industrial.

TABELA 6.3

**BALANÇO USO-DISPONIBILIDADE, SEGUNDO OS  
PRODUTOS SELECIONADOS — 1977**

PRODUTOS	QUANTIDADE (t)			
	Produção	Importação e <i>Carry-Over</i>	Usos	
			Semeadura	Perdas
Alho.....	22 155	33 299	4 446	2 773
Arroz em casca.....	8 993 696	774 153	314 320	539 621
Banana.....	6 414 900	—	—	2 565 960
Batata-doce.....	1 074 385	—	11 703	107 435
Batata-inglesa.....	1 896 311	—	293 650	379 262
Café em coco.....	1 950 770	840 000	—	—
Cebola.....	487 661	12	—	97 532
Feijão em grão.....	2 290 007	81 819	182 041	68 700
Laranja.....	4 247 345	—	—	637 102
Mandioca.....	11 594 202	—	—	1 159 420
Milho em grão.....	19 255 936	500	235 948	962 767
Soja em grão.....	12 513 406	—	424 215	1 251 340
Tangerina.....	592 217	—	—	88 832
Tomate.....	1 297 508	—	—	259 502
Trigo em grão.....	2 066 039	5 166 489	315 333	103 301

PRODUTOS	QUANTIDADE (t)				
	Usos			Exportação	
	Consumo				
	Industrial	Animal	Humano		
Alho.....	—	—	42 113	—	6 123
Arroz em casca.....	6 595 387	—	—	601 387	1 717 139
Banana.....	36 556	—	837 557	111 652	2 863 175
Batata-doce.....	—	665 142	320 040	—	-29 963
Batata-inglesa.....	—	—	1 218 127	—	5 272
Café em coco.....	1 063 600	—	—	1 024 722	702 448
Cebola.....	—	—	301 770	—	88 371
Feijão em grão.....	—	—	2 565 652	17	-444 584
Laranja.....	2 162 400	—	806 152	35 591	606 100
Mandioca.....	7 344 197	—	573 960	—	2 516 625
Milho em grão.....	7 011 931	7 529 633	—	1 420 037	2 096 090
Soja em grão.....	7 961 308	—	—	2 586 866	289 677
Tangerina.....	—	—	123 116	—	380 269
Tomate.....	468 577	—	569 429	—	—
Trigo em grão.....	5 252 166	—	—	—	1 561 728

TABELA 6.4

## CONSUMO, POR GRANDES REGIÕES, SEGUNDO OS PRODUTOS SELECIONADOS E USO — 1977

PRODUTOS	USO (3)	CONSUMO (t)				
		Região Norte	Região Nordeste	Região Sudeste	Região Sul	Região Centro-Oeste
Alho.....	H I T	399 — 399	3 993 4 719 33 107	30 165 — 6 317	4 756 — 3 111	2 787 — —
Arroz em casca.....	H I T	— 29 577 57 884	587 568 1 339 061 728 832	1 339 061 3 070 351 1 465 444	3 070 351 1 542 823 3 349 547	1 542 823 1 822 059 1 822 059
Arroz beneficiado.....	H I T	65 548 — 65 548	796 678 796 678 2 244 490	2 244 490 — 858 844	858 844 — 494 057	494 057 — 494 057
Banana.....	H I T	31 425 — 209 439	316 771 1 461 937 1 123 567	317 989 323 908 323 908	97 030 60 177 270 572	60 177 — 270 572
Batata-doce.....	H I T	0 — 556	183 685 289 645 48 748	28 252 — 645 371	106 969 — 2 381	1 131 — 2 381
Batata-inglesa.....	H I T	5 685 — 5 685	36 758 44 932 847 348	633 117 — 956 462	506 379 — 36 623	36 219 — 36 623
Café.....	H I(1) I(2) T	— 14 294 14 294	— 69 595 69 595	71 491 248 509 320 000	38 173 63 106 101 179	— 26 652 26 652
Cebola.....	H I T	6 509 — 6 509	30 296 46 715 207 193	170 629 — 124 222	79 706 — 14 654	14 621 — 14 654
Feijão.....	H I T	37 956 — 40 810	971 584 1 071 580 1 025 804	967 940 — 512 292	440 825 — 165 801	147 347 — 165 801
Laranja.....	H I T	1 178 — 3 926	130 587 9 125 188 108	550 618 2 162 400 3 243 695	97 923 — 147 019	25 847 — 32 118
Mandioca.....	H I T	839 046 — 932 300	5 599 481 6 212 419	761 917 928 883	543 106 — 771 821	176 727 — 234 277
Milho.....	H I T	— 28 720 68 785	— 507 261 1 233 665	— 4 884 650 6 988 930	— 1 555 462 6 884 456	— 35 837 663 462
Soja.....	H I T	— — —	38 730 1 637 969 38 797	38 730 6 217 067 1 758 275	— 67 904 7 664 943	— 67 904 175 211
Tangerina.....	H I T	0 — 759	0 4 851 169 971	100 241 156 502 943 201	21 965 — 47 582	910 — 2 152
Tomate.....	H I T	7 636 — 8 220	91 414 28 395 169 971	333 409 440 182 943 201	99 617 — 130 645	37 338 — 45 453
Trigo em grão.....	H I T	153 223 — 153 223	1 094 180 1 094 180 2 920 188	2 897 343 — 1 473 817	1 082 977 — 105 608	100 662 — 105 608

(1) Café solúvel.

(2) Café em grão.

(3) H—consumo humano, I—consumo industrial, T—total.

TABELA 6.5

## BALANÇO PRODUÇÃO-CONSUMO, SEGUNDO AS GRANDES REGIÕES — 1977

PRODUTOS	ESPECIFICAÇÃO (1)	Brasil	QUANTIDADE (t)				
			Regiões				
			Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
Alho.....	P	22 155	—	2 906	11 967	5 909	1 373
	C	47 653	399	4 719	33 107	6 317	3 111
	E	-25 498	-399	-1 813	-21 140	-408	-1 738
Arroz em casca..	P	8 993 696	293 661	493 083	1 147 355	3 342 815	2 716 782
	C	7 423 766	57 884	728 832	1 465 444	3 349 547	1 822 059
	E	1 569 930	235 777	764 251	-318 089	-6 732	894 723
Banana.....	P	6 414 900	445 035	2 862 735	2 013 945	567 195	525 990
	C	3 389 423	209 439	1 461 937	1 123 567	323 908	270 572
	E	3 025 477	235 596	1 400 798	890 378	243 287	255 418
Batata-doce.....	P	1 074 358	4 822	330 691	125 155	607 804	5 886
	C	986 701	556	289 645	48 748	645 371	2 381
	E	87 657	4 266	41 046	76 407	-37 567	3 505
Batata-inglesa....	P	1 896 311	—	10 567	658 642	1 226 174	928
	C	1 891 069	5 685	44 933	847 348	956 468	36 635
	E	5 242	-5 685	-34 366	-188 706	269 706	-35 707
Café em coco....	P	1 950 771	4 775	60 888	1 633 424	214 455	37 229
	C	1 063 600	28 588	139 190	640 000	202 518	53 304
	E	887 171	-23 813	-78 302	993 414	11 937	16 075
Cebola.....	P	487 661	—	82 090	182 822	222 582	167
	C	399 302	6 509	46 715	207 196	124 226	14 656
	E	88 359	-6 509	35 375	-24 374	98 356	-14 489
Feijão.....	P	2 290 007	33 018	726 665	533 273	820 862	176 189
	C	2 816 387	40 810	1 071 580	1 025 804	512 392	165 801
	E	-526 380	-7 792	-344 915	-494 531	308 470	10 388
Laranja.....	P	4 247 345	18 340	322 650	3 537 249	327 307	41 799
	C	3 615 181	3 926	188 423	3 243 695	247 019	32 111
	E	632 164	14 414	134 227	293 554	180 288	9 688
Mandioca.....	P	11 594 202	932 543	6 129 376	1 669 642	2 287 147	575 494
	C	9 077 630	932 300	6 212 419	928 883	771 751	232 277
	E	2 543 572	243	-56 043	740 759	1 515 396	343 217
Milho.....	P	19 255 936	118 656	1 645 386	5 565 445	9 985 000	1 941 449
	C	15 779 554	68 787	1 232 910	6 988 936	6 825 457	663 464
	E	3 476 382	49 869	412 476	-1 423 491	3 159 543	1 277 985
Soja.....	P	12 513 406	—	442	873 588	10 854 365	785 011
	C	9 637 226	—	38 797	1 758 275	7 664 943	175 211
	E	2 876 180	—	-38 355	-884 687	3 189 422	609 800
Tangerina.....	P	592 816	5 656	32 335	375 748	170 794	8 283
	C	212 467	1 356	4 853	156 609	47 497	2 152
	E	380 349	4 300	27 482	219 139	123 297	6 131
Tomate.....	P	1 297 508	2 922	250 811	848 058	155 142	40 575
	C	1 297 500	8 220	169 981	943 201	130 645	45 453
	E	—	-5 298	80 830	-95 143	24 497	-4 878
Trigo.....	P	2 066 039	—	—	87 808	1 950 979	27 252
	C	5 747 016	153 223	1 094 180	2 920 188	1 473 817	105 608
	E	-3 680 977	-153 223	-1 094 180	-2 882 380	477 162	-78 356

(1) P—produção interna. C—consumo interno. E—excedente igual à diferença entre a produção e o consumo interno.

NOTA — As quantidades apresentadas podem não coincidir com as apresentadas em outras tabelas desde que se constituam em somatórios das quantidades estimadas a nível de mesoregião homogênea.

# SOBRE O MÉTODO DA RAZÃO P/F DE BRASS PARA ESTIMATIVA DA FECUNDIDADE

José Paulo Q. Carneiro

## SUMÁRIO

- 1 — *Introdução*
- 2 — *Os multiplicadores de Brass*
- 3 — *O polinômio de Brass*
- 4 — *O polinômio de Brass modificado*
- 5 — *A razão P/F*
- 6 — *A correção de meio ano*
- 7 — *O uso da razão  $f_1/f_2$*
- 8 — *O uso de outros modelos*
- 9 — *Conclusão*
- 10 — *Bibliografia*

## 1 — INTRODUÇÃO

Para calcular, pela sua própria definição, as taxas específicas de fecundidade por idade vigentes em um certo ano, é necessário conhecer o número de nascimentos ocorridos nesse ano correspondentes às mães de cada grupo etário, bem como o número médio de mulheres deste grupo etário no referido ano.

Em se tratando de um ano censitário, este último número está disponível através do efetivo da população feminina observado na metade do ano. A informação sobre nascimentos, porém, deveria provir dos dados do Registro Civil. Nos países em que o Registro Civil tem uma confiabilidade muito inferior à do Censo, as taxas ficarão seriamente distorcidas.

Para remediar este mal, Brass<sup>1</sup> divisou um método que, pela sua engenhosidade de concepção e simplicidade de cálculo, tornou-se clássico em países em desenvolvimento, e em especial no Brasil.

O método usa duas informações dadas pelas mulheres durante o censo: o número de filhos tidos (nascidos vivos) até a data do censo e o número de filhos tidos nos últimos doze meses. Por causa do conhecido fenômeno que consiste na atração exercida nas declarações de idade pelas idades múltiplas de 5, as mulheres em idade fértil são grupadas em 7 faixas quinquenais de idade, que vão desde o grupo 15 - 20 até o grupo 45 - 50. Dividindo-se pelo número de mulheres de cada grupo etário o número de filhos tidos e o número de filhos tidos no último ano, obtém-se, respectivamente, o número médio de filhos tidos,  $P_i$ , e a fecundidade do último ano,  $f_i$ , onde  $i = 1, \dots, 7$  designa a faixa etária. A inicial  $P$  vem de fato de que o número médio de filhos tidos é também conhecido como *parturição*. A tabela 1 fornece um exemplo, com os dados do Censo de 1970, para o Brasil.

A última coluna da tabela 1 representa a fecundidade do último ano acumulada até o início da faixa etária correspondente, isto é,  $\phi_i = 5 \sum_{j=0}^{i-1} f_j$ , onde  $f_0 = 0$ .

Mesmo uma observação superficial da tabela 1 já sugere que a parturição  $P_i$  seja uma medida de fecundidade acumulada. De fato, ela se refere a filhos tidos até a data do censo. Mas ela só será uma verdadeira medida de fecundidade acumulada se supusermos que a fecundidade

TABELA 1

FECUNDIDADE POR GRUPOS ETÁRIOS — BRASIL/1970

GRUPOS DE IDADE (anos)	MULHERES ( $M_i$ )	FILHOS TIDOS ( $T_i$ )	FILHOS TIDOS NO ÚLTIMO ANO ( $U_i$ )	PARTURIÇÃO ( $P_i = T_i/M_i$ )	FECUNDIDADE DO ÚLTIMO ANO ( $f_i = U_i/M_i$ )	FECUNDIDADE DO ÚLTIMO ANO ACUMULADA ( $\phi_i = \sum_{j=0}^{i-1} 5f_j$ )
15 - 20	5 305 903	629 707	243 968	0,119	0,046	0,000
20 - 25	4 308 933	4 181 973	786 911	0,971	0,183	0,230
25 - 30	3 263 720	7 922 904	732 800	2,428	0,225	1,143
30 - 35	2 862 102	10 807 882	546 046	3,776	0,191	2,266
35 - 40	2 571 274	12 342 906	369 044	4,800	0,144	3,220
40 - 45	2 210 102	11 744 050	157 593	5,314	0,071	3,937
45 - 50	1 737 386	9 590 553	37 832	5,520	0,022	4,294
TAXA DE FECUNDIDADE TOTAL					4,403	

FONTE — Censo Demográfico — 1970.

<sup>1</sup> BRASS, William et alii. *The demography of Tropical Africa*. Princeton, Princeton University Press, 1968.

tenha permanecido constante nos últimos 35 anos. Na realidade, os dados do censo são do tipo “transversal”, de modo que o fato de que, até 1970, as mulheres do grupo 25  $\leftarrow$  30 tinham em média 2,428 filhos, enquanto as do grupo 35  $\leftarrow$  40 tinham tido 4,800, não implica que em 1980 as primeiras venham a estar com um número médio de filhos de 4,800, pois a fecundidade pode ter variado neste período.

Para que a coluna dos  $P_i$  represente uma verdadeira fecundidade acumulada, é necessário fazer, segundo Brass, as seguintes hipóteses:

- 1.º) a fecundidade permaneceu constante nos últimos 35 anos;
- 2.º) a fecundidade não é diferenciada por mortalidade, ou o que é o mesmo, a mortalidade não tem selecionado as mais ou as menos fecundas;
- 3.º) a fecundidade não é diferenciada por migração, isto é, a fecundidade das migrantes não é essencialmente diferente das não-migrantes (esta última hipótese é automaticamente satisfeita em uma população fechada, isto é, não sujeita a migrações).

Mesmo com estas hipóteses, ainda falta um detalhe, agora de ordem matemática, para a perfeita comparabilidade entre  $P_i$  e  $\phi_i$ . Este é o objeto da próxima seção.

## 2 — OS MULTIPLICADORES DE BRASS

A parturição  $P_i$ , em cada grupo  $i$  de idade, é uma média tomada sobre todo o intervalo  $[a_i; a_i + 5]$ , onde  $a_i = 10 + 5i$ , para  $i = 1, \dots, 7$ , enquanto  $\phi_i$  foi obtido acumulando até  $a_i$  a fecundidade  $f_i$  do último ano. Portanto o que seria realmente comparável com  $P_i$  é uma certa fecundidade acumulada  $F_i$ , que deveria estar a meio caminho entre  $\phi_i$  e  $\phi_{i+1}$ .

Uma solução simplista seria tomar  $F_i$  como a média entre  $\phi_i$  e  $\phi_{i+1}$ , isto é:

$$F_i = \frac{1}{2} (\phi_i + \phi_{i+1})$$

Observando que, pela definição de  $\phi_i$ , se tem  $\phi_{i+1} = \phi_i + 5f_i$ , isto também se escreveria  $F_i = \phi_i + 2,5f_i$ . Esta solução simplista na realidade equivale a supor que as taxas específicas de fecundidade  $f_i$  são as mesmas para cada ano dentro do período  $[a_i; a_i + 5]$ , isto é, supõe que o padrão de fecundidade vigente seria uma função “em escada”, com os valores constantes  $f_i$  em cada intervalo  $[a_i; a_i + 5]$ . Ora, tal suposição é fortemente afastada da realidade, já que, por exemplo, a intensidade da fecundidade é muito mais forte no período de 17,5 a 20 anos do que 15 a 17,5 anos.

De um modo mais geral, o procurado  $F_i$  deve ser uma média ponderada de  $\phi_i$  e  $\phi_{i+1}$ , isto é,

$$F_i = (1 - p_i) \phi_i + p_i \phi_{i+1} = \phi_i + p_i (\phi_{i+1} - \phi_i) = \phi_i + 5p_i f_i \text{ ou seja}$$

$$F_i = \phi_i + w_i f_i \quad (1)$$

Os  $w_i = 5p_i$  são os chamados “multiplicadores”, introduzidos por Brass. Os pesos  $1-p_i$  e  $p_i$  devem ser proporcionais aos tempos de exposição atribuídos, respectivamente, a  $\phi_i$  e  $\phi_{i+1}$ . No caso simplista aludido acima, atribuímos pesos iguais a  $\phi_i$  e  $\phi_{i+1}$ , isto é,  $p_i = 0,5$ , obtendo  $w_i = 2,5$ . Ainda dentro da idéia de uma atribuição mais ou menos arbitrária de pesos, a suposição, por exemplo, de que a fecundidade no período  $17,5 \leftarrow 20$  anos é duplamente mais intensa do que no período  $15 \leftarrow 17,5$ , conduziria a  $1 - p_i = 1/3$  e  $p_i = 2/3$ , e portanto  $w_i = 3,33 \dots$ , e assim por diante.

Vamos então supor que dispomos de um “modelo de padrão de fecundidade”, representado por uma função contínua  $f$ . Então  $1 - p_i$  e  $p_i$  devem ser proporcionais, respectivamente, às durações  $m_i = a_i$  e  $a_i + 5 - m_i$ , onde  $m_i = \left( \int_{a_i}^{a_i+5} xf(x) dx \right) / \left( \int_{a_i}^{a_i+5} f(x) dx \right)$  é a idade média da distribuição de fecundidade dada por  $f$  no intervalo  $[a_i; a_i + 5]$ . Portanto  $p_i = \frac{a_i + 5 - m_i}{5}$ , e finalmente,  $w_i = a_i + 5 - m_i$ , ou seja:

$$w_i = a_i + 5 - \frac{\int_{a_i}^{a_i+5} xf(x) dx}{\int_{a_i}^{a_i+5} f(x) dx} \quad (2)$$

(Sobre outra expressão equivalente, ver Apêndice 1).

Portanto, para cada modelo  $f$  que se decide usar, obtém-se um jogo de multiplicadores.

Observemos ainda que a expressão de  $w_i$  não se altera se substituirmos  $f$  por  $cf$ , onde  $c$  é qualquer constante, isto é, independe do nível de fecundidade implicado por  $f$ .

### 3 — O POLINÔMIO DE BRASS

Como um modelo de padrão de fecundidade, Brass, em *The demography of Tropical Africa*, propõe o polinômio  $f(x) = c(x-s)(s+33-x)^2$ , para  $s \leq x \leq s+33$ , colocando-se  $f(x) = 0$  fora deste intervalo. É claro pois que  $s$  e  $s+33$  significam, respectivamente, a menor e maior idade fecunda, ou seja, 33 anos é a amplitude máxima do período fe-

cundo de todas as mulheres. Brass alega ter tirado o número 33 de uma "média dentre numerosas observações"<sup>2</sup>. O parâmetro  $s$  é determinado por Brass, em princípio (adiante comentaremos uma alternativa por ele mesmo proposta), a partir da média  $m$  da distribuição empírica dos  $f_i$ , pela fórmula  $s = m - 13,2$ , que justificaremos daqui a pouco, lembrando que o valor de  $c$  é irrelevante para o cálculo dos  $w_i$ , a aplicação da fórmula (2) fornece os multiplicadores. (Sobre o cálculo das integrais, ver Apêndice 3).

Em *The demography of Tropical Africa*, Brass apresenta uma tabela dos seus multiplicadores, para valores de  $m$  espaçados em 1 ano, correspondentes a valores de  $s$  de 12 a 19 anos. Esta tabela foi reproduzida no Manual IV da ONU. Para aqueles que usam o método da razão P/F, a ser descrito mais abaixo, tornou-se hábito usar esta tabela, interpolando linearmente entre os valores da tabela, caso os valores de  $m$  não fossem os que lá figuram.

#### 4 — O POLINÔMIO DE BRASS MODIFICADO

Em *A fecundidade rural-urbana dos Estados brasileiros em 1970*, Berquó notava ser uma incoerência o fato de, após ter renunciado a uma interpolação linear entre  $\phi_i$  e  $\phi_{i+1}$  para obter  $F_i$ , em proveito de um modelo razoavelmente sofisticado (o polinômio), novamente voltar-se a interpolar linearmente entre os dois valores da tabela. Em vista disso, apresenta uma tabela de multiplicadores em que  $m$  (respectivamente  $s$ ) varia em décimos de ano.

Nossa intenção aqui é aprofundar e estender esta observação em dois sentidos. Em primeiro lugar, a fixação em 33 anos da amplitude de variação de idade de fecundidade, independentemente da distribuição empírica dos  $f_i$ , torna o modelo demasiadamente rígido, e parece uma incoerência fazer esta simplificação inicial (admitir que qualquer distribuição de fecundidade se estenda por 33 anos) e em seguida sofisticar o modelo. Poderíamos perguntar também porque não se faz o contrário, isto é, admitir que todas as distribuições tenham o mesmo  $s$  (ou, equivalentemente, a mesma média, a qual sabidamente tem grande estabilidade nas distribuições de fecundidade) e fazer variar a amplitude da distribuição.

Melhor do que qualquer das alternativas do dilema, parece-nos, é adotar um modelo com dois parâmetros  $s$  e  $h$ . O primeiro significa a menor idade fecunda e o segundo, a amplitude de variação da idade fecunda. Portanto, o modelo proposto é:

$$f(x) = c(x-s)(s+h-x)^s, \text{ para } s \leq x \leq s+h, \text{ subentendendo-se } f(x) = 0 \text{ fora deste intervalo.}$$

<sup>2</sup> BRASS, William et alii, op. cit.

Como já ressaltamos antes, a constante  $c$  é irrelevante para o cálculo dos multiplicadores. Em todo caso, para fixarmos as idéias, vamos por  $c = \frac{12}{h^4}$ . Com este valor, tem-se que  $\int_s^{s+h} f(x)dx = 1$ , de modo que  $f$  pode ser considerada como uma função de densidade de probabilidade, e a ela podem-se aplicar os conceitos probabilísticos.

Facilmente se calculam as diversas características da distribuição (ver Apêndice 2). Por ora, nos interessa apenas que a média e o desvio padrão são dados por:  $\mu = s + \frac{2}{5}h$  e  $\sigma = \frac{1}{5}h$ , respectivamente.

Este modelo a dois parâmetros pode ser ajustado aos  $f_i$  empíricos, através, por exemplo, do método dos momentos. Isto é, acha-se a média  $\mu$  e o desvio padrão  $\sigma$  da distribuição empírica e determinam-se  $s$  e  $h$  pelas fórmulas:

$$\begin{aligned} h &= 5\sigma \\ s &= \mu - 2\sigma \end{aligned} \tag{3}$$

Por exemplo, com os dados da tabela 1, se obteria:

$$\begin{aligned} \sigma &= 7,21 \\ \mu &= 30,36 \\ h &= 36,07 \\ s &= 15,94 \end{aligned}$$

Com estes valores, calculam-se os multiplicadores  $w_i$ , através da fórmula (2), e consequentemente a fecundidade acumulada e corrigida  $F_i = \phi_i + w_i f_i$ , comparável com a parturição. Os resultados estão na tabela 2.

TABELA 2

MULTIPLICADORES E RAZÕES P/F

GRUPOS DE IDADE (anos)	MULTIPLICADORES ( $w_i$ )	FECUNDIDADE DO ÚLTIMO ANO ACUMULADA E CORRIGIDA ( $F_i = \phi_i + w_i f_i$ )	RAZÕES P/F ( $P_i/F_i$ )
15 ← 20	1,410	0,065	1,830
20 ← 25	2,319	0,653	1,485
25 ← 30	2,489	1,702	1,426
30 ← 35	2,587	2,759	1,369
35 ← 40	2,690	3,606	1,331
40 ← 45	2,854	4,141	1,283
45 ← 50	3,289	4,365	1,265

FONTE — Censo Demográfico — 1970.

Observamos que, exceto nos grupos extremos de idade, os multiplicadores se aproximam bastante de 2,5, valor correspondente à solução simplista mencionada acima.

Finalmente, insistimos em não produzir uma tabela de multiplicadores, pois a introdução de 2 parâmetros dificultaria a construção de tal tabela, além de, (como já foi dito ao comentar a observação de E. Berquó) obrigar a interpolações, quando dispomos de uma fórmula exata, não só para décimos de ano, mas também para qualquer precisão desejada.

## 5 — A RAZÃO P/F

Na última coluna da tabela 2, encontramos, para o exemplo que estamos considerando (Brasil — 1970), as razões  $P_i/F_i$  entre a parturição (ver Tabela 1) e a fecundidade do último ano acumulada e corrigida de modo a poder ser comparada com a primeira. Se as hipóteses do método de Brass se cumprissem perfeitamente, estas razões deveriam ser iguais a 1, para  $i = 1, \dots, 7$ . Vemos porém, neste exemplo (e isto ocorre na grande maioria dos casos recentes em contexto brasileiro), que as razões  $P_i/F_i$  são sensivelmente maiores que 1, especialmente nas idades mais jovens. (Em alguns exemplos citados por Brass, para dados africanos, as razões são consistentemente menores que 1).

Este fenômeno pode se dever a várias causas, não mutuamente exclusivas, dentre as quais enumeramos algumas a seguir:

- 1.º) As hipóteses do método de Brass não se verificam. Em particular, a fecundidade retrospectiva ( $P$ ) é superior à corrente ( $F$ ) porque a fecundidade caiu nos últimos anos, ao invés de se manter constante, como exigia uma das hipóteses. Tal explicação é altamente plausível, sendo a queda da fecundidade inclusive, no exemplo em questão, confirmada por outras fontes<sup>3</sup>.
- 2.º) O modelo matemático usado não traduz bem a situação. Esta explicação deve ser rejeitada, pois o uso de modelos alternativos plausíveis conduziria também a razões  $P/F$  da mesma ordem de grandeza (ver Seção 7).
- 3.º) A fecundidade corrente é menor do que a retrospectiva porque a primeira sofre o efeito da subenumeração.

Brass parece preferir a última explicação, já que o seu método propõe que aceitemos que o “padrão” de fecundidade seja dado pela fecundidade corrente, porém o “nível” provenha da fecundidade retrospectiva. Mais precisamente, propõe que a fecundidade corrente seja multiplicada

<sup>3</sup> LEITE, Valéria da Motta. *Níveis e tendências da mortalidade e da fecundidade no Brasil a partir de 1940*.

pela razão  $P_2/F_2$ , tomado pois como guia o grupo de idade de 20 ← 25 anos, cujas informações lhe parecem mais confiáveis. Alguns autores usam  $P_3/F_3$ , e outros ainda a média entre estas duas. Estas alternativas não produzem, em geral, diferenças substanciais.

Na tabela 3, encontramos as taxas de fecundidade específicas por idade, corrigida pelas três maneiras, para o exemplo brasileiro.

Em *Matrizes de Leslie e projeção de população*, encontramos aparentemente uma confirmação de que a fecundidade corrente aparece subestimada, quando baseada na pergunta referente aos últimos doze meses. Mais precisamente, lá é mostrado que, fixando-se uma razoável mortalidade para o decênio 1970/80, e admitindo-se como padrão fixo de fecundidade para a década, o dado pelas  $f_i$  de tabela 1, então o nível médio de fecundidade que reproduziria a população efetivamente encontrada em 1980 seria cerca de 17% maior do que o que é dado pela fecundidade que aqui estamos chamando de "corrente" em 70. Como a fecundidade em 1980 é certamente menor do que em 1970, isto sugere que esta última deva ser corrigida por um fator maior do que 1,17.

**TABELA 3**

FECUNDIDADE CORRIGIDA PELA RAZÃO P/F

GRUPOS DE IDADE (anos)	COM $P_2/F_2$	COM $P_3/F_3$	COM A MÉDIA
15 ← 20	0,068	0,066	0,067
20 ← 25	0,271	0,261	0,266
25 ← 30	0,334	0,320	0,327
30 ← 35	0,283	0,272	0,278
35 ← 40	0,213	0,205	0,209
40 ← 45	0,106	0,102	0,104
45 ← 50	0,032	0,031	0,032
TAXA DE FECUNDIDADE TOTAL	6,539	6,280	6,410

## 6 — A CORREÇÃO DE MEIO ANO

Quando as mulheres respondem à pergunta sobre filhos tidos nos últimos doze meses, elas estão informando não propriamente sobre a fecundidade atual, mas sobre a fecundidade no último ano. Na falta de uma informação sobre a distribuição destes nascimentos nos últimos doze meses, supomos que eles se distribuem uniformemente nesse espaço de tempo. Isto acarreta que os  $f_i$  na realidade traduzem a fecundidade não dos grupos quinquenais de idade que começam em 15, 20, etc., e sim dos grupos que iniciam em 14,5; 19,5; etc.

O mesmo ocorre com os  $\phi_i$ , que agora são acumulados até 14,5, etc.

O problema que se põe aqui é o seguinte: admitindo que se deva considerar esta defasagem de meio ano, como obter então, a partir dos  $\phi_i$ , os  $F_i$  que sejam comparáveis aos  $P_i$ ?

A solução simplista (ver Seção 2) seria  $F_i = \phi_i + 3f_i$ , isto é, consistiria em acrescentar meio ano de exposição aos já grosseiros 2,5 anos.

Para nos mantermos porém coerentes com as idéias adotadas até aqui, faremos o seguinte raciocínio:

Para cada  $i = 1, \dots, 7$ , continuamos a usar  $a_i$  para designar  $10 + 5i$ . No caso presente, porém,  $f_i$  é a taxa de fecundidade do grupo  $[a_i - 0,5; a_i + 4,5]$ . Em primeiro lugar, calculamos os parâmetros  $s$  e  $h$ , como na seção 4, e portanto  $f$ . (O desvio padrão não se alterando, teremos o mesmo  $h$ ; porém a média diminui de 0,5 ano e, portanto,  $s$  também).

Se dispuséssemos das fecundidades correntes acumuladas até a idade  $a_i$ , digamos  $\phi_i$ , calcularíamos  $F_i$  por:

$$F_i = (1-p_i) \hat{\phi}_i + p_i \hat{\phi}_{i+1} \quad (4)$$

onde  $w_i = 5p_i$  seria o multiplicador usual.

Como, de fato, os  $\hat{\phi}_i$  são acumulados até 0,5 ano antes, estimamos  $\hat{\phi}_i$  por:

$$\hat{\phi}_i = \phi_i + \int_{a_i-0,5}^{a_i} f(x) dx \quad (5)$$

onde, por ora,  $f$  concorda não só em padrão como em nível com a distribuição empírica dos  $f_i$ .

Levando em conta que  $a_{i+1} = a_i + 5$ , e substituindo (5) em (4), obtemos:

$$F_i = \phi_i + \hat{w}_i f_i \quad (6)$$

$$\text{onde } \hat{w}_i = w_i \left[ 1 + \frac{\int_{a_i+4,5}^{a_i+5} f(x) dx - \int_{a_i-0,5}^{a_i} f(x) dx}{5f_i} + \frac{\int_{a_i-0,5}^{a_i} f(x) dx}{f_i} \right] \quad (7)$$

Para tornar os  $w_i$  um conjunto de multiplicadores que só dependem dos parâmetros do modelo, substituimos, em (7),  $f_i$  por:

$$\frac{1}{5} \int_{a_i-0,5}^{a_i+4,5} f(x) dx,$$

obtendo finalmente:

$$w_i = \frac{w_i \int_{a_i}^{a_i+5} f(x) dx + 5 \int_{a_i-0,5}^{a_i} f(x) dx}{\int_{a_i-0,5}^{a_i+4,5} f(x) dx} \quad (8)$$

Finalmente, levando em conta a expressão (2) dos  $w_i$ , obtemos a fórmula final dos multiplicadores, para o caso de se fazer o desconto de meio ano:

$$\hat{w}_i = \frac{\int_{a_i}^{a_i+5} (a_i + 5 - x) f(x) dx + 5 \int_{a_i-0,5}^{a_i} f(x) dx}{\int_{a_i-0,5}^{a_i+4,5} f(x) dx} \quad (9)$$

Observamos então que, nesta fórmula, o valor de  $\hat{w}_i$  não se altera se substituirmos  $f$  por  $cf$ , onde  $c$  é constante, e portanto o nível volta a ser irrelevante para o cálculo do multiplicador.

Para o exemplo da tabela 1, os resultados se encontram na tabela 4.

**TABELA 4**

**CORREÇÃO DA FECUNDIDADE COM DESCONTO DE MEIO ANO**

GRUPOS DE IDADE (anos)	MULTIPLICADORES ( $\hat{w}_i$ )	FECUNDIDADE DO ÚLTIMO ANO ACUMULADA E CORRIGIDA ( $F_i$ )	RAZÕES P/F ( $P_i/F_i$ )	FECUNDIDADE CORRIGIDA POR		
				$P_2/F_2$	$P_3/F_3$	Média
15 $\leftarrow$ 20	1,634	0,075	1,560	0,060	0,062	0,061
20 $\leftarrow$ 25	2,830	0,747	1,300	0,237	0,244	0,241
25 $\leftarrow$ 30	2,989	1,814	1,338	0,292	0,300	0,296
30 $\leftarrow$ 35	3,082	2,854	1,323	0,248	0,255	0,252
35 $\leftarrow$ 40	3,178	3,676	1,306	0,187	0,192	0,189
40 $\leftarrow$ 45	3,333	4,175	1,273	0,093	0,095	0,094
45 $\leftarrow$ 50	3,743	4,375	1,262	0,028	0,029	0,029
TAXA DE FECUNDIDADE TOTAL				5,723	5,891	5,807

Nota-se que, como era de esperar, os multiplicadores são muito próximos de 3 nas faixas centrais de idade.

## 7 — O USO DA RAZÃO $F_1/F_2$

Quando se fixa, no polinômio  $f(x) = c(x-s)(s+h-x)^2$ , o parâmetro  $h$  (como faz Brass com  $h = 33$ ), o parâmetro  $s$  pode ser calculado através da fórmula  $s = m - 13,2$ , caso particular de (3), onde  $m$  pode

ser estimado pela média da distribuição empírica. Outras características, entretanto, desta distribuição, poderiam também ser usadas em vez da média. O próprio Brass utiliza, por exemplo, a razão  $f_1/f_2$  (recordese que  $f_i$  é a taxa de fecundidade anual do  $i$ -ésimo grupo de idade).

Do ponto de vista do modelo,  $f_i$  se compara com:

$$\frac{1}{5} \int_{a_i}^{a_i+5} f(x) dx,$$

e, portanto  $f_1/f_2$  se compara com:

$$\left( \int_{15}^{20} f(x) dx \right) / \left( \int_{20}^{25} f(x) dx \right) \quad (10)$$

no caso de não se fazer a correção de meio ano. Com a correção de meio ano  $a_i$  é substituído por  $a_i - 0,5$ .

Esta quantidade se expressa em termos de  $s$  e, embora esta expressão seja muito mais complicada do que (3), através dela podemos obter  $s$ .

É claro que, em se tratando de uma distribuição empírica que não é exatamente a mesma dada pelo modelo polinomial, os valores de  $s$  obtidos por um processo ou outro são, em geral, diferentes.

Tomemos como exemplo os dados da tabela 1 sem a correção de meio ano e com  $h = 33$ . Pela fórmula  $s = m - 13,2$  obtemos  $s = 16,79$ . Para este valor de  $s$  a fórmula (10) daria um resultado de 0,2366. Por outro lado,  $f_1/f_2$  empírico é 0,2518, que corresponderia na realidade a  $s = 16,66$ .

Em princípio, a obtenção de  $s$  pela razão  $f_1/f_2$  sofre do já alegado inconveniente de ser um modelo de um só parâmetro. Em relação à média, a razão tem ainda o inconveniente de só levar em conta os dois primeiros grupos etários, o que é agravado pelo fato de que a informação do primeiro grupo etário é, pelo menos, problemática.

Brass aconselha o uso da razão  $f_1/f_2$  para obter multiplicadoras para os três primeiros grupos de idade, e da média, para os restantes. Isto equivale na realidade a ajustar à distribuição dois polinômios diferentes, um para o trecho inicial e outro para o trecho final.

Por outro lado, assim procedendo, a correção da fecundidade corrente pelo fator  $P_2/F_2$  ou por  $P_3/F_3$  ficará dependendo apenas dos dois primeiros grupos de idade.

Brass adota este procedimento alegando que "it has been found that in practice good results are obtained". Desconhecemos o que ele considera como "good results".

Num modelo a dois parâmetros, o uso da razão  $f_1/f_2$ , juntamente com outra característica da distribuição, dificultaria muito a obtenção dos parâmetros por fórmulas.

## 8 — O USO DE OUTROS MODELOS

Além do polinômio usado por Brass, outros modelos poderiam ser propostos para traduzir o padrão de fecundidade  $f$ .

Recentemente, a distribuição lognormal foi utilizada com sucesso para traduzir padrões brasileiros de fecundidade<sup>4</sup>.

Quando uma variável aleatória positiva é tal que o seu logaritmo tenha distribuição normal com média  $\mu$  e desvio padrão  $\sigma$ , diz-se então que esta variável tem distribuição lognormal, com parâmetros  $\mu$  e  $\sigma$ . Neste caso, sua função de densidade de probabilidade é:

$$f(x) = \frac{1}{\sigma \sqrt{2\pi}x} \exp\left(-\frac{(\log x - \mu)^2}{2\sigma^2}\right)$$

para  $x > 0$ , valendo 0 para  $x < 0$ . A média desta distribuição é  $e^{\mu + \frac{\sigma^2}{2}}$  e o desvio padrão é  $e^{\mu + \frac{\sigma^2}{2}} \sqrt{e^{\sigma^2} - 1}$ . Daí se conclui que os parâmetros  $\mu$  e  $\sigma$  são dados por:

$$\begin{aligned} \mu &= \log \frac{m^s}{\sqrt{m^s + s^s}} \\ \sigma &= \sqrt{\log\left(1 + \frac{s^s}{m^s}\right)} \end{aligned} \quad (11)$$

onde  $m$  e  $s$  são respectivamente, a média e o desvio padrão da distribuição. Estas fórmulas tornam imediato, pois, o ajuste de uma lognormal a taxas de fecundidade, pelo método dos momentos.

Note-se que este é também um modelo a dois parâmetros, embora os parâmetros tenham uma interpretação menos imediata do que os parâmetros  $s$  e  $h$  do polinômio da seção 4.

Observamos ainda que a moda, a mediana e a média desta distribuição, que são, respectivamente,  $e^{\mu - \sigma^2}$ ,  $e^\mu$ , e  $e^{\mu + \frac{\sigma^2}{2}}$  mantêm a mesma ordem relativa que as correspondentes do modelo polinomial, que são, como vimos,  $s + 0,333h$ ,  $s + 0,386h$  e  $s + 0,4h$ , aproximadamente.

As tabelas 5 e 6 mostram os resultados obtidos, ajustando uma lognormal aos dados da tabela 1 (os  $f_i$ ), e em seguida aplicando as fórmulas (2) e (9).

\* CARNEIRO, José Paulo Quinhóes; HENRIQUE, Maria Helena F. da Trindade; BRAGANÇA, Sérgio Luiz. *A fecundidade no modelo de simulação regional.*

TABELA 5

MULTIPLICADORES E FECUNDIDADE CORRIGIDA SEM  
DESCONTO DE MEIO ANO

MODELO LOGNORMAL DE PARÂMETROS

$$\mu = 3,386 \quad \sigma = 0,234$$

GRUPOS DE IDADE (anos)	MULTIPLICADOR ( $w_i$ )	FECUNDIDADE CORRENTE CORRIGIDA E ACUMULADA ( $F_i$ )	RAZÃO P/F	COM $P_2/F_2$	COM $P_3/F_3$	COM A MÉDIA
15 - 20	1,615	0,074	1,598	0,072	0,066	0,069
20 - 25	1,144	0,622	1,562	0,285	0,261	0,273
25 - 30	2,474	1,699	1,429	0,351	0,321	0,336
30 - 35	2,671	2,775	1,361	0,298	0,273	0,285
35 - 40	2,791	3,620	1,326	0,224	0,205	0,215
40 - 45	2,866	4,142	1,283	0,111	0,102	0,107
45 - 50	2,914	4,357	1,267	0,034	0,031	0,033
TAXA DE FECUNDIDADE TOTAL				6,875	6,292	6,584

TABELA 6

MULTIPLICADORES E FECUNDIDADE CORRIGIDA COM  
DESCONTO DE MEIO ANO

MODELO LOGNORMAL DE PARÂMETROS

$$\mu = 3,368 \quad \sigma = 0,238$$

GRUPOS DE IDADE (anos)	MULTIPLICADOR ( $w_i$ )	FECUNDIDADE CORRENTE CORRIGIDA E ACUMULADA ( $F_i$ )	RAZÃO P/F	COM $P_2/F_2$	COM $P_3/F_3$	COM A MÉDIA
15 - 20	2,100	0,097	1,229	0,063	0,062	0,062
20 - 25	2,622	0,709	1,369	0,250	0,245	0,248
25 - 30	2,952	1,806	1,344	0,307	0,302	0,305
30 - 35	3,148	2,866	1,318	0,261	0,256	0,259
35 - 40	3,265	3,688	1,302	0,197	0,193	0,195
40 - 45	3,338	4,175	1,273	0,098	0,096	0,097
45 - 50	3,384	4,367	1,264	0,030	0,029	0,030
TAXA DE FECUNDIDADE TOTAL				6,029	5,918	5,974

Observação: No trabalho citado, a lognormal é ajustada por um outro método, de maior aderência do que o método dos momentos<sup>5</sup>. Utilizamos este último porque a comparação com o polinômio parece ficar mais estreita.

## 9 — CONCLUSÃO

O método de Brass continua a ser um importante instrumento para estimar a fecundidade em países com Registro Civil pouco confiável. É preciso porém ressaltar que o essencial neste método é a idéia da

<sup>5</sup> CARNEIRO, José Paulo Quinhões et alii, op. cit.

transformação a que deve ser submetida a fecundidade corrente de modo a ser comparável com a fecundidade retrospectiva, transformação que é substanciada nas fórmulas aqui exibidas para os multiplicadores de Brass (fórmulas (2) e (9)).

Restam ainda dois pontos em aberto.

O primeiro é a escolha do modelo teórico que se adota para o padrão de fecundidade. Neste ponto, o polinômio de Brass com um parâmetro parece simplista demais.

É claro que, para efeito de comparabilidade de resultados, seria desejável que os analistas demográficos utilizassem sempre um mesmo modelo. Isto porém não deve servir de desculpa para que não se aperfeiçoem os modelos, isto é, o consenso deve repousar sobre o modelo que for considerado melhor. Parece-nos que o modelo polinomial a dois parâmetros é um aperfeiçoamento suficientemente geral para levar em conta as diversas características dos dados empíricos e suficientemente simples para ser facilmente aplicado.

Sobre esta aplicabilidade, lembramos também que deve ser evitado o uso de tabelas que obriguem a interpolações já que, com a difusão cada vez maior de calculadoras e computadores, não é difícil calcular os dois parâmetros a partir da distribuição empírica e aplicar a fórmula dos multiplicadores (ver Apêndice 1).

O segundo ponto, que, a rigor, não foi aprofundado neste trabalho, é a pergunta crucial: Se as razões  $P/F$  não são iguais a 1, qual a interpretação deste fato? Devemos automaticamente interpretar que a fecundidade corrente está subestimada e multiplicá-la por algum  $P_i/F_i$  ou pela média de alguns deles?

É difícil responder a esta pergunta pois os métodos de estimativa indireta são geralmente usados justamente onde eles não podem ser checados diretamente. Já citamos acima uma confirmação indireta da correção de Brass num caso brasileiro. O estudo de cada caso é um desafio muito interessante para os demógrafos.

## APÊNDICE 1

### A fórmula dos multiplicadores

Berquó<sup>6</sup> fornece a seguinte fórmula:

$$w_i = \frac{\int_{a_i}^{a_i+5} \int_{a_i}^y f(x) dx dy}{\int_{a_i}^{a_i+5} f(x) dx} \quad (2')$$

<sup>6</sup> BERQUÓ, Elza. A fecundidade rural-urbana dos Estados brasileiros em 1970. *Revista Brasileira de Estatística*.

Esta fórmula é equivalente à (2) do texto, pois uma mudança de ordem na integral dupla do numerador transforma-o em:

$$\int_{a_i}^{a_i+5} \int_x^{a_i+5} f(x) dy dx = \int_{a_i}^{a_i+5} (a_i + 5 - x) f(x) dx = \\ = (a_i + 5) \int_{a_i}^{a_i+5} f(x) dx - \int_{a_i}^{a_i+5} xf(x) dx$$

Substituindo em (2'), obtém-se (2).

Note-se que Berquó não fornece uma fórmula tal como (9), para o cálculo dos multiplicadores com correção de meio ano, embora os resultados de sua tabela concordem com os obtidos pela fórmula (9), quando se fixa  $h = 33$  e faz-se variar  $s$ .

## APÊNDICE 2

### O modelo polinomial

Sendo  $f(x) = c(x-s)(s+h-x)^2$  para  $s \leq x \leq s+h$ , e  $f(x) = 0$  fora deste intervalo, temos que:

$$\int_{-\infty}^{\infty} f(x) dx = \int_s^{s+h} c(x-s)(s+h-x)^2 dx = \frac{ch^4}{12}$$

Pondo portanto  $0 = \frac{12}{h^4}$  obtemos  $f$  como uma densidade de probabilidade.

Com este valor de  $c$ , calcula-se sucessivamente:

$$\text{Média: } \mu = \int_s^{s+h} xf(x) dx = s + \frac{2}{5} h$$

$$\text{Desvio padrão: } \sigma = \sqrt{\int_s^{s+h} (x-\mu)^2 f(x) dx} = \frac{1}{5} h$$

$$\text{Função de distribuição: } F(x) = \int_{-\infty}^x f(y) dy = 3\left(\frac{x-s}{h}\right)^4 - 8\left(\frac{x-s}{h}\right)^3 + \\ + 6\left(\frac{x-s}{h}\right)^2, \text{ para } s \leq x \leq s+h.$$

(Evidentemente,  $F(x) = 0$  para  $x \leq s$  e  $F(x) = 1$  para  $x \geq s+h$ ).

Mediana:  $F^{-1}(1/2) \cong s + 0,3857h$ .

(mais precisamente:  $0,38572 < \frac{F^{-1}(1/2)-s}{h} < 0,38573$ ).

A moda é  $s + \frac{1}{3}h$ , e em  $s + \frac{2}{3}h$  há um ponto de inflexão.

O aspecto do gráfico de  $y = f(x)$  é dado na figura 1.

**FIGURA 1**

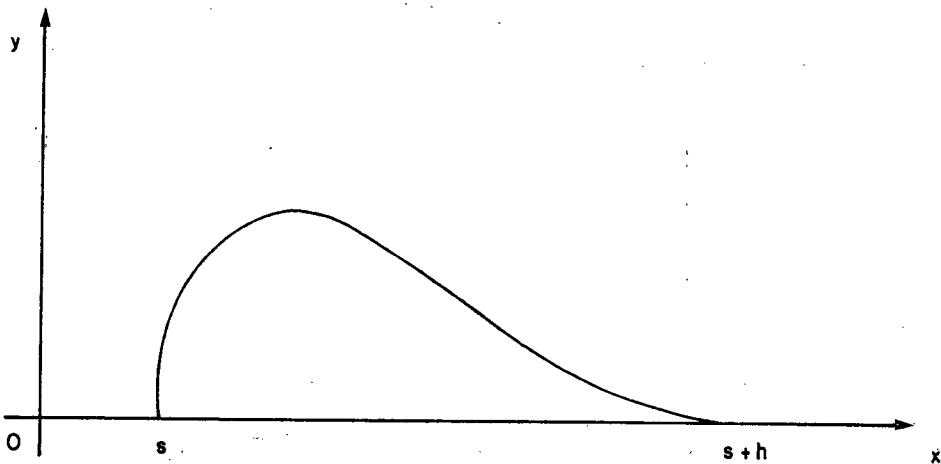


Gráfico de  $y = f(x)$

### APÊNDICE 3

#### Cálculo das integrais

O próprio Brass já notava que o cálculo das integrais de  $f(x)$  e de  $xf(x)$  para o modelo polinomial é imediato, já que, a partir do teorema fundamental do cálculo, podemos obter fórmulas explícitas para elas.

Devemos no entanto notar que, do ponto de vista do cálculo numérico, o uso do teorema fundamental do cálculo é perigoso, pelo menos para os grupos etários extremos. Suponha, por exemplo, que  $s + h$  seja 45,1. Como  $f(x) = 0$  para  $x > s + h$ , então, no cálculo de  $w$ , pela fórmula (2) figurará o quociente de integrais com valor muito pequeno, o denominador sendo dado pela diferença  $F(45,1) - f(45)$ . Como  $F(45,1)$  e  $F(45)$  são praticamente iguais, é muito provável, dependendo da máquina que estiver sendo usada, a ocorrência de “underflow”, podendo-se obter resultados absurdos para  $w$ , tais como resultados negativos ou maiores que 5.

Aconselhamos pois o uso da regra de Simpson que aliás é “exata” para um polinômio de 3.<sup>º</sup> grau, e que calcula as integrais sem uso de diferenças<sup>7</sup>.

<sup>7</sup> BRAND, Louis. *Advanced Calculus*.

## APÊNDICE 4

Fornecemos, neste apêndice, para o Brasil por situação de domicílio e total, as tabelas A.4.1, A.4.2, A.4.3 e A.4.4 onde figuram a média e o desvio padrão da distribuição empírica dada pela fecundidade do último ano, os parâmetros  $h$  e  $s$  para o modelo polinomial que daí derivam, os multiplicadores e as razões  $P/F$  que então se obtém, e finalmente a fecundidade corrigida pela razão  $P_2/F_2$ , pela razão  $P_3/F_3$  e pela média das duas.

Completemos o quadro fornecendo, tanto para a fecundidade original como para as corrigidas, a taxa de fecundidade total (*TFT*), igual a  $\sum_{i=1}^7 5f_i$ , o número de nascimentos (*NASC*) anuais devido às mulheres de 15 a 50 anos, e a taxa de fecundidade geral (*TFG*), igual ao quociente destes nascimentos pelo total das mulheres em idade fértil.

Para as Unidades da Federação, omitimos as características dos grupos etários, retendo apenas as características do padrão de fecundidade e das medidas globais associadas ao nível de fecundidade.

Todas as medidas deste apêndice levam em conta a correção de meio ano a que se refere a seção 6.

Lembramos que o uso da correção pelo fator  $P/F$  para Unidades da Federação ou para as divisões em urbano e rural deve ser cercado de precauções, já que se tratam de populações não fechadas.

**TABELA A.4.1**

ESTIMATIVA DA FECUNDIDADE ATRAVÉS DA TÉCNICA DE BRASS,  
UTILIZANDO DIFERENTES FATORES DE CORREÇÃO:

BRASIL — POPULAÇÃO TOTAL — 1970

CARACTERÍSTICAS DO PADRÃO DE FECUNDIDADE

Média = 29,86

Desvio padrão = 7,21

H = 36,07

S = 15,44

PARTU- RIÇÃO	FECUN- DIDADE COR- RENTE	FECUN- DIDADE COR- RENTE ACUMU- LADA	MULTI- PLICA- DORES	FECUN- DIDADE ACUMU- LADA E CORRI- GIDA	RAZÕES $P/F$	FECUNDIDADE CORRIGIDA		
						Com $P_2/F_2$	Com $P_3/F_3$	Com a média
0,119	0,046	—	1,634	0,075	1,580	0,060	0,062	0,061
0,971	0,183	0,230	2,830	0,747	1,300	0,237	0,244	0,241
2,428	0,225	1,143	2,989	1,814	1,338	0,292	0,300	0,296
3,776	0,191	2,266	3,082	2,854	1,323	0,248	0,255	0,252
4,800	0,144	3,220	3,178	3,676	1,306	0,187	0,192	0,189
5,314	0,071	2,937	3,333	4,175	1,273	0,093	0,095	0,094
5,520	0,022	4,294	3,743	4,375	1,262	0,028	0,029	0,029
TFT	4,403					5,723	5,891	5,807
NASC.	2 874 189					3 736 076	3 846 013	3 791 045
TFG	0,129					0,168	0,173	0,170

**TABELA A.4.2**

**ESTIMATIVA DA FECUNDIDADE ATRAVÉS DA TÉCNICA DE BRASS,  
UTILIZANDO DIFERENTES FATORES DE CORREÇÃO:**

**BRASIL — POPULAÇÃO URBANA — 1970**

**CARACTERÍSTICAS DO PADRÃO DE FECUNDIDADE**

Média = 29,49

Desvio padrão = 7,05

H = 35,23

S = 15,40

PARTU- RIÇÃO	FECUN- DIDADE COR- RENTE	FECUN- DIDADE COR- RENTE ACUMU- LADA	MULTI- PLICA- DORES	FECUN- DIDADE ACUMU- LADA E CORRI- GIDA	RAZÕES P/F	FECUNDIDADE CORRIGIDA		
						Com P <sub>2</sub> /F <sub>2</sub>	Com P <sub>3</sub> /F <sub>3</sub>	Com a média
0,094	0,037	—	1,678	0,062	1,523	0,048	0,051	0,050
0,791	0,150	0,184	2,835	0,610	1,298	0,195	0,209	0,202
2,081	0,188	0,935	2,996	1,497	1,390	0,244	0,261	0,252
3,288	0,150	1,873	3,092	2,338	1,406	0,195	0,209	0,202
4,144	0,106	2,625	3,196	2,965	1,398	0,138	0,148	0,143
4,569	0,049	3,156	3,374	3,322	1,375	0,064	0,068	0,066
4,754	0,015	3,402	3,895	3,460	1,374	0,019	0,021	0,020
TFT	3,476					4,511	4,832	4,671
NASC.	1 394 784					1 810 048	1 938 884	1 874 466
TFG	0,103					0,134	0,144	0,139

**TABELA A.4.3**

**ESTIMATIVA DA FECUNDIDADE ATRAVÉS DA TÉCNICA DE BRASS,  
UTILIZANDO DIFERENTES FATORES DE CORREÇÃO:**

**BRASIL — POPULAÇÃO RURAL — 1970**

**CARACTERÍSTICAS DO PADRÃO DE FECUNDIDADE**

Média = 30,31

Desvio padrão = 7,36

H = 36,79

S = 15,59

PARTU- RIÇÃO	FECUN- DIDADE COR- RENTE	FECUN- DIDADE COR- RENTE ACUMU- LADA	MULTI- PLICA- DORES	FECUN- DIDADE ACUMU- LADA E CORRI- GIDA	RAZÕES P/F	FECUNDIDADE CORRIGIDA		
						Com P <sub>2</sub> /F <sub>2</sub>	Com P <sub>3</sub> /F <sub>3</sub>	Com a média
0,153	0,059	—	1,475	0,087	1,765	0,077	0,076	0,076
1,241	0,232	0,293	2,818	0,946	1,311	0,304	0,300	0,302
2,964	0,282	1,452	2,981	2,291	1,294	0,369	0,364	0,367
4,566	0,256	2,859	3,072	3,646	1,252	0,336	0,331	0,334
5,870	0,205	4,140	3,162	4,786	1,226	0,268	0,265	0,266
6,593	0,109	5,162	3,299	5,523	1,194	0,143	0,141	0,142
6,814	0,034	5,709	3,629	5,830	1,169	0,044	0,043	0,044
TFT	5,876					7,705	7,602	7,654
NASC.	1 479 402					1 939 769	1 914 005	1 926 887
TFG	0,169					0,222	0,219	0,220

TABELA A.4.4

CARACTERÍSTICAS DO PADRÃO DE FECUNDIDADE E MEDIDAS ASSOCIADAS AO NÍVEL DA FECUNDIDADE, POR UNIDADES DA FEDERAÇÃO E SITUAÇÃO DO DOMICÍLIO — 1970

(continua)

UNIDADES DA FEDERAÇÃO E SITUAÇÃO DO DOMICÍLIO	CARACTERÍSTICAS DO PADRÃO DE FECUNDIDADE				MEDIDAS ASSOCIADAS AO NÍVEL DA FECUNDIDADE								
	Média	Desvio padrão	H	S	Sem correção				Corrigido com $P_2/F_3$				
					TFT	Número de nascimentos	TFG	TFT	Número de nascimentos	TFG	TFT	Número de nascimentos	
Rondônia.....	30,57	7,87	39,35	14,83	6,199	4 228	0,179	9,718	6 629	0,281	8,173	5 575	0,238
Urbana.....	30,77	7,71	38,54	15,35	5,672	2 142	0,157	8,871	3 351	0,246	8,059	3 044	0,223
Rural.....	30,27	8,08	40,38	14,12	5,901	2 082	0,209	10,769	3 255	0,326	8,207	2 480	0,248
Acre.....	30,49	7,42	37,11	15,64	7,165	9 061	0,204	89,05	12 544	0,283	9,338	11 826	0,267
Urbana.....	30,48	7,40	37,00	15,68	7,912	8 830	0,229	11,011	9 507	0,319	10,286	8 881	0,298
Rural.....	30,44	7,44	37,18	15,57	6,777	21 554	0,194	10,250	32 603	0,293	9,256	29 441	0,265
Amazonas.....	30,65	7,48	37,42	15,68	5,885	35 122	0,167	8,588	51 254	0,244	8,153	48 660	0,231
Urbana.....	30,45	7,23	36,15	15,99	4,872	13 567	0,137	6,700	18 657	0,188	6,782	18 887	0,190
Rural.....	30,79	7,67	38,35	15,44	6,777	21 554	0,194	10,250	32 603	0,293	9,256	29 441	0,265
Roraima.....	31,78	8,78	43,90	14,22	6,175	1 439	0,165	9,343	2 178	0,250	9,710	2 264	0,260
Urbana.....	31,20	7,65	38,23	15,90	4,828	536	0,127	7,573	842	0,200	8,627	959	0,228
Rural.....	30,03	8,02	40,10	13,99	6,524	852	0,189	9,635	1 259	0,279	9,549	1 236	0,274
Pará.....	30,53	7,38	36,90	15,77	5,846	80 909	0,167	7,746	107 219	0,221	7,427	102 801	0,212
Urbana.....	30,50	7,13	35,65	16,24	4,828	33 859	0,136	6 353	44 554	0,178	6,520	45 723	0,183
Rural.....	30,53	7,58	37,89	15,37	6,904	47 043	0,200	8,147	62 332	0,265	8,276	56 398	0,240
Amapá.....	30,18	7,58	37,91	15,02	6,300	4 496	0,185	8,246	5 886	0,242	8,035	5 736	0,236
Urbana.....	30,50	7,16	35,82	16,17	6,091	2 419	0,174	7,853	3 160	0,227	7,987	3 173	0,228
Rural.....	29,74	8,03	40,14	13,68	6,582	2 076	0,201	8,514	2 694	0,261	8,042	2 545	0,246
Maranhão.....	29,86	7,44	37,19	14,99	5,147	105 062	0,153	7,245	147 882	0,215	6,843	139 681	0,203
Urbana.....	30,34	7,06	35,29	16,23	4,779	25 210	0,134	7,073	37 316	0,198	6,962	36 730	0,195
Rural.....	29,69	7,57	37,83	14,56	5,292	79 851	0,160	7,315	110 372	0,221	6,799	102 589	0,206
Piauí.....	30,47	7,19	35,93	16,09	6,099	65 016	0,174	7,856	83 751	0,224	7,686	81 938	0,220
Urbana.....	30,25	6,93	34,65	16,39	5,175	19 325	0,146	7,093	26 490	0,199	7,158	26 733	0,201
Rural.....	30,56	7,30	36,51	15,96	6,603	45 690	0,190	8,252	57 102	0,238	7,959	55 075	0,229
Ceará.....	30,98	7,19	35,95	16,60	6,080	172 211	0,170	7,793	220 745	0,219	7,800	220 941	0,219
Urbana.....	30,72	7,07	35,33	16,59	4,918	64 404	0,140	6,520	85 374	0,185	6,732	88 149	0,191
Rural.....	31,13	7,25	36,27	16,62	7,062	107 806	0,197	8,878	135 517	0,247	8,680	132 502	0,242
Rio Grande do Norte.....	30,96	7,18	35,91	16,60	6,104	60 896	0,171	8,538	85 178	0,239	8,678	86 580	0,243
Urbana.....	30,85	7,13	35,65	16,59	5,109	26 534	0,144	7,259	37 699	0,204	7,493	38 914	0,210
Rural.....	31,03	7,22	36,11	16,59	7,176	34 361	0,200	8,920	47 500	0,277	8,926	47 527	0,277
Paraíba.....	30,99	7,12	35,62	16,74	5,721	89 003	0,158	7,795	121 278	0,215	7,794	121 254	0,215
Urbana.....	30,58	7,11	35,55	16,38	4,883	35 330	0,137	6,564	47 491	0,184	6,852	49 571	0,192
Rural.....	31,26	7,12	35,61	17,02	6,434	53 672	0,175	8,861	73 917	0,241	8,574	71 518	0,233
Pernambuco.....	30,51	7,25	36,23	16,02	5,325	189 035	0,152	7,152	253 851	0,204	7,319	259 791	0,208
Urbana.....	30,15	7,21	36,07	15,72	4,494	94 772	0,131	6,126	129 191	0,178	6,381	134 578	0,186
Rural.....	30,88	7,26	36,29	16,36	6,518	94 262	0,182	8,620	124 657	0,241	8,647	125 046	0,242
Alagoas.....	29,86	7,29	36,43	15,28	5,564	59 603	0,163	7,542	80 796	0,221	7,520	80 566	0,220
Urbana.....	29,66	7,22	36,08	15,23	4,692	21 697	0,137	6 407	29 627	0,186	6,530	30 197	0,190
Rural.....	30,00	7,34	36,71	15,32	6,230	37 905	0,183	8,406	51 146	0,247	8,257	50 237	0,243

TABELA A-4.4

**CARACTERÍSTICAS DO PADRÃO DE FECUNDIDADE E MEDIDAS ASSOCIADAS AO NÍVEL DA FECUNDIDADE, POR UNIDADES DA FEDERAÇÃO E SITUAÇÃO DO DOMICÍLIO — 1970**

(conclusão)

UNIDADES DA FEDERAÇÃO E SITUAÇÃO DO DOMICÍLIO	CARACTERÍSTICAS DO PADRÃO DE FECUNDIDADE				MEDIDAS ASSOCIADAS AO NÍVEL DA FECUNDIDADE								
	Média	Desvio padrão	H	S	Sem correção			Corrigido com $F_2/F_1$			Corrigido com $F_3/F_2$		
					TFT	Número de nascimentos	TFG	TFT	Número de nascimentos	TFG	TFT	Número de nascimentos	TFG
Sergipe.....	30,03	7,26	36,31	15,51	5,620	32 784	0,160	7,841	45 743	0,224	7,864	45 878	0,225
Urbana.....	29,84	7,14	35,71	15,56	4,796	13 825	0,137	6,390	18 419	0,183	6,946	20 023	0,199
Rural.....	30,20	7,36	36,80	15,48	6,421	18 958	0,183	9,256	27 329	0,264	8,756	25 853	0,250
Bahia.....	30,50	7,19	35,93	16,12	5,397	268 577	0,154	7,488	372 605	0,214	7,385	367 482	0,211
Urbana.....	30,20	7,08	35,38	16,05	4,586	102 779	0,132	6,369	142 743	0,183	6,502	145 720	0,187
Rural.....	30,70	7,25	36,26	16,19	6,057	165 797	0,173	8,397	229 851	0,239	8,097	221 637	0,231
Minas Gerais.....	30,49	7,16	35,79	16,17	4,534	347 975	0,128	6,142	471 357	0,174	6,402	491 338	0,181
Urbana.....	30,37	7,03	35,17	15,30	3,671	160 674	0,104	4,946	216 468	0,140	5,485	240 060	0,155
Rural.....	30,62	7,27	36,36	16,08	5,682	187 300	0,160	7,754	255 596	0,219	7,612	250 892	0,215
Espírito Santo.....	30,35	7,31	36,56	15,73	4,707	48 491	0,132	6,392	65 852	0,180	6,648	68 493	0,187
Urbana.....	30,06	7,21	36,07	15,63	3,614	18 762	0,103	4,950	25 700	0,141	5,472	28 414	0,156
Rural.....	31,02	7,36	36,78	16,31	5,798	29 728	0,161	9,045	46 375	0,251	8,313	42 620	0,231
Rio de Janeiro.....	29,35	7,19	35,97	14,97	3,682	126 116	0,110	4,882	167 214	0,145	5,124	175 498	0,153
Urbana.....	29,17	7,11	35,55	14,90	3,375	83 801	0,101	4,434	123 246	0,133	4,699	130 628	0,141
Rural.....	29,92	7,37	36,83	15,18	4,997	32 314	0,143	6,866	44 403	0,197	7,046	45 570	0,202
Guanabara.....	28,72	6,87	34,33	14,99	2,254	81 154	0,067	2,735	98 454	0,082	3,025	108 895	0,090
São Paulo.....	28,85	6,94	34,68	14,98	3,163	432 990	0,098	3,883	531 583	0,118	4,208	576 003	0,128
Urbana.....	28,74	6,82	34,10	15,09	2,864	328 637	0,088	3,498	401 365	0,107	3,842	440 804	0,118
Rural.....	29,35	7,26	36,31	14,82	4,708	104 352	0,140	6,000	132 988	0,178	6,220	137 870	0,185
Paraná.....	29,41	7,45	37,24	14,51	5,016	232 969	0,151	6,338	294 339	0,191	6,406	297 482	0,193
Urbana.....	28,83	7,16	35,81	14,51	3,461	67 884	0,107	4,663	91 454	0,144	4,897	96 048	0,151
Rural.....	29,69	7,54	37,71	14,60	6,138	165 084	0,182	7,585	203 988	0,225	7,531	202 530	0,223
Santa Catarina.....	30,04	7,28	36,40	15,48	4,775	89 757	0,137	6,039	113 522	0,173	6,533	122 813	0,187
Urbana.....	29,37	7,15	35,75	15,07	3,725	34 430	0,111	4,703	43 466	0,140	5,349	49 440	0,159
Rural.....	30,42	7,31	36,55	15,80	5,737	55 326	0,160	7,280	70 210	0,203	7,589	73 182	0,212
Rio Grande do Sul.....	29,50	7,14	35,70	15,21	3,364	163 354	0,099	4,244	206 062	0,125	4,559	221 375	0,135
Urbana.....	28,79	6,97	34,84	14,85	2,650	77 356	0,080	3,357	97 979	0,102	3,724	108 708	0,113
Rural.....	30,17	7,23	36,14	15,74	4,420	85 997	0,126	5,576	108 492	0,159	5,804	112 930	0,165
Mato Grosso.....	29,77	7,53	37,63	14,71	5,289	56 075	0,158	6,715	69 925	0,201	6,888	71 728	0,206
Urbana.....	29,54	7,32	36,59	14,91	4,056	20 307	0,122	5,295	26 448	0,158	5,704	28 488	0,171
Rural.....	29,92	7,66	38,28	14,61	6,414	34 767	0,192	8,030	43 531	0,240	7,940	43 041	0,237
Goiás.....	29,29	7,26	36,31	14,77	5,039	100 210	0,152	6,405	127 371	0,193	6,488	129 028	0,186
Urbana.....	29,15	7,11	35,53	14,94	3,800	35 045	0,114	5,135	47 363	0,153	5,555	51 221	0,166
Rural.....	29,39	7,37	36,37	14,65	6,118	65 164	0,186	7,477	79 644	0,273	7,248	77 202	0,221
Distrito Federal.....	29,78	7,34	36,71	15,08	4,385	19 071	0,139	5,516	24 100	0,176	5,468	23 890	0,174
Urbana.....	29,77	7,31	36,53	15,11	4,290	18 241	0,137	5,424	23 033	0,174	5,385	22 899	0,172
Rural.....	30,48	7,87	39,37	14,73	6,252	829	0,201	8,615	1 059	0,256	7,876	968	0,234

## BIBLIOGRAFIA

- BERQUÓ, Elza. A fecundidade rural-urbana dos Estados brasileiros em 1970. *Revista Brasileira de Estatística*, Rio de Janeiro, 38 (151) :251-303, jul./set. 1977.
- BRAND, Louis. *Advanced Calculus*. N. York, John Wiley & Sons, 1962.
- BRASS, William *et alii*. *The demography of Tropical Africa*. Princeton. Princeton University Press, 1968.
- CARNEIRO, José Paulo Quinhões; HENRIQUES, Maria Helena F. da Trindade & BRAGANÇA, Sérgio Luiz. *A fecundidade no modelo de simulação regional*. Rio de Janeiro, 1981. 11 p. Trabalho ainda não publicado.
- CARNEIRO, José Paulo Quinhões & KLINGER, Paulo Monteiro. Matrizes de Leslie e projeção de população. *Revista Brasileira de Estatística*, 42 (167):227 a 64, jul./set. 1981, Rio de Janeiro, 1981.
- LEITE, Valéria da Motta. *Níveis e tendências da mortalidade e da fecundidade no Brasil a partir de 1940*. Rio de Janeiro, 1980. 30 p. Trabalho apresentado no II Encontro de Estudos Populacionais, realizado pela ABEP em Águas de São Pedro, de 13 a 17 de outubro de 1980.
- NAÇÕES UNIDAS. Departamento de Assuntos Econômicos e Sociais. *Métodos de estimação de medidas demográficas básicas a partir de informações incompletas*; Manual IV. Rio de Janeiro, IBGE, 1977. 198 p.

# A EVOLUÇÃO DAS CONDIÇÕES DE SANEAMENTO BÁSICO DA POPULAÇÃO URBANA DURANTE A DÉCADA DE 70: UMA ANÁLISE PRELIMINAR

David Michael Vetter  
DEISO/SUEGE

## SUMÁRIO

- 1 — *Introdução*
- 2 — *A evolução observada durante a década de 70*
  - 2.1 — *Abastecimento de água*
  - 2.2 — *Instalação sanitária: escoadouro e uso*
- 3 — *Conclusões e recomendações*
- 4 — *Bibliografia e notas*
  - Anexo 1
  - Anexo 2
  - Anexo 3

## 1 — INTRODUÇÃO

O papel do saneamento básico na determinação das condições de vida da produção é, sem dúvida, de maior importância:

“um abastecimento conveniente de água potável e o saneamento básico são componentes essenciais de uma vida produtiva e sadias. A água destinada ao consumo humano que não (...) se acha convenientemente localizada resulta na perda do tempo de atividade produtiva

e de energia por parte de quem precisa transportá-la, e instalações deficientes no que diz respeito ao sistema de escoamento de dejetos reduzem os benefícios potenciais de um abastecimento de água potável por meio de transmissão de agentes patogênicos de pessoas infectadas a pessoas sadias. Mais de cinqüenta tipos de doenças podem ser passadas de uma pessoa enferma a uma outra sadia através dos dejetos humanos, por diversas vias, diretas ou indiretas<sup>1</sup>.

Assim sendo, Kalbermatten *et alii* considera que:

“lado a lado com a má nutrição, essas doenças relacionadas ao escoamento de dejetos geram um ônus terrível nos países em desenvolvimento, particularmente entre crianças. De modo invariável, são os pobres que sofrem, acima de quaisquer outros, da falta de água e de saneamento, visto que eles carecem não apenas dos meios necessários para conseguir as instalações básicas, como também de informação sobre a maneira como minimizar os efeitos nocivos das condições insalubres em que vivem. Como resultado disso, os efeitos debilitantes de doenças endêmicas reduzem o potencial produtivo das próprias pessoas que são as menos capazes de fazer face a essa situação”<sup>2</sup>.

O trabalho de Vetter & Simões atesta essa situação relativamente às regiões metropolitanas brasileiras em 1970, mostrando o grande impacto negativo sobre a esperança de vida associada a níveis de rendimento familiar *per capita* baixos e à falta de sistemas adequados de abastecimento de água e esgoto (1). O trabalho de Merrick demonstra a importância do abastecimento de água sobre nível de mortalidade infantil nas áreas urbanas do Brasil em 1970 e 1976, mesmo depois de “controlar” o impacto de outras variáveis como o rendimento do chefe da família e seu nível educacional (2).

José Serra argumenta que a melhoria significativa no atendimento das necessidades de saneamento básico no Estado de São Paulo, “mais o crescimento do emprego e o alívio da compressão salarial, concorreu de forma decisiva para o declínio do coeficiente de mortalidade infantil” (3). Este coeficiente de mortalidade infantil em São Paulo, “depois de ter diminuído consideravelmente entre os anos quarenta e início dos sessenta, havia subido fortemente desde então, até o começo da década de 70”. A taxa de mortalidade infantil aumentou de 71,8 mortos por mil nascidos vivos em 1964, para 90,1 por mil em 1970 e depois caiu para 51,2 em 1980.

Foi tomado em consideração o amplo significado da relação entre saúde e saneamento básico que os países membros das Nações Unidas designaram o período de 1981 a 1990 como a Década Internacional de Água Potável e Saneamento Ambiental (4).

<sup>1</sup> KALBERMATTEN J. M. *et alii* — *Appropriate Technology for Water Supply and Sanitation: A Summary of Technical and Economic Options*. Washington, D. C., The World Bank, 1980, p. 1. Este é o primeiro dos dez volumes desta pesquisa, o qual apresenta um resumo de seus resultados.

<sup>2</sup> Idem.

O objetivo principal deste trabalho é o estudo da evolução das condições de saneamento básico através dos resultados definitivos dos Censos Demográficos de 1970 e de 1980.

Embora a análise destas condições apresente um caráter preliminar, ela tentará, contudo, apontar as tendências gerais, bem como domínios que poderiam dar margem a pesquisas futuras. Cabe registrar, em virtude de sua importância, a falta de tabulações para 1970 com faixas de rendimento domiciliar que sejam comparáveis com as de 1980, as quais permitiriam a avaliação dos impactos distributivos dos grandes investimentos feitos em saneamento básico durante a década. Estas tabulações já estão sendo geradas, e serão analisadas futuramente com outras sobre a evolução ao nível das Unidades da Federação. Estimativas dos valores destes investimentos segundo sua fonte (BNH, Fundos Estaduais de Financiamento de Água e Esgoto, etc), também serão apresentados.

Quanto aos dados censitários, analisaremos aqui somente os domicílios particulares permanentes situados em áreas urbanas, os quais serão denominados domicílios urbanos. Para uma definição de cada um destes termos (domicílios, particular, etc), recomenda-se a consulta do anexo 1.

## **2 — A EVOLUÇÃO OBSERVADA DURANTE A DÉCADA DE 70**

Como a tabela 1 mostra, a urbanização acelerada ocorrida nessa década levou a um aumento de 7,5 milhões de domicílios urbanos ou seja 72,9% (5,9% ao ano). O número de moradores residentes nestes domicílios urbanos aumentou de 50,4 milhões em 1970 para 79,3 milhões em 1980, o que representa um incremento de 29,1 milhões (57,7% durante a década) (ver Tabela 2). Esse incremento de moradores seria equivalente a 12,4 vezes a população da Região Metropolitana de Recife em 1980 ou 3,2 vezes a da Região Metropolitana do Rio de Janeiro nesse mesmo ano.

### **2.1 — Abastecimento de água**

Nos Censos de 1970 e 1980, o abastecimento de água dos domicílios é classificado de acordo com a sua fonte (rede geral, poço ou nascente, ou outra fonte) e a existência ou inexistência de canalização interna.

O poder público conseguiu aumentar em 7,9 milhões o número de domicílios ligados à rede geral de água (7,0 milhões dos quais são providos de canalização interna — ou seja, 88,6%). Uma vez que a taxa de crescimento dos domicílios urbanos com abastecimento de água fornecida pela rede geral com canalização interna (149,6%) foi mais de duas vezes maior do que a taxa de crescimento dos domicílios urbanos como um todo, a percentagem daqueles providos de abastecimento

de água da rede geral com canalização interna aumentou de 45,7% em 1970 para 66% em 1980. Além disso, a percentagem daqueles domicílios que contam com o abastecimento de água da rede geral sem canalização interna cresceu de 8,7% em 1970 para 10% em 1980. Ou seja, se não se levar em conta a existência ou inexistência de canalização interna, a percentagem de domicílios providos de abastecimento de água da rede geral aumentou de 54,4 em 1970 para 76% em 1980.

O domicílio abastecido pela rede geral sem canalização é servido de água proveniente desta rede, que é canalizada para a propriedade sem haver contudo distribuição interna no próprio domicílio. Embora esta forma de abastecimento seja muito inferior em termos de conveniência, é normalmente superior ao abastecimento de um poço ou nascente sem canalização interna em termos de qualidade, onde os problemas de contaminação de água da superfície são maiores. Além disso, somente às famílias mais pobres é que faltam recursos suficientes para "puxar" a água para dentro do domicílio pelo menos até a cozinha. A falta de canalização acha-se muito freqüentemente associada à ausência de um banheiro e de uma cozinha separada. Poderíamos dizer, então, que o abastecimento feito pela rede geral sem canalização é adequado no que diz respeito à fonte, mas inadequado no que diz respeito a conveniência da família.

O número de domicílios urbanos com abastecimento de água feito através de um poço ou nascente sem canalização interna aumentou em apenas 145.200 (8,4%) durante a década de 70, o que significou uma queda da percentagem de domicílios com este tipo de abastecimento de 16,7% em 1970 para 10,5% em 1980.

No Censo de 1980, o domicílio foi classificado como tendo abastecimento de "outra forma com canalização interna", quando o domicílio tinha distribuição interna de água, mas o reservatório (ou caixa) era abastecido com água de chuvas, por carro-pipa, etc. A categoria abastecimento de "outra forma sem canalização interna" inclui domicílios que se servem de água obtida em fonte pública, poço, bica, etc., localizados fora do terreno do domicílio. No Censo de 1970, domicílios com abastecimento de "outra forma" não foram classificados de acordo com a existência ou inexistência de canalização interna<sup>3</sup>. Assim sendo, foi preciso reunir todos os domicílios abastecidos de "outra forma" numa mesma categoria com vistas à comparação dos dados de 1970 e 1980<sup>4</sup>.

<sup>3</sup> Esta comparação baseia-se nos manuais de instruções dos dois Censos: Censo Demográfico: Instruções de Coleta (CD.1.09). VIII Recenseamento Geral 1970. Rio de Janeiro, IBGE, Departamento de Censos. Censo Demográfico: Manual do Recenseador (CD.1.09). IX Recenseamento Geral do Brasil. Rio de Janeiro, IBGE, 1980.

<sup>4</sup> Mas isto, a princípio, não deveria ter provocado um impacto muito grande, porque houve somente 232.746 domicílios com abastecimento de "outra forma com canalização interna" no Brasil, em 1980, o que corresponde a somente 15,7% do total de domicílios com abastecimento de "outra forma" e muito menos do que 1% do total de domicílios.

Houve uma redução de 783.700 domicílios no número de domicílios com abastecimento de "outras formas" (isto é, oriundos de carros-pipa, água de chuva, fontes públicas e poços ou torneiras localizados fora do domicílio). Assim sendo, a percentagem de domicílios urbanos com este tipo de abastecimento caiu de 22% em 1970 para 8,3% em 1980 o que pode indicar uma positiva mudança das condições de saúde. Mesmo assim, ainda existia, em 1980, 1,5 milhão de domicílios incluídos nesta categoria.

Já que o número de moradores por domicílio varia bastante (ver Anexo 3) entre 1970 e 1980 é importante também analisar os resultados com relação a moradores residentes nestes domicílios urbanos. Em geral, o número de domicílios urbanos aumentou muito mais rapidamente do que o número de moradores neles residentes (72,9% versus 57,4%) durante a década. Por isso mesmo, a razão de moradores por domicílio caiu rapidamente de 4,90 em 1970 a 4,46 em 1980, uma queda de quase meio morador por domicílio. A causa disso poderia ser a formação de muitos domicílios novos e/ou a redução do tamanho dos domicílios existentes.

O incremento do número de moradores que residem em domicílios ligados à rede geral com canalização interna correspondeu a um aumento da ordem de 29,1 milhões (131,3%) durante a década. Além disso, houve um aumento de 3,6 milhões de moradores (81,4%) que residem em domicílios urbanos ligados à rede geral, mas sem canalização interna. Para tornar mais clara a compreensão deste aumento, poderíamos dizer que o aumento do total de moradores residentes em domicílios urbanos com abastecimento de água da rede geral seria equivalente a quase 14 vezes a população encontrada na Região Metropolitana de Recife em 1980 ou a 3,6 vezes a da Região Metropolitana do Rio de Janeiro no mesmo ano. Somente o aumento anual médio da ordem de 3,3 milhões de moradores verificado durante a década em questão seria equivalente a mais do que duas vezes a população da Região Metropolitana de Fortaleza em 1980.

Assim sendo, a parcela de moradores em domicílios urbanos com abastecimento de água da rede geral com canalização interna cresceu de 44% em 1970 para 64,7% em 1980; aqueles abastecimentos pela rede geral sem canalização interna de 8,9% para 10,3%; e os abastecidos pela rede geral sem levar em conta a canalização, de 52,9% para 75%.

Houve uma redução de 4,6 milhões de moradores residentes em domicílios (— 40,7%) abastecidos de "outra forma" durante a década, o que provocou uma queda da parcela dos moradores situados nessa categoria de 22,3% em 1970 para 8,4% em 1980. Mesmo assim, existiam em 1980, 6,7 milhões de moradores residentes em domicílios compreendidos nesta categoria.

Como discutido anteriormente, poderíamos definir o grau de adequação do abastecimento com respeito: a) à qualidade da água

fornecida e b) à conveniência de seu uso. Neste sentido, poderíamos classificar como "inadequados" em relação a ambos os critérios ora indicados os domicílios abastecidos por "outra forma" e poço ou nascente sem canalização interna. Aqueles que apresentam abastecimento da rede geral sem canalização interna seriam considerados "adequados" com respeito à qualidade da água, mas inadequados quanto à conveniência do uso da mesma. Porém, devemos lembrar que abastecimento pela rede geral não assegura necessariamente o fornecimento de água que seja realmente potável<sup>5</sup>.

Em 1980, havia 3,3 milhões de domicílios com abastecimento de poço ou nascente sem canalização interna ou de "outra forma" (compreendendo 15,6 milhões de moradores). Segundo os critérios apresentados anteriormente, o abastecimento destes domicílios seria considerado adequado com respeito à qualidade da água, mas não à conveniência de seu uso. Foi verificada, então, uma redução de 638.500 domicílios (4,4 milhões de moradores) no período de 1970 a 1980.

O número daqueles abastecimentos pela rede geral mas sem canalização interna (ou seja, adequados com relação à qualidade da água mas inadequados com respeito à conveniência de abastecimento) em 1980 era de 1,9 milhão (8,1 milhões de moradores). Ou seja, se se considera como "inadequados" todos os domicílios sem canalização interna (inclusive os ligados à rede geral) e com abastecimento de "outra forma", seria 5,1 milhões o número de domicílios "inadequados" em 1980 (compreendendo 23,8 milhões de moradores). Empregando-se este mesmo critério de "inadequaçāo", se verifica um aumento de 255.900 domicílios "inadequados" no período de 1970 a 1980, e, em contrapartida, uma queda de 849.900 de moradores neles encontrados. O que explica esta aparente contradição (o aumento do número de domicílios porém a queda do número de moradores) é a queda do número de moradores por domicílio durante a década. Se esta razão de moradores por domicílio tivesse se mantido fixa no nível de 1970, o número de moradores residentes em domicílios com abastecimento de água "sem canalização interna" ou de "outra forma" teria aumentado em mais de um milhão<sup>6</sup>.

As melhorias atestadas no abastecimento de água foram principalmente resultado dos esforços administrativos e financeiros do Sistema Financeiro de Saneamento (SFS) sob a égide do Banco Nacional de Habitação (BNH)<sup>7</sup>. A tabela 3 apresenta os investimentos feitos

<sup>5</sup> Para uma análise mais detalhada dos problemas envolvidos na interpretação destes dados, ver: VETTER, David Michael, Problemas Conceituais e Operacionais na Avaliação da Adequação das Condições Residenciais Através de Indicadores Elaborados com Dados dos Censos e das PNAD's. *Revista Brasileira de Estatística*, Rio de Janeiro, 42 (168): 283-314, out./dez. 1981.

<sup>6</sup> Ver tabela 3.1 no anexo 3.

<sup>7</sup> Para maiores informações sobre este sistema ver: PIRES, Irvaldo Mendonça. *PLANASA: Aspectos Básicos*, Rio de Janeiro, BNH, 1974 e, também, SACHS, Antonio Carlos, O Saneamento Básico e o Valor de suas Organizações em São Paulo. Rio de Janeiro, *Revista de Administração de Empresas*, 22(1): 35-42, jan./mar. 1982.

pelo BNH, ou tomados aos Fundos Financeiros para Água e Esgotos (FAE's) dos respectivos Estados, ao fundo perdido (do Governo Federal) e as outras fontes durante o período de 1970 a 1980, inclusive<sup>8</sup>.

Os resultados apresentados na tabela 3 representam somente as aplicações feitas sob a égide do SFS, que devem corresponder entre aproximadamente 85% a 95% dos investimentos efetuados em saneamento básico durante tal período. Os demais teriam sido feitos por entidades públicas não vinculadas com o SFS, principalmente os sistemas independentes de prefeituras (tal como se observou nos Municípios de Porto Alegre, Campinas e Juiz de Fora).

Estes resultados mostram que um total de 258,9 milhões de UPC's foram investidos na melhoria e expansão dos sistemas de abastecimento de água durante o período em questão (ou seja, Cr\$ 1,2 trilhão ou US\$ 2,1 bilhões). Note-se que isso provavelmente representa uma subestimativa do valor real dos investimentos em cruzeiros e dólares devidos à pré-fixação de correção monetária da UPC ocorrida durante o ano de 1980, que era muito inferior à taxa de inflação total do mesmo ano. Do volume total de investimentos em abastecimento de água do SFS, 40,8% foram provenientes do BNH e 42,9% dos FAE's.

## 2.2 — Instalação sanitária: escoadouro e uso

No Censo de 1980, incluíram-se quesitos sobre a utilização de instalações sanitárias e sobre o tipo de escoadouro a que estavam ligadas<sup>9</sup>. Foram classificadas, quanto à sua utilização, em: uso exclusivo do domicílio e uso comum a mais de um domicílio e, quanto ao tipo de escoadouro em: rede geral, fossa séptica, fossa rudimentar e outro,

<sup>8</sup> Resolveu-se analisar as aplicações feitas durante estes 11 anos, uma vez que não foi possível verificar o grau de impacto dos investimentos efetuados nos anos de 1970 ou 1980 sobre os censos desses anos. Por exemplo, uma aplicação feita em 1970 poderia não ter tido uma influência sobre o tipo de abastecimento registrado no Censo de 1970, caso o projeto financiado não tivesse sido concluído na data do recenseamento. Da mesma maneira, o impacto dos investimentos realizados em 1980 sobre o Censo desse ano depende da conclusão ou não dos projetos financiados por ocasião desse levantamento. Assim sendo, decidiu-se analisar todas as aplicações feitas durante todo o período de 11 anos compreendendo 1970-1980, mesmo sem se deixar de reconhecer que isso possa produzir uma tendenciosidade nos resultados, uma vez que não há maneira de evitá-la.

<sup>9</sup> Para uma discussão mais ampla sobre a comparabilidade dos resultados deste quesito dos Censos Demográficos de 1970 e 1980 e a interpretação dos resultados, ver VETTER, op. cit. Nota-se que existem problemas no levantamento sobre o tipo de escoamento do domicílio como assinalados na metodologia da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios na Década de 70. Rio de Janeiro, IBGE, 1983: "o item de maior dificuldade de investigação tem sido, indubitablemente, o que se relaciona com a instalação sanitária. (...) esta parece ser dentro das características do domicílio a que conduz a um dos mais elevados erros alheios à amostragem. Uma vez que os escoadouros das instalações sanitárias são, na maioria das vezes, subterrâneos e que os informantes muitas vezes não têm certeza do tipo de escoadouro que serve ao domicílio, principalmente em locais onde os diferentes tipos se misturam sem qualquer sistemática, torna-se relativamente fácil cometer erros na investigação deste tópico". (p. 47). Provavelmente, por isso mesmo, o número de domicílios "sem declaração" do tipo de escoadouro seja tão grande (234.700).

quando estivesse ligada diretamente a um escoadouro que não fosse rede geral ou fossa séptica.

No Censo de 1970, houve somente um quesito que englobou escoadouro e uso; em contrapartida, para efeito do levantamento, domicílios com uma instalação sanitária comum a mais de um domicílio foram classificados como não tendo instalação. Assim sendo, é preciso ter-se muito cuidado na comparação dos resultados destes dois Censos.

Uma vez que o uso da instalação sanitária nos domicílios constituiu um quesito à parte no Censo de 1980, todos os domicílios foram classificados segundo o tipo de escoadouro, inclusive aqueles com instalações sanitárias comuns a mais de um domicílio. Neste último caso, a mesma instalação pode ser contada várias vezes. Por exemplo, em se tratando de uma casa de cômodos onde cada uma destas peças fosse considerada um domicílio e houvesse um único banheiro de uso comum para todos os cômodos, cada domicílio (isto é, cada cômodo) seria classificado segundo o tipo de escoadouro do banheiro comum.

Assim sendo, somente quando há controle por uso, então, pode-se comparar os conceitos do Censo de 1970 com os dados do Censo de 1980. Ou seja, pode-se comparar o número de domicílios com instalações sanitárias de uso exclusivo, segundo o tipo de escoadouro considerado em 1980, com o de domicílios, segundo o tipo de instalação considerado em 1970.

O número de domicílios urbanos providos de instalação sanitária de seu uso exclusivo, ligados à rede geral de esgoto, aumentou em 4,1 milhões (179,4%), ou seja, quase três vezes mais depressa do que a taxa de crescimento total de domicílios urbanos. Por conseguinte, a parcela de domicílios urbanos com instalação sanitária exclusiva, ligada à rede geral de esgoto, aumentou de 22,3% em 1970 para 36,0% em 1980.

Mesmo assim, o número de domicílios urbanos com fossa rudimentar ou outro tipo de instalação com uso exclusivo aumentou em 1,2 milhão durante a década de 70. Como se explicou anteriormente, todos os domicílios com instalação comum eram classificados como não tendo instalação em 1970. Seguindo esta definição, o número total de domicílios urbanos que “não tem” instalação sanitária aumentou em 1,7 milhão durante os anos setenta, e a parcela deles elevou-se de 14,4% em 1970 para 17,7% em 1980.

Se se considerar todas as unidades que têm uso comum da instalação na categoria “não tem” e se se classificar fossa rudimentar, “outra” ou sem instalação, “inadequada”, 8,0 milhões de domicílios teriam instalações “inadequadas” em 1980, o que representa um aumento de 2,2 milhões ocorrido durante a década de 70, mesmo que se considere

o fato de as proporções destes domicílios terem caído de 55,8% em 1970 para 44,7% em 1980<sup>10</sup>.

Quanto a moradores residentes em domicílios urbanos com uso exclusivo de instalações sanitárias e escoadouro da rede geral, verificou-se um aumento de 16,3 milhões durante a década de 70 — o que seria equivalente a 6,6 vezes a população da Região Metropolitana de Recife em 1980. Embora a parcela de moradores residentes em domicílios ligados à rede geral com uso exclusivo tenha aumentado de 20,9% em 1970 para 33,8% em 1980, o número total de moradores residentes em domicílios com uso exclusivo de instalação providos de fossa rudimentar ou “outro tipo” era 23,6 milhões em 1980; com uso comum a mais de um domicílio, 7,1 milhões; e sem qualquer instalação, 5,8 milhões. Em suma, registrou-se em 1980 a presença de 38,2 milhões de moradores residentes em domicílios urbanos que, de acordo com tais condições, seriam normalmente considerados “inadequados”. Isso representa um aumento de 7,4 milhões durante a década equivalente a mais do que quatro vezes a população da Região Meropolitana de Recife em 1980.

Sem dúvida, este aumento do número de moradores residentes em domicílios urbanos com instalações sanitárias “inadequadas” reflete um nível de investimento que não conseguiu acompanhar o crescimento populacional das áreas urbanas. Isto é o resultado da decisão tomada pelo SFS de concentrar os investimentos feitos na melhoria da rede de abastecimento de água, uma vez que o investimento por ligação com a rede geral de esgoto é duas vezes mais alto do que o que é feito com a rede geral de água. Por conseguinte, considerando-se os recursos disponíveis, seria possível servir muito mais domicílios com a rede geral de água do que com a rede geral de esgoto. Por isso mesmo, o total investido nos sistemas de esgoto durante o período 1970-80 (107,5 milhões de UPC's, Cr\$ 489,6 bilhões, ou US\$ 860,4 milhões) foi inferior à metade dos investimentos realizados no setor de abastecimento de água (ver Tabela 3).

### 3 — CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A comparação dos resultados dos Censos de 1970 e 1980 indica que houve uma nítida melhoria das condições de abastecimento de

<sup>10</sup> A exclusão do número de domicílios dotados de instalação sanitária de “uso comum” a mais de um domicílio, providos de escoadouro da rede geral ou fossa séptica, altera relativamente pouco o número de unidades com instalações “inadequadas”. De 1,9 milhão dos domicílios com uso não exclusivo de instalação sanitária, em 1980, 485.000 (25,9% destes) estavam ligados à rede geral de esgoto e 393.900 (21%) a uma fossa séptica. Ou seja: se domicílios urbanos providos destes dois tipos de instalações fossem excluídos do total de domicílios urbanos que “não têm instalação sanitária”, esse total diminuiria em 878.900 domicílios, precisamente (em 46,9%). Mas, mesmo excluindo estes, ainda restariam 7,5 milhões de domicílios urbanos com instalações sanitárias “inadequadas” em 1980 (isto é, diminuiria em apenas 11,7%).

água e de instalações sanitárias durante a década em *termos relativos*. Mas, em virtude da rápida urbanização, o número de domicílios com condições “inadequadas” em termos da forma de abastecimento e conveniência (ou seja, os domicílios sem canalização interna ou com abastecimento de “outra forma”) aumentou 255.900 no caso do abastecimento de água e elevou-se em 2,2 milhões no caso de instalação sanitária.

Se continuar a se registrar a mesma taxa de crescimento do número de domicílios urbanos dos anos setenta, haverá um aumento de 13 milhões de domicílios durante a década de 80 (ver Anexo 1). Isso vai dificultar a realização das ambiciosas metas estabelecidas pelo Ministério do Interior para a Década Internacional da Água Potável e do Saneamento Ambiental: a) atender pelo menos 90% da população urbana com serviços de abastecimento de água; b) atender pelo menos 65% da população urbana com serviços adequados de esgotos sanitários (5).

Para efetivar essas metas seria preciso atender a 14 milhões de domicílios com abastecimento de água (mais do que 1,7 vezes o número atendido na década de 70) e a 11 milhões de domicílios com sistemas adequados de esgoto sanitário (o que corresponde a 2,7 o aumento do número ligado à rede geral de esgoto na década referida). É bom lembrar que foram vultosos os investimentos feitos no período de 1970 a 1980. Uma estimativa muito grosseira dos recursos necessários pode ser feita através da multiplicação dos valores dos investimentos realizados neste período pela relação dos aumentos dos domicílios atendidos nos anos setenta (1,7 no caso de água e 2,7 no caso de esgoto). Assim sendo, 440 milhões de UPC's (ou Cr\$ 2,0 trilhões) teriam que ser investidos no abastecimento de água, e 290 milhões de UPC's (ou Cr\$ 1,3 trilhão) em esgotos sanitários, para se efetivar as metas da Década Internacional<sup>11</sup>. Em suma: tal estimativa corresponderia a aproximadamente Cr\$ 3,3 trilhões ou US\$ 6 bilhões.

Isso levanta a questão do tipo de tecnologia empregada. Até recentemente, a tecnologia “convencional” de água e esgoto era a única aceita como “adequada” pela maioria dos técnicos. Atualmente o uso de tais tecnologias convencionais está sendo questionado, mesmo em países desenvolvidos, por causa de seus altos custos e de seus impactos negativos sobre o meio ambiente. Tecnologias alternativas estão sendo analisadas para ver até que ponto elas não poderiam ser mais eficazes

<sup>11</sup> No caso de abastecimento de água, provavelmente estamos superestimando o nível de investimento necessário, uma vez que já existem sistemas de produção de água (ou seja, sistemas que captam, tratam, e armazenam água) em quase três mil municípios. Já que estes sistemas muitas vezes têm uma capacidade ociosa, resta somente estender o sistema de distribuição. Mesmo assim, a quantidade de recursos necessários não deve ser muito inferior a essa estimativa, se levarmos em conta que a expansão do sistema de distribuição também é custosa.

em termos de custos e benefícios, inclusive com respeito à qualidade do meio ambiente<sup>12</sup>.

Seria interessante analisar a viabilidade dessas tecnologias no Brasil. Talvez seja possível, por exemplo, aproveitar o padrão de urbanização de baixos níveis de densidade demográfica com muitos vazios nas áreas periféricas (que é normalmente tido por "irracional") para empregar essas tecnologias alternativas. Por isso mesmo, seria relevante proceder-se à análise do número de domicílios urbanos localizados em áreas de baixa densidade demográfica e não providos de instalações sanitárias adequadas. Esse trabalho poderia ser realizado com os resultados do Censo de 1980 ao nível de distrito censitário.

Cumpre notar que estas alternativas tecnológicas talvez exigissem modificações no sistema administrativo no sentido de financiar e providenciar assistência técnica com vistas a melhorias nas instalações sanitárias dos domicílios (como, por exemplo, a construção de fossas sépticas) e na canalização interna de água de poços, de nascentes ou da rede geral.

**TABELA 1**  
**DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES URBANOS SEGUNDO**  
**O TIPO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE**  
**INSTALAÇÃO SANITÁRIA**  
**BRASIL — 1970-1980**

ABASTECIMENTO DE ÁGUA E INSTALAÇÃO SANITÁRIA	DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES (milhares de domicílios)						
	1970	1980	Variação 1970/1980		Distribuição Percentual		
			Absoluta	%	1970	1980	Variação 1970/1980
TOTAL URBANO.....	10 276,3	17 771,0	7 494,7	72,9	100,0	100,0	100,0
Abastecimento de água							
Com canalização interna..	5 409,5	12 642,7	7 212,2	133,4	52,6	71,0	96,3
Rede geral.....	4 703,4	11 739,8	7 036,4	149,6	48,7	66,0	93,9
Poco ou nascente.....	706,1	884,9	178,8	25,3	6,9	5,0	2,4
Sem canalização interna..	2 608,5	3 648,1	1 039,6	39,9	25,4	20,5	13,9
Rede geral.....	889,1	1 783,5	894,4	100,6	8,7	10,0	11,9
Poco ou nascente.....	1 719,4	1 864,6	145,2	8,4	16,7	10,5	2,0
Outra forma.....	2 258,1	1 474,4	—783,7	—34,7	22,0	8,3	—10,5
Sem declaração.....	0,2	23,8	23,6	(3)	0,0	0,2	0,3
Instalação sanitária							
Uso exclusivo do domicílio.	8 793,2	14 248,3	5 455,1	62,0	85,6	80,2	72,8
Rede geral.....	2 290,6	6 400,0	4 109,4	179,4	22,3	36,0	54,8
Fossa séptica.....	2 248,8	3 053,1	804,3	35,8	21,9	17,2	10,8
Fossa rudimentar....	3 777,4	4 211,8	434,4	11,5	36,8	23,7	5,8
Outra.....	476,4	583,4	107,0	22,1	4,6	3,3	1,4
Comum a mais de um....	(1)	1 874,5	—	—	—	10,5	—
Não tem.....	1 482,9	1 284,7	1 676,3 (2)	113,0	14,4	7,2	22,4
Sem declaração.....	0,2	363,5	363,3	(3)	0,0	2,1	4,8

FONTE — Censo Demográfico de 1970 e Tabulações Avançadas do Censo Demográfico de 1980.

(1) Estão incluídos em "não tem". Para o cálculo da variação fez a mesma agregação em 1980.

(2) Cálculo feito com "comum a mais de um" em 1980 agregado com "não tem" do mesmo ano.

(3) Excluído por não ser relevante.

<sup>12</sup> KALBERMATTEN, op. cit.

Finalmente, falta ainda realizar a análise dos dados censitários ao nível das Unidades da Federação e segundo os grupos de rendimentos domiciliar para estabelecer o grau e a direção dos impactos distributivos destes investimentos que se observam entre estas unidades e tais grupos de rendimento<sup>13</sup>.

TABELA 2

MORADORES EM DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES URBANOS, SEGUNDO O TIPO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE INSTALAÇÃO SANITÁRIA  
BRASIL — 1970-1980

ABASTECIMENTO DE ÁGUA E INSTALAÇÃO SANITÁRIA	MORADORES EM DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES URBANOS (MILHARES)							
	1970	1980	Variação 1970/1980		Distribuição Percentual			Variação 1970/1980
			Absoluta	%	1970	1980		
TOTAL URBANO.....	50 387,1	79 317,8	28 930,7	57,4	100,0	100,0	100,0	100,0
<b>Abastecimento de água</b>								
Com canalização interna...	25 769,3	55 454,8	29 685,5	115,2	51,1	69,9	102,6	
Rede geral.....	22 195,1	51 342,8	29 147,7	131,3	44,0	64,7	100,7	
Poço ou nascente.....	3 574,2	4 112,0	537,8	15,0	7,1	5,2	1,9	
Sem canalização interna...	13 380,0	17 103,1	3 723,1	27,8	26,6	21,6	12,9	
Rede geral.....	4 478,0	8 123,7	3 645,7	81,4	8,9	10,3	12,6	
Poço ou nascente.....	8 902,0	8 979,4	77,4	0,9	17,7	11,3	0,3	
Outra forma.....	11 236,9	6 663,9	-4 573,0	-40,7	22,3	8,4	-15,8	
Sem declaração.....	0,9	96,0	95,1	(3)	0,0	0,1	0,3	
<b>Instalação sanitária</b>								
Uso exclusivo do domicílio.	43 389,9	64 724,5	21 334,6	49,2	86,1	81,6	73,7	
Rede geral.....	10 513,2	26 797,4	16 284,2	154,9	20,9	33,8	56,3	
Fossa séptica.....	10 740,5	14 298,9	3 558,4	33,1	21,3	18,0	12,3	
Fossa rudimentar....	19 678,2	20 819,2	1 141,0	5,8	39,0	26,3	3,9	
Outras.....	2 458,0	2 809,0	351,0	14,3	4,9	3,5	1,2	
Comum a mais de um....	(1)	7 143,2	—	—	—	9,0	—	
Não tem.....	6 996,1	5 778,7	5 925,8(2)	84,7	13,9	7,3	20,5	
Sem declaração.....	1,1	1 671,4	1 670,3	(3)	0,0	2,1	5,8	

FONTE — Censo Demográfico de 1970 e Tabulações Avançadas do Censo Demográfico de 1980.

(1) Estão incluídos em "não tem". Para o cálculo da variação fez a mesma agregação em 1980.

(2) Cálculo feito com "comum a mais de um" em 1980 agregado com "não tem" do mesmo ano.

(3) Excluído por não ser relevante.

<sup>13</sup> VETTER & MASSENA destacam os impactos distributivos de investimentos em água e esgoto e estratégias que possam tornar estes impactos menos regressivos: VETTER, David Michael & MASSENA, Rosa Maria Ramalho. Quem Recebe os Benefícios Líquidos dos Investimentos do Estado nas Áreas Urbanas — Um Modelo de Causação Circular, in: Machado da Silva, L. A., org. Uso do Solo Urbano. Rio de Janeiro, Zahar, 1982.

TABELA 3

INVESTIMENTOS REALIZADOS EM SISTEMAS DE  
ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTO PELO  
SISTEMA FINANCEIRO DO SANEAMENTO  
BRASIL — 1970-1980

ESPECIFICAÇÃO	TOTAL	ÁGUA	ESGOTO
<b>TOTAL</b>			
UPC's (1).....	366,40	258,90	107,50
CR\$ (2).....	1 668,60	1 179,04	489,56
US\$ (3).....	2 932,72	2 072,27	860,45
<b>BNH</b>			
UPC's (1).....	153,20	106,80	46,40
CR\$ (2).....	697,68	486,37	211,31
US\$ (3).....	1 226,23	854,84	371,39
Fundos de financiamento para água e esgoto dos Estados			
UPC's (1).....	150,20	109,90	40,30
CR\$ (2).....	684,02	500,49	183,53
US\$ (3).....	1 202,23	879,66	322,57
Fundo perdido e outro			
UPC's (1).....	63,00	42,20	20,80
CR\$ (2).....	286,90	192,18	94,72
US\$ (3).....	504,26	337,77	166,49

FONTE — Sistema Financeiro do Saneamento, Rio de Janeiro. Banco Nacional da Habitação, 1981.

(1) Milhões de UPC's.

(2) Bilhões de cruzeiros (3.º trimestre de 1983, UPC = Cr\$ 4 554,04).

(3) Milhões de dólares (taxa de câmbio oficial de venda de 13/07/1982:  
1 US\$ = Cr\$ 568,96).

## BIBLIOGRAFIA

- (1) VETTER, David Michael & SIMÕES, Celso Cardoso da Silva. — Acesso à Infra-Estrutura de Saneamento Básico e Mortalidade. *Revista Brasileira de Estatística*, Rio de Janeiro, 42 (165): 17-35, jan./mar. 1981.
- (2) MERRICK, Thomas W. — *Acess to Piped Water and Early Childhood Mortality in Urban Brazil, 1970 to 1976*. Washington, Center for Population Research, Georgetown University. December 1982. Xerox.
- (3) SERRA, José. — Crescimento Econômico e Condições Básicas de Vida da População: Notas sobre o Caso do Brasil. In: *3.º Encontro Nacional de Estudos Populacionais, Anais ... Associação Brasileira de Estudos Populacionais*, Vitória, ES, 1982.
- (4) A Década de Água e do Saneamento: 1981-1990, *Engenharia Sanitária*, 18 (4), out./dez. 1979.
- (5) ANDREAZZA, Mário David, Ministro do Interior, Portaria n.º 140, de 24 de setembro de 1981, que fixa metas do PLANASA para a década 1981-1990 (Portaria MINTER n.º 140/1).

## **ANEXO 1**

### **EXPLICAÇÃO DAS QUATRO VARIÁVEIS UTILIZADAS NA DEFINIÇÃO DE DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES URBANOS**

#### **a) Domicílios**

Entende-se por domicílio o local de moradia estruturalmente independente constituído por um ou mais cômodos, com entrada privativa. Por extensão, foram aí também considerados como domicílios: prédios em construção, embarcações, veículos, barracas, tendas, grutas e outros locais que estivessem sendo utilizados para moradia nas datas das pesquisas. Os domicílios subdividem-se em Particulares e Coletivos.

#### **b) Domicílios Particulares**

A partir de 1960, considerando-se como particular todo domicílio que servisse de moradia a uma, duas ou, no máximo, três famílias. Note-se que a definição de família empregada nos Censos se revela muito mais abrangente do que aquela comumente utilizada.

Os dados aqui apresentados referem-se apenas a domicílios particulares.

#### **c) Tipos de Construção**

A partir do Censo de 1960, os domicílios foram classificados, segundo seu tipo de construção, em permanentes ou improvisados. Foram considerados permanentes os domicílios construídos para fins residenciais, e improvisados os que não atendiam à referida condição, embora servissem de moradia na data do Censo ou da PNAD; tais como estabelecimentos comerciais, industriais, embarcações, carroças, vagões de estradas de ferro, tendas, barracas, grutas, etc.

Considere-se que os dados aqui apresentados se referem apenas a domicílios particulares permanentes. Assim sendo, daqui em diante neste trabalho, domicílios particulares permanentes serão tão somente denominados domicílios, a título de tornar a apresentação mais concisa.

#### **d) Situação do Domicílio**

Segundo a localização do domicílio, a situação pode ser urbana ou rural, definida por lei municipal que estava em vigor em 1.<sup>º</sup> de setembro de 1980. Como situação urbana consideram-se as áreas correspondentes às cidades (sedes municipais), às vilas (sedes distritais) ou às áreas urbanas isoladas. A situação rural abrange toda a área localizada fora desses limites, inclusive os aglomerados rurais. Entende-se por

aglomerado rural: povoado, arraial ,loteamento já habitado ou área de distrito industrial, desde que situados em área rural.

Com a urbanização acelerada da década em questão, muitos setores que tinham sido considerados rurais segundo a lei vigente em 1970 foram incorporados na área urbana do município (e, por isso, classificados como urbanos segundo a lei vigente em 1980). Infelizmente, dados sobre o número de setores rurais que passaram a ser urbanos e o número de domicílios neles incluídos e sua população ainda não se acham disponíveis.

Devemos lembrar que as áreas “urbanas” definidas pela lei municipal podem não conformar com os limites estabelecidos através de outros critérios, tais como a parcela da população que trabalha na agricultura ou o uso do solo. Também não existe um consenso sobre os critérios que devem ser utilizados nesta definição. Considere-se, por exemplo, uma pesquisa, citada por Ward, que levantou mais de cinqüenta diferentes definições operacionais de “urbano” e “rural”.

Em resumo, analisaremos aqui somente os domicílios particulares permanentes urbanos, os quais serão denominados domicílios urbanos.

## ANEXO 2

### ESTIMATIVAS DO NÚMERO DE DOMICÍLIOS QUE PRECISARIAM SER ATENDIDOS PARA ATINGIR AS METAS DA DÉCADA INTERNACIONAL DE ÁGUA POTÁVEL E DE SANEAMENTO: 1981-1990

	Domicílios Urbanos
a) Número total de domicílios urbanos em 1990 <sup>1</sup> ;	31 milhões
b) Número total de domicílios urbanos com abastecimento de água "adequado" em 1990, supondo que 90% do total são atingidos ( $B = A \times 0,9$ );	28 milhões
c) Número de domicílios com abastecimento da rede geral com ou sem canalização interna, ou de um poço ou nascente com canalização interna (isto é, domicílios com abastecimento de água adequado) em 1980;	14 milhões
d) Aumento de domicílios com abastecimento de água necessário para atingir a meta da Década Internacional ( $D=B-C$ );	14 milhões
e) Número total de domicílios urbanos com instalações sanitárias adequadas em 1990, supondo que 65% do total são atendidos em 1990. ( $E = A \times 0,65$ );	20 milhões
f) Número de domicílios com instalação sanitária "adequada" em 1980 (isto é, uso exclusivo do domicílio com escoadouro da rede geral ou de uma fossa séptica);	9 milhões
g) Aumento de domicílios com instalações sanitárias adequadas necessário para atingir a meta da Década Internacional ( $G = E - F$ ).	11 milhões

<sup>1</sup> A = Número de domicílios urbanos 1980  $\times$  (1 + taxa de crescimento destes, na década de 70).

$$A = 17,8 \text{ milhões} \times 1,729 = 30,8 \text{ milhões.}$$

## ANEXO 3

TABELA 3.1

**RAZÃO DE MORADORES POR DOMICÍLIO NOS DOMICÍLIOS  
PARTICULARES PERMANENTES URBANOS, SEGUNDO  
O TIPO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE  
INSTALAÇÃO SANITÁRIA**

BRASIL — 1970-1980

CARACTERÍSTICAS DO DOMICÍLIO	RAZÃO DE MORADORES POR DOMICÍLIO NOS DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES URBANOS			
	1970	1980	Variação	
			Absoluta $C = B - A$	Relativa $D = C/A$
TOTAL.....	4,90	4,46	-0,44	-8,98
<b>Abastecimento de água</b>				
Com canalização interna....	4,76	4,39	-0,37	-7,77
Rede geral.....	4,72	4,37	-0,35	-7,42
Poço ou nascente.....	5,06	4,65	-0,41	-8,10
Sem canalização interna....	5,13	4,69	-0,44	-8,58
Rede geral.....	5,04	4,34	-0,70	-13,89
Poço ou nascente.....	5,18	4,82	-0,36	-6,95
Outra forma.....	4,98	4,52	-0,46	-9,24
Sem declaração.....	4,50	4,03	-0,47	-10,44
<b>Instalação sanitária</b>				
uso exclusivo do domicílio..	4,93	4,54	-0,39	-7,91
Rede geral.....	4,59	4,22	-0,37	-8,06
Fossa séptica.....	4,78	4,68	-0,10	-2,09
Fossa rudimentar.....	5,21	4,94	-0,27	-5,18
Outras.....	5,16	4,81	-0,35	-6,78
Comum a mais de um.....	(1)	(1)	—	—
Não têm.....	4,72	4,09	-0,63	-13,35
Sem declaração.....	5,50	4,60	-0,90	-16,36

(1) Estão incluídos em "não tem".

# CONCEITUAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO DA CATEGORIA DE AGLOMERADOS RURAIS COMO SITUAÇÃO DE DOMICÍLIO PARA FINS CENSITÁRIOS

Olga Maria B. L. Fredrich  
Sebastiana Rodrigues de Brito  
Sonia Rocha

## SUMÁRIO

- 1 — *Introdução*
- 2 — *Proposta para a reformulação da definição de aglomerados rurais para fins censitários*
  - 2.1 — *Definição de aglomerado rural*
  - 2.2 — *Tipos de aglomerados rurais*
- 3 — *Justificativa dos critérios propostos*
  - 3.1 — *Tamanho*
  - 3.2 — *Densidade*
  - 3.3 — *Repartição da PEA segundo setores de atividade*
- 4 — *Recomendações complementares*
- 5 — *Bibliografia*
  - Anexo 1
  - Anexo 2

## 1 — INTRODUÇÃO

A presente proposta tem como objetivo a reformulação da definição de aglomerados rurais para fins censitários. Considera-se que a conceituação adotada para o Censo de 1980 tem limitações que impedem uma melhor caracterização do fenômeno pesquisado. Uma primeira limitação, que está relacionada ao fato da definição legal de urbano e rural respeitada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística — (IBGE), nos levantamentos censitários, nem sempre retrata a realidade da ocupação urbana, se refere à não identificação entre os chamados aglomerados rurais, dos assentamentos que são, na verdade, de natureza urbana, ou seja, de áreas urbanizadas situadas fora dos perímetros urbanos definidos por lei. O problema alcança maior expressão na periferia das cidades de maior tamanho e dinamismo, cuja expansão ultrapassa, muitas vezes, os limites do perímetro urbano legal.

Um exemplo de tal fato pode ser dado pela situação do Município de São Luís (Maranhão). Segundo dados da Sinopse Preliminar do Censo Demográfico, este Município possuía, em 1980, uma população total de 449.877 habitantes, alcançando a população urbana e a população rural, respectivamente, 247.622 e 202.255. O crescimento demográfico relativo ao longo da década de 1970-80 foi da ordem de 69,4% para a população total, 235,2% para a população rural e de apenas 20,6% para a urbana. É difícil admitir que, em um município que tenha por sede uma cidade do porte de São Luís, a expansão de atividades agrícolas possa justificar por si só um acréscimo tão expressivo da população rural. Com efeito, examinando-se mais detidamente as características da população rural do município em pauta, constata-se que 156.630 habitantes, ou seja, o equivalente a 77,4% do total rural, encontram-se nos chamados aglomerados rurais e que um grande número destes aglomerados está localizado, de modo predominante contínuo, em torno do perímetro urbano da cidade de São Luís ou da vila de Anil, constituindo, quase sempre sob a forma de conjuntos habitacionais, um prolongamento das mesmas. Pelo exposto, considera-se importante a introdução de critérios que permitam, ao longo das operações censitárias, recuperar, ainda que em parte, o montante da população residente em áreas legalmente definidas como rurais, mas que tenham de fato características urbanas.

Limitações de outro tipo referem-se às próprias instruções para a conceituação de aglomerados rurais, nem sempre claras, seja por problemas de redação ou por falta de maior precisão conceitual. Como exemplo deste tipo de limitação pode-se apontar:

- a) as instruções referentes a tamanho e densidade do aglomerado estão referidas apenas a povoados e não a aglomerados rurais em geral, sem que fique sequer claro o porquê da distinção entre estas duas categorias;

b) as distâncias médias entre as “casas de moradia”, que servem como critério de densidade e limite para a distinção entre o *habitat* concentrado e o disperso, além de referidas a povoados, estão estipuladas apenas em metros, quando sua indicação também em passos facilitaria o trabalho do recenseador. Em acréscimo, a referência a “casas de moradia” pode também dar margem a imprecisões — as unidades de residência seriam os únicos elementos utilizados para medir o limite e a densidade do aglomerado? Prédios de outra natureza não deveriam ser também considerados?;

c) no que se concerne aos três tamanhos de aglomerados rurais (A — aglomerado rural só identificado quando o número de domicílios for igual ou inferior a 50; B — aglomerado rural isolado no setor, quando o número de unidades for de 51 a 200 domicílios; C — aglomerado rural desdobrado em setores, quando o número de unidades for superior a 200 domicílios — *Instruções para Delimitação dos Setores Censitários*, p. 50), deveria ser melhor explicitado o que se pretende com a identificação dos aglomerados do primeiro “tipo” (aglomerado rural só identificado), em contraste com o objetivo da identificação dos outros dois “tipos” — uma vez que, no processamento dos dados, apenas a população dos dois últimos é recenseada como estando em aglomerados rurais, a do primeiro sendo considerada como dispersa. Na verdade, pode-se acrescentar, aqui, que a referência a tipos nesta instrução não é correta, uma vez que se trata apenas de formas de recensear aglomerados rurais de tamanhos diferentes, mas não necessariamente de tipos diferentes;

d) no caso de aglomerado rural seccionado por limite administrativo, a instrução (*Instruções para Delimitação dos Setores Censitários*) estabelece: “excepcionalmente, em todo aglomerado rural, com mais de 50 unidades, seccionado por limite administrativo, cada parte será considerada como um setor independentemente do número de unidades que contenha” (item 13.5, p. 50) ou “quando um limite administrativo seccionar um *aglomerado rural* (inclusive povoado) com densidade superior a 50 domicílios, então as suas partes também passarão a constituir *aglomerados rurais isolados em setores*” (item 14.2, p. 55). E se uma das partes possuir mais de 200 domicílios, não deverá ser considerada como um aglomerado rural desdobrado em setores? Parece que o objetivo da instrução é o de estabelecer que nos casos de aglomerado rural, com mais de 50 unidades domiciliares, seccionado por limite administrativo, ainda que uma das partes isoladas pelo mesmo possua 50 ou menos domicílios, deverá ser reconhecida como um aglomerado rural, isolado em setor, e não como aglomerado só identificado; e,

e) considera-se importante uma definição mais precisa do que seja um setor especial para o Censo Demográfico e das razões que justi-

ficam sua distinção entre os demais setores censitários. O manuseio de dados referentes a aglomerados rurais do Estado do Rio de Janeiro, por exemplo, indica que, ao contrário do que se poderia pensar, não foram considerados como setores especiais aqueles que correspondem a presídios (caso dos setores rurais 33 e 34 do Município de Angra dos Reis) ou a outros aglomerados que, pelas características encontradas em termos de número de moradores, composição da população por sexo e percentual da População Economicamente Ativa — (PEA),<sup>1</sup> parecem ser canteiro de obras ou acampamento de operários.

O objetivo da presente proposta, a par da introdução de algumas modificações na forma das instruções de modo a tornar mais claros os elementos de definição e delimitação dos aglomerados rurais, é o de estabelecer critérios que permitam distinguir, entre os diferentes tipos de assentamento existentes na área legalmente definida como rural, os povoados (aqui designados como aglomerados “agrícolas”) dos aglomerados de natureza urbana. Cabe, por fim, ressaltar que esta proposta não diz respeito aos aglomerados classificados nas instruções do Recenseamento de 1980 como “aglomerado rural só identificado” (aqueles cujo número de domicílios for de 10 a 50), que a nosso ver deverão ser objeto de instruções específicas, voltadas para objetivos de controle das operações censitárias.

## **2 — PROPOSTA PARA A REFORMULAÇÃO DA DEFINIÇÃO DE AGLOMERADOS RURAIS PARA FINS CENSITÁRIOS**

### **2.1 — Definição de aglomerado rural**

Define-se como aglomerado rural um agrupamento de população considerado a partir de um conjunto de edificações adjacentes e com características de permanência, situado em área legalmente definida como rural, que forma:

- uma área continuamente construída com arruamentos reconhecíveis ou disposta ao longo de uma via de comunicação;
- um agrupamento de edificações com mais de 50 unidades domiciliares, número que estaria relacionado a um montante de população superior a 250 habitantes.

Para a definição e delimitação de aglomerados rurais devem, pois, ser obedecidos os seguintes critérios:

- a) critério de tamanho — um aglomerado rural deve ter um número de domicílios igual ou superior a 51. A opção por número de

domicílios e não de habitantes como critério de tamanho para a definição de aglomerado pode ser justificada pela maior facilidade que o primeiro oferece para a operação de contagem rápida, além de neutralizar as perturbações que a ausência temporária de moradores pode ocasionar em áreas de acesso mais difícil ou a discrepância entre o número de domicílios e o número de habitantes que as residências secundárias criam em áreas de lazer;

b) critério de densidade — a distância entre os prédios (prédios de qualquer tipo e não apenas unidades domiciliares) que compõem um aglomerado, não deve ultrapassar 50 metros, ou cerca de 70 passos. A observância do critério de densidade é extremamente importante para a fixação dos limites do aglomerado rural e, consequentemente, para a não inclusão, entre os dados a ele referentes, de informações relativas a unidades domiciliares que, embora possam se situar nas vizinhanças do aglomerado, se encontrem fora do mesmo.

Segundo o tamanho dos aglomerados, considera-se:

- a) aglomerado rural isolado em setor — quando o número de unidades for de 51 a 200 domicílios;
- b) aglomerado rural desdobrado em setores — quando o número de unidades for superior a 200 domicílios.

Excepcionalmente, no caso de aglomerados rurais (assentamentos com 51 ou mais domicílios que atendam ao critério de densidade estipulado) que se estendam por mais de uma unidade administrativa, cada uma das partes seccionadas pelo limite administrativo — distrital ou municipal — deverá constituir, de *per si*, um aglomerado rural, a ser considerado como aglomerado rural isolado em setor, mesmo que o número mínimo de 51 domicílios não seja atingido, quando o número de unidades domiciliares existentes na parte isolada for igual ou inferior a 200, ou como aglomerado rural desdobrado em setores, quando tal número ultrapassar os 200. Sugere-se que se estude, nestes casos, a possibilidade de estabelecer um código para indicar que tais aglomerados rurais são, na realidade, parte de um aglomerado maior seccionado por limite administrativo.

## **2.2 — Tipos de aglomerados rurais**

Propõe-se a classificação dos aglomerados rurais em dois grandes tipos: a — aglomerados rurais do tipo “extensão; e, b — aglomerados rurais “isolados”. Os aglomerados do primeiro tipo possuem caráter urbano por definição; os do segundo tipo subdividem-se em aglomerados rurais isolados de natureza urbana e aglomerados rurais isolados estabelecidos em função de atividades agrícolas.

### 2.2.1 — Aglomerados rurais do tipo “extensão”

Define-se como aglomerados rurais do tipo “extensão” os assentamentos situados em áreas fora do perímetro urbano legal, mas desenvolvidos a partir da expansão de uma cidade ou vila, ou por elas englobados em sua expansão. Por constituírem, na verdade, uma simples extensão da área urbana legalmente definida, atribui-se, por definição, caráter urbano aos aglomerados rurais deste tipo. Tais assentamentos podem ser constituídos por loteamentos já habitados, conjuntos habitacionais, favelas ou núcleos desenvolvidos em torno de estabelecimentos industriais, comerciais ou de serviços.

Embora sua característica básica seja dada pela contigüidade a uma área urbana legalmente definida, admite-se a existência de áreas vazias entre um aglomerado de tipo “extensão” e o núcleo principal (cidade ou vila), ou entre aglomerados de tipo “extensão” dos quais pelo menos um seja contíguo ao núcleo principal, desde que a distância entre os mesmos não ultrapasse um determinado limite.

Assim, para a definição e delimitação dos aglomerados rurais do tipo “extensão” deve ser obedecido, além dos dois critérios comuns a aglomerados rurais de qualquer tipo, o de tamanho e o de densidade, um critério a eles específico, o de contigüidade.

Critério de contigüidade — a distância entre um aglomerado rural de tipo “extensão” e o núcleo principal (cidade ou vila), deve ser inferior a 1 km (não devem ser considerados na mensuração desta distância cursos d’água ou estradas de qualquer tipo). Serão também considerados como de tipo “extensão”, os aglomerados rurais cuja contigüidade (observada a mesma exigência de uma distância inferior a 1 km) se estabeleça em relação não a uma cidade ou vila, mas a outros aglomerados rurais de tipo “extensão”, desde que, pelo menos um destes aglomerados tenha sido definido como contíguo a uma cidade ou vila. Não é necessário, para a definição do tipo “extensão”, que a cidade ou vila e os aglomerados rurais a elas contígios estejam situados na mesma unidade administrativa, ou seja, a existência de um limite administrativo não retira a característica de extensão deste tipo de aglomerado.

### 2.2.2 — Aglomerados rurais isolados

Define-se como aglomerados rurais “isolados”, os assentamentos situados em área legalmente definida como rural, que atendam aos critérios de tamanho e densidade anteriormente estipulados e que se encontrem separados do perímetro urbano legal de uma cidade ou vila, ou de um aglomerado de tipo “extensão”, por uma distância igual ou superior a 1 km.

Os aglomerados rurais “isolados” devem ser classificados em dois subtipos: os aglomerados rurais “isolados” de natureza urbana e os aglomerados rurais “isolados” de natureza “agrícola”. Os aglomerados

“isolados” de natureza urbana, que em tese deveriam ser equivalentes às áreas urbanas isoladas legalmente definidas, são assentamentos ocupados por população voltada predominantemente para atividades não agrícolas, e que podem corresponder a núcleos dormitórios, núcleos estruturados em torno de estabelecimento fabril ou núcleos ligados a atividades de lazer. Os aglomerados “isolados” de natureza “agrícola”, genericamente chamados de povoados, correspondem a formas de *habitat* concentrado de população rural e, geralmente, reúnem um número mínimo de serviços — como igreja ou capela, venda ou feira semanal, escola — que servem como elementos básicos de interação social.

A discriminação de aglomerados “isolados” de natureza urbana e aglomerados “isolados” de natureza “agrícola” deverá ser feita, exclusivamente, com base no percentual da PEA em atividades agrícolas<sup>1</sup>. Assim, serão considerados como aglomerados isolados de natureza urbana aqueles em que o percentual da PEA em atividades agrícolas for inferior a 30%; os aglomerados isolados de natureza “agrícola” serão aqueles em que tal percentual for igual ou superior a 30%.

Pela proposta feita, já na própria Sinopse Preliminar do Censo Demográfico, seria possível distinguir uma parcela (e a que se considera como a de maior peso) da população de caráter efetivamente urbano englobada pela população rural legalmente definida — aquela correspondente aos aglomerados de tipo “extensão” (ver Quadro 1). Nos resultados definitivos, a esta primeira parcela seriam agregados os dados dos aglomerados rurais “isolados” de natureza urbana (ver Quadro 2).

#### QUADRO 1

#### SINOPSE PRELIMINAR DO CENSO DEMOGRÁFICO

MESORREGIÕES, MICRORREGIÕES, MUNICÍPIOS E DISTRITOS	POPULAÇÃO RURAL				
	Total	Em Aglomerados Rurais			Área Rural Exclusive Aglomerados
		Total	Aglomerados isolados	Aglomerados de tipo extensão	

(Modelo sugerido pelas autoras)

<sup>1</sup> Entende-se assim a População Economicamente Ativa — (PEA) vinculada a atividades agropecuárias, de extração vegetal e pesca.

**QUADRO 2**

**CENSO DEMOGRÁFICO**

MESORREGIÕES, MICRORREGIÕES, MUNICÍPIOS E DISTRITOS	POPULAÇÃO RESIDENTE								
	Total	Situação urbana			Situação rural			Área Rural Exclusiva aglomerados	
		Total	Cidade ou Vila	Áreas urbanas isoladas	Total	Em aglomerados rurais	de caráter rural		
		Total	Características	Características	Total	Características	Características		

(Modelo sugerido pelas autoras)

### **3 — JUSTIFICATIVA DOS CRITÉRIOS PROPOSTOS**

#### **3.1 — Tamanho**

Optou-se por caracterizar como aglomerado, adensamentos de pelo menos 51 domicílios, ou seja, com mais de 250 pessoas, tomando por base a média de cinco pessoas por domicílio.

No caso de aglomerado de tipo “extensão”, o tamanho mínimo de 51 domicílios permitirá levar em consideração, de maneira bastante flexível, os acréscimos de áreas de fato urbanizadas, mas situadas fora dos limites do perímetro urbano legal.

No caso de aglomerados isolados, o tamanho mínimo de 51 domicílios permitirá que não se deixe de reconhecer e registrar a especificidade de adensamentos demográficos que têm importância como ponto de convergência da população rural para a comercialização de produtos e realização de serviços. A nível do planejamento, é imprescindível a identificação desses pontos que servem eficientemente, por exemplo, à logística de implantação de programas educacionais e de saneamento.

No caso de aglomerado isolado de características urbanas, o que será detectado numa segunda etapa pelo critério de repartição da PEA por setor de atividade, o tamanho mínimo tenderá, na maioria das vezes, a ser ultrapassado. De fato, esses aglomerados serão compostos geralmente de um conjunto de setores contíguos com população total se situando em torno de 2.000 pessoas, como se verá adiante.

### **3.2 — Densidade**

A exigência do critério de densidade é indispensável para qualificar o critério de tamanho, permitindo detectar, de maneira inequívoca, a presença do aglomerado e estabelecer os seus limites no espaço.

Para o Censo Demográfico de 1980 não ficou claramente definido que o critério de densidade estabelecido para os povoados não ficaria restrito a esta categoria, mas seria válido para qualquer tipo de aglomerado rural. Não ficando explícito o critério de densidade, um agente pode julgar que caberia a ele, segundo um critério subjetivo de densidade, estabelecer a linha limite do setor (ou do conjunto de setores contígios) de aglomerado rural além da qual tratava-se apenas de reconhecer setores rurais ordinários (código 7).

Com objetivo de normalizar o procedimento a ser adotado para a fixação dos limites do setor aglomerado, adotou-se o espaçamento máximo de 50 metros (70 passos) entre prédios, que corresponde satisfatoriamente às noções subjetivas de adensamento e espaçamento de domicílios para os fins propostos.

### **3.3 — Repartição da PEA segundo setores de atividade**

A repartição da PEA por setor de atividade é, com freqüência, utilizada internacionalmente como critério auxiliar para diferenciar o quadro urbano do rural. A definição do critério, porém, é muito variável conforme as especificidades da estrutura ocupacional do país e a própria restrição de tamanho populacional que geralmente o acompanha. Países com características demográficas e sócio-econômicas tão díspares como Índia, Israel e Japão utilizam a PEA como critério de urbano, mas somente Israel o emprega como critério absoluto: aglomerados onde mais de 2/3 dos chefes de família tenham ocupações não-agrícolas são classificados como urbanos. Tanto o Japão como a Índia usam o critério da PEA associado ao de tamanho, especificando-o do seguinte modo:

Japão — tamanho populacional superior a 50 mil habitantes e pelo menos 60% da PEA total ocupada em atividades não-agrícolas;

Índia — tamanho populacional superior a 5 mil habitantes com densidade de mais de 390 habitantes por km<sup>2</sup> e pelo menos 3/4 da PEA adulta masculina empregada em atividades não-agrícolas.

No sentido de utilizar o conceito de aglomerado para redimensionar as categorias legais-administrativas de urbano e rural, procedeu-se ao exame da repartição da PEA entre atividades agrícolas e não-agrícolas para os aglomerados identificados segundo o Censo Demográfico de 1980 em municípios do Estado do Rio de Janeiro e do Maranhão. A

escolha dessas duas Unidades da Federação se deu pela necessidade de limitar o estudo aos recursos disponíveis de tempo, pessoal e material, assim como de examinar situações extremas no que concerne às características que possam assumir os aglomerados (definição de 1980) num País tão vasto e variado como o Brasil.

No Rio de Janeiro, as tendências de urbanização são predominantes, seja devido à importância relativa da área metropolitana, seja pelas características econômicas, levando a uma maior concentração relativa do emprego em atividades não-agrícolas e gerando níveis de renda mais elevados, o que repercute em termos de criação de centros de lazer e utilização significativa de espaços rurais para residências secundárias. Em consequência, a grande maioria dos aglomerados são de extensão, isto é, caracteristicamente urbanos<sup>2</sup>. No que concerne aos aglomerados isolados, cabia examinar as distribuições da PEA em função de seu tamanho e localização, de modo a obter subsídios para um critério válido a nível nacional a partir do caso-limite de uma Unidade da Federação intensamente urbanizada.

No Maranhão, ao contrário, as tendências à urbanização se limitam aos entornos da capital e dos principais centros regionais. A área rural permanece essencialmente imune a mudanças estruturais significativas e à modernização dos processos produtivos, exceção feita à região de Imperatriz. A predominância de pequenos estabelecimentos agropecuários explorados por meio de mão-de-obra familiar corresponde uma maior freqüência de adensamentos populacionais em área rural, entre os quais cabe identificar aqueles relevantes para a categoria de aglomerados. Também neste caso, a análise conjunta das características de tamanho, localização e PEA para o conjunto de aglomerados identificados, em 1980, em 19 Municípios do Maranhão<sup>3</sup>, permitirá que se estabeleça um critério de repartição da PEA compatível com o objetivo proposto na identificação de aglomerados isolados.

### 3.3.1 — Análise da repartição da PEA nos aglomerados dos municípios selecionados

#### 3.3.1.1 — Estado do Rio de Janeiro

Com base na contigüidade dos setores de aglomerados identificados, em 1980, nos municípios selecionados, foram formados agrupamentos de aglomerados para os quais investigou-se a repartição da PEA e o tamanho da população total. Ficou, então, evidente a predominância da

<sup>2</sup> Para levantamento das características de distribuição da PEA, trabalhou-se com o universo de aglomerados identificados em 1980 para um conjunto de Municípios de características diferenciadas em termos de localização e atividade econômica: Cabo Frio, Angra os Reis, Valença, Teresópolis, Três Rios, Mendes, Campos, Casimiro de Abreu, Duque de Caxias, Itaguaí, Itaperuna, Maricá, Vassouras.

<sup>3</sup> São Luís, São José de Ribamar, Paço do Lumiar, Timon, Imperatriz, João Lisboa, Montes Altos, Caxias, Codó, Coroatá, Bacabal, Vitorino Freire, Paulo Ramos, Santa Luzia, Grajaú, Turiaçu, Cândido Mendes, Godofredo Viana.

PEA em atividades não-agrícolas, tanto nos aglomerados de "extensão" — onde este fenômeno seria naturalmente esperado — como também nos aglomerados "isolados". Para efeito de análise, distinguiram-se os aglomerados que apresentaram maior percentual da PEA agrícola.

As informações da tabela 1, conduzem às seguintes constatações:

- a) dada a intensidade do processo de urbanização no Estado, poucos aglomerados apresentaram um percentual da PEA agrícola superior a 50%. Para os seis aglomerados onde foi maior a predominância da PEA agrícola (entre os 67 aglomerados identificados nos municípios selecionados), o tamanho populacional variava desde o mínimo aceitável de 246 habitantes, dada a quota mínima de 51 domicílios, até cerca de 1.500 habitantes;
- b) para percentuais da PEA agrícola entre 30% e 50% não se nota alteração significativa na distribuição por tamanho da população total, em relação ao observado no item anterior;
- c) como característica principal desses aglomerados, tem-se o seu isolamento em relação às áreas urbanas dos respectivos municípios e um afastamento relativamente maior dos municípios em relação ao núcleo metropolitano. A freqüência mais expressiva de aglomerados em Campos vai de par com a distância do município ao polo metropolitano, a extensão municipal associada ao espaçamento da cidade e vilas e as próprias características da estrutura produtiva baseada no plantio de cana.

**TABELA 1**

**AGLOMERADOS APRESENTANDO MAIOR PERCENTUAL DA PEA AGRÍCOLA — RIO DE JANEIRO (Municípios Selecionados)**

CLASSES DA PEA AGRÍCOLA	NOME	MUNICÍPIO	PEA AGRÍCOLA (%)	PEA TOTAL	POPULAÇÃO TOTAL
De mais de 30% a 50%	Cabral	Itaguaí	50,0	8	90
	Setor 206	Campos	49,1	366	1 120
	Quirino	Valença	45,0	111	275
	Loteamento	Valença	43,9	57	217
	Farol de São Tomé	Campos	40,7	440	1 480
	Córrego da Chica	Itaperuna	38,2	47	251
	Mazomba	Itaguaí	35,2	244	820
De mais de 50% a 70%	São Sebastião de Campos	Campos	65,0	391	1 493
	Coronel Cardoso	Valença	60,4	91	246
	Setor 191	Campos	60,2	506	1 425
	Setor 194	Campos	57,3	453	1 209
Mais de 70%	Praia de Provetá	Angra dos Reis	78,2	198	726
	Ponta Grossa dos Fidalgos	Campos	75,4	338	1 294

### 3.3.1.2 — Estado do Maranhão

A agregação de setores contíguos de um mesmo aglomerado e a análise da PEA para os agrupamentos constituídos, evidenciou uma dicotomia clara. Por um lado, predominância, com exclusividade quase completa, da PEA em atividades não-agrícolas nos aglomerados de “extensão” de São Luís e mesmo nos “isolados” de seu primeiro anel de periferia<sup>4</sup>. Por outro lado, predominância da PEA agrícola nos aglomerados do interior, mesmo em alguns daqueles de “extensão” de centros regionais. As informações reunidas permitem detectar duas tendências:

- a) o processo de expansão urbana com incorporação da PEA em atividades não-agrícolas se encontra limitado à área periférica a São Luís. De fato, pode-se detectar uma inadequação dos atuais limites do perímetro urbano legal à realidade do fenômeno, já que na maioria dos aglomerados mais próximos da capital a totalidade da PEA se encontra vinculada a atividades não-agrícolas;
- b) fora da área de influência imediata de São Luís, é notável a característica essencialmente agrícola da PEA na maioria dos aglomerados, mesmo nos de “extensão”. Este fato pode ser associado à debilidade da base econômica dos centros urbanos e à importância predominante, no Estado, das atividades agrícolas exercidas de modo tradicional, que não criam vínculos intersetoriais significativos.

### 3.3.1.3 — Comparação dos resultados obtidos nos dois Estados

A análise comparada da distribuição percentual da PEA agrícola nos aglomerados rurais dos municípios selecionados do Rio de Janeiro e do Maranhão evidenciou alguns aspectos relativos às características urbanas e rurais dos aglomerados em função do seu tamanho e localização.

Quanto aos aglomerados de “extensão”, sua caracterização é, por razões óbvias, mais evidente no Rio de Janeiro do que no Maranhão. Enquanto que na aglomeração urbana de São Luís a continuidade com a zona urbana legal implicou em que o percentual da PEA agrícola não ultrapasse 5%, este percentual tendeu a se fixar a níveis bem mais elevados na periferia dos centros regionais (Imperatriz, Caxias e Bacabal). Este fato caracteriza o tipo de atração populacional exercida por centros nos quais o volume de empregos gerado pelas atividades urbanas é incapaz de absorver a população da periferia, que se mantém ocupada, em larga proporção, em atividades agrícolas tradicionais.

No Rio de Janeiro, onde, também se observa a predominância de baixos percentuais da PEA agrícola nos aglomerados de “extensão”, os casos extremos não ultrapassaram a faixa de 30% da PEA em atividades

<sup>4</sup> Anel, aqui, não deve ser considerado em termos de equidistância de uma área central, mas em termos de acessibilidade a essa área ao longo de eixos rodoviários.

agrícolas, evidenciando a maior integração das populações ao processo de urbanização. De fato, os percentuais mais elevados ocorreram nos Municípios de Campos e de Itaperuna<sup>5</sup>, que apresentam grande extensão territorial e se encontram afastados da área metropolitana, em particular fora do eixo de urbanização Rio-São Paulo, e onde a atividade primária é ainda predominante. Vale sugerir que o percentual da PEA agrícola nos três aglomerados de "extensão" desses municípios pode estar ligado à presença de bóias-frias, o que certamente não apresenta similaridade com a situação detectada no Maranhão.

TABELA 2

DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DA PEA NOS AGLOMERADOS DE EXTENSÃO — ESTADOS DO RIO DE JANEIRO E MARANHÃO

PERCENTUAL DA PEA AGRÍCOLA	RIO DE JANEIRO	MARANHÃO
TOTAL.....	14	15
Menos de 1%.....	—	8
1 ↑ 5%.....	4	3
5 ↑ 10%.....	6	—
10 ↑ 15%.....	—	—
15 ↑ 20%.....	2	—
20 ↑ 30%.....	2	—
30 ↑ 40%.....	—	2
40 ↑ 50%.....	—	—
50 ↑ 70%.....	—	2

Quanto aos aglomerados isolados, a análise simultânea da localização e do percentual da PEA permitiu detectar as fases de transição do rural para o urbano.

No Rio de Janeiro, mesmo os aglomerados isolados tendem a apresentar a PEA essencialmente vinculada a atividades não-agrícolas devido às próprias características econômicas e de ocupação do Estado. Observou-se, com freqüência, a ocorrência de aglomerados isolados onde predominam as atividades de lazer, assim como, concentração de residências de trabalhadores de unidades fabris localizadas fora dos perímetros urbanos. Verifica-se, ainda, a formação de bairros de favelados não-contígios à área urbana legal, cuja PEA se desloca para se dedicar a ocupações não-agrícolas, geralmente de serviços não-qualificados, nas áreas urbanas, podendo estas, inclusive, desempenhar uma importante função de turismo, como é o caso de Cabo Frio.

<sup>5</sup> Parque Santa Rosa (20,2%) e Parque Eldorado (19,1%) aglomerados de "extensão" do distrito-sede de Campos; Boa Fortuna (17,4%), "extensão" do distrito-sede de Itaperuna.

Assim, dada à forte tendência à urbanização do Estado do Rio de Janeiro, foram poucos os aglomerados que apesar de isolados apresentam características claras de povoados rurais, com percentual significativo da população economicamente ativa ocupada em atividades primárias. A tabela 3 permite visualizar a repartição dos aglomerados isolados dentre algumas categorias<sup>6</sup>, segundo o percentual da PEA agrícola.

TABELA 3

CARACTERÍSTICAS DOS AGLOMERADOS ISOLADOS NOS MUNICÍPIOS SELECIONADOS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

CATEGORIAS	% DA PEA AGRÍCOLA							
	0%	0 —5%	5 —10%	10 —15%	15 —20%	20 —30%	30 —50%	Mais de 50%
TOTAL...	8	5	8	4	4	4	7	6
Núcleo de lazer	3	1	—	1	—	—	1	—
Loteamento residencial.....	3	2	3	—	1	2	1	—
Núcleo industrial.....	2	1	1	—	—	—	—	—
Povoado.....	—	1	4	3	3	2	6	6

Embora as informações reunidas na tabela 3 careçam de maior exatidão, já que a categoria de "povoado" está certamente superdimensionada devido à impossibilidade de distinguir, com maior precisão, sem pesquisa de campo, "povoados" de outras categorias de aglomerados rurais, as mesmas permitem detectar um ponto de corte em 30% da PEA agrícola.

Considerando-se a diferenciação dos aglomerados isolados no Município de São Luís e nos demais municípios selecionados no Estado do Maranhão, distinguiram-se três categorias de aglomerados isolados: os aglomerados de 1.<sup>º</sup> e 2.<sup>º</sup> anel e os aglomerados isolados propriamente ditos (ver Tabela 4).

A seleção do Município de São Luís fez com que se detectasse, dentre os aglomerados isolados, duas subcategorias importantes. Primeiramente, a dos aglomerados que, embora não definidos como de "extensão", e, portanto, classificados como isolados, representam a expansão natural da área urbanizada e daquela formada por aglomerados de "extensão" (1.<sup>º</sup> anel de periferia de São Luís). Embora entremeada de setores rurais ordinários, a importância de São Luís e o grau de acessi-

<sup>6</sup> Categorias estabelecidas a partir do documento Urbanização do Interior Fluminense: Análise dos Aglomerados de Pequeno Porte, da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro — FAPERJ; dos Mapas Municipais para Fins Estatísticos e do Boletim de Listagem e Avaliação dos Aglomerados Rurais do IBGE.

TABELA 4

DISTRIBUIÇÃO POR TAMANHO POPULACIONAL DOS  
AGLOMERADOS ISOLADOS NO MARANHÃO, SEGUNDO  
PERCENTUAL DA PEA AGRÍCOLA

TIPOS	% DA PEA AGRÍCOLA							
	Total	Menos de 1%	1-15%	5-15%	15-30%	30-150%	50-70%	70% e mais
<b>1.º Anel (São Luís):</b>								
TOTAL.....	6	2	—	1	—	—	—	9
até 1 000 hab....	1							1
1 000 a 1 0000 hab	2	2		1				5
10 000 e mais.....	3							3
<b>2.º Anel (São Luís):</b>								
TOTAL.....	—	—	—	5	3	1	—	9
até 1 000 hab....				4	3	1		8
de 1 000 a 3 000 hab.....				1				1
Isolados propriamente ditos:								
TOTAL.....	—	—	3	2	10	19	194	228
até 1 000 hab....			1	2	7	6	160	176
1 000 a 2 000 hab			1		1	7	23	32
2 000 e mais.....			1		2	6	11	20

bilidade a este centro urbano explicam a composição da PEA nessas áreas, predominantemente vinculada a atividades não-agrícolas. De fato, um conjunto de seis dentre os nove aglomerados apresentam o percentual da PEA agrícola variando entre 0% e 1% e, neste particular, não se diferenciam dos aglomerados de "extensão" de São Luís. Os nove demais aglomerados isolados do município da capital (2.º anel de São Luís) acusam percentuais da PEA agrícola variando de 15% a 59%, em função da acessibilidade à área urbana e de seu tamanho populacional.

A variação dos percentuais para os aglomerados isolados do interior do Estado também é marcante, mas situam-se, em média, em patamares mais elevados. A inexistência de outras cidades da dimensão e importância de São Luís não permitiu identificar, dentre os aglomerados isolados dos demais municípios selecionados, outros com características semelhantes aos de 1.º e 2.º anel da capital. Isto ocorreu mesmo no caso dos Municípios de Imperatriz, Caxias, Bacabal que têm por sede, cidades de relativa importância no Estado. Assim, a categoria de aglomerados isolados propriamente ditos refere-se ao conjunto de aglomerados fora do Município de São Luís.

Os dados da tabela 4 indicam a prevalência ampla dentre os aglomerados isolados propriamente ditos, de percentuais da PEA agrícola acima de 70%, salientando-se, ainda, que apenas 5 dentre os 228 assim classificados têm percentuais da PEA agrícola inferior a 30%. Dentre

os aglomerados de 1.<sup>º</sup> anel, por sua vez, predomina a ocorrência de percentuais da PEA agrícola inferiores a 1%. Os aglomerados de 2.<sup>º</sup> anel caracterizam uma situação intermediária, apresentando percentual da PEA agrícola compreendido entre 15% e 70%.

### 3.3.2 — Operacionalização do critério de repartição da PEA

A seleção dos Estados do Maranhão e Rio de Janeiro caracterizando situações extremas quanto à atividade produtiva e, consequentemente, quanto às características de ocupação urbano-rural, objetivou a obtenção de critérios compatíveis com a diversidade existente entre as Unidades da Federação.

A proposta de se considerar os aglomerados de “extensão” como urbanos por definição se justificou plenamente nos dois Estados. Com efeito, os percentuais da PEA agrícola registrados para os aglomerados desse tipo foram baixíssimos, não só no caso do Rio de Janeiro, mas também no Maranhão. A questão de um ponto de corte em termos de percentual da PEA agrícola permitindo distinguir aglomerados de características essencialmente rurais daqueles de natureza urbana coloca-se, pois, exclusivamente para os aglomerados isolados.

No Estado do Rio de Janeiro, as informações reunidas na tabela 3 permitiram detectar um ponto de corte em 30% da PEA agrícola. De fato, somente acima desse patamar começam a se caracterizar, no Rio de Janeiro, os aglomerados isolados voltados de modo ainda significativo para atividades primárias.

No Maranhão, caracterizando uma situação oposta à de um Estado eminentemente urbanizado como é o Rio de Janeiro, os percentuais da PEA agrícola nos aglomerados isolados são significativamente elevados, geralmente acima de 70%.

Embora os resultados obtidos para um e outro Estado no que concerne aos percentuais da PEA agrícola nos aglomerados isolados não evidenciem uma compatibilidade absoluta, o corte de 30% detectado para o Rio de Janeiro seria aceitável para o Maranhão pelas seguintes razões:

- 1) embora o corte mais significativo se dê em 70%, observa-se um corte subsidiário em 30%, uma vez que é a partir desse percentual que o número de aglomerados se torna mais expressivo;
- 2) a adoção genérica de um corte em 70% da PEA agrícola conduziria, para Estados mais urbanizados que o Maranhão, a uma classificação inadequada, como urbanos, de aglomerados de características predominantemente rurais. Considera-se que tal procedimento aplicado para o País como um todo, levaria a erro mais significativo que aquele que, eventualmente, possa ocorrer em função de um corte de 30% da PEA agrícola em casos-limites como o do Estado do Maranhão. Com efeito, neste Estado somente 29 de um total de 223 aglomerados iso-

lados, que apresentaram percentual da PEA agrícola igual ou superior a 30%, estão incluídos no intervalo entre 30 e 70%;

3) o corte de 30% corresponde, de modo aproximado, aos critérios relativos ao percentual da PEA agrícola utilizados internacionalmente para a distinção entre urbano e rural.

#### **4 — RECOMENDAÇÕES COMPLEMENTARES**

Embora o presente estudo objetive o estabelecimento de uma definição que dê conta, de forma mais adequada, da realidade concreta dos aglomerados, procura-se, também, apontar soluções para outros problemas inerentes à divisão urbano/rural baseada em critérios legais-administrativos e, por isso mesmo, são feitas, a seguir, algumas recomendações complementares:

1) conforme informações de outros estudos e observação feita em campo, por essa equipe, constatou-se a presença de grupamentos populacionais que, embora definidos por lei como áreas urbanas (vilas), de fato não têm características que permitam considerá-los enquanto tal. Trata-se, no caso, de adensamentos populacionais que, por vezes, tiveram suas atividades produtivas desativadas, perdendo, portanto, suas características urbanas; ou de núcleos que por seu tamanho e estrutura ocupacional têm características rurais, mas que foram definidos como urbanos, segundo critérios político-administrativos.

Com o intuito de permitir, para fins de estudo e análise, a reclassificação das unidades legalmente definidas como urbanas, sugere-se, então, a divulgação de informações a elas concernentes, segundo classes de tamanho, ou seja, estabelecendo-se, numa primeira etapa, um corte que separe os grupamentos populacionais de mais de 1.000 habitantes e os de menos de 1.000 habitantes, tendo em vista que as unidades em questão, dificilmente ultrapassam esse limite de tamanho.

Numa segunda etapa, poder-se-ia tomar a estrutura ocupacional da população de tais grupamentos de tamanho inferior a 1.000 habitantes como critério básico para qualificá-los como urbanos ou rurais, tendo em vista que as atividades produtivas desempenham papel determinante na delimitação dos diferentes espaços. Em termos concretos, os percentuais de freqüências de participação na PEA propostos para aferir a natureza urbana ou rural dos aglomerados, poderiam também ser aqui utilizados;

2) ao contrário do que acontece no interior do perímetro urbano, as favelas em área rural legal não deverão ser consideradas como setor especial. Devido às dificuldades de caracterização, elas deverão constituir aglomerados desde que atendam aos critérios anteriormente estabelecidos para a identificação dos mesmos;

3) considera-se que a eventual retomada do levantamento de informações sobre localidades, realizado através do questionário "localidades existentes" permitiria obter subsídios para as tarefas de contagem rápida e delimitação de setores de aglomerados que precedem a realização do Censo Demográfico.

Por outro lado, este tipo de levantamento, ao incluir os menores grupamentos permanentes de população rural, revela-se extremamente útil, não apenas pelas possibilidades que oferece para análises sobre a realidade do mundo rural, como também pelos subsídios que podem ser utilizados no planejamento de políticas específicas a serem ali implementadas. No entanto, algumas reformulações deveriam ser introduzidas no referido questionário, para seu melhor aproveitamento. Neste sentido, o trabalho realizado por Elza C. de S. Keller, denominado *Reformulação do Questionário Localidades Existentes*, contendo pertinentes sugestões para o aperfeiçoamento do levantamento, poderia ser levado em consideração. Um exemplo de modificação a ser introduzida no questionário seria a eliminação das categorias referentes à cidade (sede municipal) e vila (sede distrital), que constituem sede de circunscrição administrativa, tendo em vista que um levantamento de "localidades existentes" só se justifica em relação aos grupamentos menores.

A partir de observações de campo, vale, ainda, fazer algumas recomendações quanto à delimitação de setores, de modo a torná-la tanto inequívoca para reconhecimento posterior, como compatível com o conceito de aglomerado rural:

1) na definição dos limites de um setor censitário, a palavra "até" deve ser qualificada, de modo a não deixar dúvidas quanto ao traçado dos mesmos. O problema é especialmente grave quando se trata de um setor especial que funciona como ponto de origem de uma linha imaginária que sirva de limite. Deve-se, neste caso, explicitar, por exemplo, até o setor especial, "inclusive" ou "exclusive" o hotel, o presídio, a escola;

2) a idéia de que a malha dos setores censitários referentes ao censo anterior deveria ser preservada, deu margem a mal-entendidos, servindo como razão, algumas vezes, para o não desmembramento de novos setores, ainda quando a densidade da ocupação atual assim o exigisse. Tal foi especialmente grave no caso de setores de aglomerados rurais, que deveriam ser desmembrados a partir dos antigos setores. Deve ser enfaticamente esclarecida a diferença entre compatibilidade do desmembramento, com a malha setorial anterior e imutabilidade dos limites;

3) as estradas, muito freqüentemente utilizadas na delimitação dos setores, devido ao seu fácil reconhecimento no campo, são inadequadas como limite para os aglomerados, que tendem, por natureza, a

ultrapassar um limite de tal tipo. Cabe, pois, em caso de desmembramento de setores de aglomerados, não utilizar a estrada em si como limite, optando, se for o caso, por tomar como ponto de referência uma linha imaginária paralela à estrada, distanciando-se dela x metros, de modo a permitir a inclusão no setor do conjunto efetivo dos domicílios do aglomerado.

## 5 — BIBLIOGRAFIA

FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. *Urbanização do Interior Fluminense: Análise dos Aglomerados de Pequeno Porte*. Rio de Janeiro, FAPERJ, 1983.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, (IBGE). Instruções para Delimitação dos Setores Censitários. DT-701, IX Recenseamento Geral.

\_\_\_\_\_. *Boletim de Listagem e Avaliação dos Aglomerados Rurais*, para municípios do Estado do Rio de Janeiro, IX Recenseamento Geral do Brasil — 1980, Censo Demográfico.

\_\_\_\_\_. *Listagem Parcial do CD 1.10*, para os Estados do Rio de Janeiro e Maranhão.

\_\_\_\_\_. *Mapas Municipais para Fins Estatísticos (MMEs)*, para municípios do Rio de Janeiro e Maranhão.

\_\_\_\_\_. *Sinopse Preliminar dos Censos Demográficos de 1970 e 1980*.

\_\_\_\_\_. *Tabulação Especial: População Economicamente Ativa, total e em atividades primárias*, para os aglomerados rurais dos Estados do Rio de Janeiro e Maranhão.

IDENBURG, Ph. J.; SCHMITZ, J. A new approach to the urban-rural classification, Tokyo, *Bulletin de l'Institut International de Statistique*, (38) 1961.

KELLER, Elza Coelho de Souza. *Reformulação do Questionário “Localidades Existentes”*. Datilografado.

STATISTICAL Yearbook — New York, ONU, 1970.

## ANEXO 1

### NOTAS REFERENTES AOS SETORES DE AGLOMERADOS RURAIS NOS MUNICÍPIOS SELECIONADOS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

(continua)

MUNICÍPIOS/DISTRITOS	NOME DA LOCALIDADE	NÚMERO DO (S) SETOR (ES)	POPU- LAÇÃO TOTAL	PEA TOTAL	PEA AGRI- COLA	OBSERVAÇÕES
<b>CABO FRIO</b>						
Cabo Frio.....	Jardim Esperança	{ 64 65 TOTAL	1 592 1 294 2 886	410 307 717	6,30	Bairro de favelados
Tamoios.....	Pontal da Barra	{ 68 69 TOTAL	830 369 1 199	298 94 392	17,60	} Loteamentos de lazer
Armação de Búzios...	Unamar Verão Vermelho Bala Formosa Pov. do Figueira	70 71 84 103	140 30 23 422	29 8 19 108		→ Favela de trabalhadores das salinas e construção civil
<b>ANGRA DOS REIS</b>						
Abraão.....	Dois Rios	{ 33 34 TOTAL	303 607 910	53 60 113		} Presídio
Cunhambebe.....	Sertão do Frade Jacuíba Morro da Cruz	37 44 45 TOTAL	1 526 1 613 1 610 3 223	439 430 421 851	1,59 1,65	→ Extensão de Cunhambebe } Extensão de Angra dos Reis
Jacuecanga .....	Camorim Lambicado Jacuecanga Jacuecanga Prainha	48 49 50 51 53 TOTAL	1 572 493 3 024 1 201 1 073 7 363	397 180 2 390 482 365 3 814	1,00	} Verolme
	Itapenhoacanga	56	376	147	7,48	→ Loteamento
Mambucaba.....	Praia Brava	{ 60 61 TOTAL	1 517 723 2 240	598 220 818		} Loteamento (Barra de Furnas)
Praia de Araçatiba...	Praia de Itorna Praia de Provetá	62 69	427 726	454 198	78,32	Parque Industrial (Alojamento da Usina) → Povoado de Pescadores
<b>VALENÇA</b>						
Valença.....	Gal. Osório	{ 38 39 TOTAL	389 930 1 319	44 239 283	7,42	} Loteamento na periferia de Valença
Barão de Juparanã....	Boa Vista Loteamento Quirino	42 48 52 TOTAL	213 217 275 246	94 57 111 91	18,00 43,90 45,00	→ Loteamento afastado de Valença → Loteamento afastado de Valença
Conservatória.....	Cel. Cardoso	62	246	60,40		
<b>TERESÓPOLIS</b>						
Nhunguacu.....	Bonsucesso	129	284	93	11,80	→ Povoado isolado
Paquequer-Pequeno...	Bairro de Pessegueiro Cruzeiro	{ 152 153 TOTAL	387 376 763	140 129 269	27,51	} Limítrofes a Paquequer-Pequeno
	Volta do Pião	154	546	170	18,20	Povoado isolado-limítrofe Município de Petrópolis
<b>TRÊS RIOS</b>						
Três Rios.....	Bairro União Moura Brasil Pilões	{ 49 53 55 TOTAL	1 283 717 703 1 420	488 144 238 382	4,00 7,07	→ Extensão de Três Rios } Extensão de origem industrial
<b>MENDES</b>						
Mendes.....	Martins Costa Eng. Morsing	10 11	711 1 019	189 448	— 0,60	Nucleo industrial Bairro operário isolado, a margem da estrada de ferro
	Cinco Lagos	12	282	79	3,70	Loteamento de Veraneio
<b>CAMPOS</b>						
Campos.....	Parque Bela Vista	{ 172 173 174 176 TOTAL	614 1 187 1 141 1 086 4 028	149 450 317 254 1 161	9,73	} Extensão de Campos
	Ponto da Cruz	{ 178 179 TOTAL	809 966 1 775	269 384 653	6,58	} Extensão de Campos
	Ururau	{ 190 193 TOTAL	1 334 943 2 277	427 325 752	9,04	} Povoado junto à estação da estrada de ferro

## ANEXO 1

### NOTAS REFERENTES AOS SETORES DE AGLOMERADOS RURAIS NOS MUNICÍPIOS SELECIONADOS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

(continua)

MUNICÍPIOS/DISTRITOS	NOME DA LOCALIDADE	NÚMERO DO (S) SETOR (ES)	POPULAÇÃO TOTAL	PEA TOTAL	PEA AGRÍCOLA	OBSERVAÇÕES
	—	191	1 425	506	60,20	Ao longo da E.F., a partir de Ururaf, sem atingir Campos
	—	194	1 209	453	57,30	Semelhante a 191
Aldeia Maracanã		202	580	203		
São José Nazálio P. Gomes		203	1 042	329		
		204	1 192	367		
		205	1 454	495		
	TOTAL	4 268	1 384	6,58		
Pq. Santa Rosa		206	1 120	366	49,10	Setor especial (ao longo da E.F.L.)
Pq. São Domingos		207	2 066	758	37,70	Não indicado no MME
		211	501	153		
		218	925	322		
	TOTAL	1 426	475	20,21		
Parque dos Prazeres		212	832	388		
		213	910	325		
		214	1 189	375		
		215	857	234		
		216	196	38		
	TOTAL	3 984	1 340	6,19		
Parque Eldorado		220	862	294		
Jardim Eldorado		221	1 038	303		
	TOTAL	1 900	597	19,10		
Travessão..... km 13		226	744	258	44,10	Núcleo dormitório de trabalhadores de cana
São Sebastião de Campos.....	Campo Limpo	244	894	263		
	Venda Nova	245	599	128		
	TOTAL	1 493	391	64,96		
Mussurepe.....	Baixa Grande	252	638	196		
		253	645	192		
	TOTAL	1 283	388	5,93		
		256	91	41		
		257	485	102		
		258	91	30		
Santo Amaro de Campos.....	Fazol de São Tomé	266	198	62		
		267	259	63		
		268	355	142		
	TOTAL	1 480	440	40,68		
Tocos.....	Ponta Grossa dos Fidalgos	284	535	149		
		285	759	189		
	TOTAL	1 294	338	75,44		
CASIMIRO DE ABREU	Prof. Souza	9	689	227	28,60	Aglomerado isolado
Casimiro de Abreu....	Rocha Leão	31	839	181	12,10	Aglomerado isolado
Rio das Ostras.....	Jardim Mariléia	33	223	88		
	Jardim Mariléia	34	334	81		
	Costa Azul	37	99	14		
	Costa Azul	38	86	23		
	TOTAL	742	206	9,71		
DUQUE DE CAXIAS	Vale do Morro da Rebeca	460	196	64		
Imbariê.....	J.N.Sra. das Dores	464	907	237		
	Bairro da Fraternidade	465	754	267		
	Granja Duque de Caxias	466	896	300		
	Granja Duque de Caxias	467	662	245		
	Granja Duque de Caxias	468	520	156		
	Granja Duque de Caxias	469	696	235		
	Faz. Mato Grosso	470	979	241		
Xerém.....	Pq. Cristóvão Colombo	471	1 982	563		
	Sítio do Brigadeiro	472	585	223		
	TOTAL	7 981	2 487	1,17		
	Chapéu do Sol	489	222	59		
	Bela Serra	496	726	224		
	Bonança	499	482	160		
	Jardim Olímpio	500	199	53		
	TOTAL	1 629	496	0,81		
	Tinguá	507	305	162	9,20	Povoado isolado
		509	350	83	28,90	Loteamento isolado
ITAGUAÍ	Mazombinha	40	254	102		
Itaguaí.....	Mazomba	42	566	142		
	TOTAL	820	244	35,25		
						Povoado (igreja e usina)

## ANEXO 1

### NOTAS REFERENTES AOS SETORES DE AGLOMERADOS RURAIS NOS MUNICÍPIOS SELECIONADOS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

(conclusão)

MUNICÍPIOS/DISTRITOS	NOME DA LOCALIDADE	NÚMERO DO (S) SETOR (ES)	POPU- LAÇÃO TOTAL	PEA TOTAL	PEA AGRI- COLA	OBSERVAÇÕES
Seropédica.....	Jesuítas	{ 90 100	550 521	175 174		{ Povoado
		TOTAL	1 071	349	13,47	
Seropédica.....	km 50	{ 105 106	762 746	200 168		{ Extensão do loteamento Águas Lindas, que está em área urbana
		TOTAL	1 508	368	10,05	
ITAPERUNA						
Itaperuna.....	Bananal	45	1 114	400	1,20	
	Boa Vista	47	479	229	1,70	
	Boa Fortuna	51	594	189	17,40	
	São Mateus	52	1 405	497	6,00	
Nossa Senhora da Pe- nha.....	Usina São Pedro	69	359	123	26,00	Povoado
Boaventura.....	Córrego da Chica	76	251	47	38,20	Povoado
Comendador Venâncio	Raposos	{ 88 89	638 35	248 22		Aglomerado criado na operação de coleta
		TOTAL	673	270	6,67	
MARICÁ						
Inoã.....	Lot. São Francisco	35	388	113	6,10	
	Lot. São José	36	324	122		
	Lis. Maria	37	1 179	279		
	SPAR	38	732	313		
		TOTAL	1 911	592	1,52	
VASSOURAS						
Vassouras.....	Barão de Vassouras	29	574	107	15,80	Povoado
	Aristides Lobo	35	656	261		
	Itacama	38	816	239		
	Demétrio Ribeiro	39	337	79		
		TOTAL	1 809	579	5,18	
Sebastião de Lacerda	Mazambará	45	253	111	19,82	Povoado

## ANEXO 2

### NOTAS REFERENTES AOS SETORES DE AGLOMERADOS RURAIS NOS MUNICÍPIOS SELECIONADOS DO ESTADO DO MARANHÃO (continua)

MUNICÍPIOS/DISTRITOS	NOME DA LOCALIDADE	NÚMERO DO(S) SETOR(ES)	POPU- LAÇÃO TOTAL	PEA TOTAL	% PEA AGRI- COLA	OBSERVAÇÕES
SÃO LUÍS						
Anil.....	Angelim e Ingura	195 a 216 218 219 250 a 264 277 a 283 443 a 449 323 a 328 334 a 340 433 a 442 379 329,330,331	19 406 657 861 13 215 6 436 5 220 6 401 6 155 7 209 384 3 104	6 884 20 317 5 447 1 941 1 443 1 954 1 592 2 309 80 790	0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 3,0 5,0 1,0	
						Área urbanizada contínua, extensão de São Luís e Anil
		290 a 317 318 a 322 273 a 276 220 a 222 226 a 245 388 a 427 376 e 377 373 e 375 268 e 269 248 a 350 382 346 347 353 355 357 360 e 361 364 366 368	23 195 3 711 3 504 0 19 015 28 166 1 574 1 566 795 2 393 794 837 499 990 455 480 2 224 607 221 108	7 392 1 299 1 514 0 6 892 7 740 357 350 345 609 205 313 122 254 97 147 577 112 54 73	0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 1,0 1,0 0,0 19,0 23,0 16,0 16,0 59,0 28,0 48,0 24,0 46,0 50,0 0,0	→ Conjunto habitacional não habitado
						Área urbanizada praticamente contínua, entremeada por setores rurais
		347 353 355 357 361 366 368	499 990 455 480 2 224 607 221 108	122 254 97 147 577 112 54 73	16,0 59,0 28,0 48,0 24,0 46,0 50,0 0,0	AR's isolados
		360 e 361	2 224	539	9,28	Semelhantes ao tipo anterior mas com distanciamiento maior da área urbana
		366	607	161	18,60	
		368	221	8	50,00	
		368	108	52	65,30	
SÃO JOSÉ DE RIBAMAR						
Mata.....	Pindaf São João	14 23	531 339	151 85	27,82 8,40	
	Maiobinha	24 25	1 236 1 031	350 189		AR's isolados
	Trezidela	27	498	161	18,60	
	Boa Vista	30	75	8	50,00	
	Maioiba do Jenipapeiro	31	310	52	65,30	
PAÇO DO LUMIAR						
Marcés.....	—	4 20 a 35	451 0	130 0	36,90 0,0	Conjunto habitacional ao longo da rodovia estadual em construção
	Cacarapé Raposa	12 e 13	3 917	1 134	59,00	
	Pau D'ito	19	1 444	374	77,80	
	Porto da Iguáiba	15 a 17	2 704	757	57,00	→ Ao longo da rodovia estadual MA-312
TIMON						
Timon.....	Castelo São Gonçalo	40 62	261 359	71 84	88,70 80,90	
Buriti Cortado.....	Cabeceira da Bacaba	66	406	190	86,80	
IMPERATRIZ						
Imperatriz.....	Vila Santa Inês Vila Santa Rita Vila Boca da Mata Sítio do Meio Nova Vila Vilinha	82 e 83 84 85 239 240	1 713 1 629 795 435 149 618 165 138 TOTAL	1 266	32,07	Em torno de Imperatriz — área contínua do perímetro urbano
	Olho d'água dos Martins	92	460	136	88,90	
	Altamira	100	326	121	85,80	
	Petrolina	101 a 103	1 402	528	73,10	
	C.2 Petes	105	218	69	94,20	
	São Francisco	154 e 155	909	266	77,40	
	São Domingos	152	606	213	76,00	
	C. Ciriaco	107	251	86	100,00	
	Bom Jesus	109	230	129	93,70	
	Viracação Grande	110	709	229	88,60	
	Frades	111	162	72	88,80	

**ANEXO 2**

**NOTAS REFERENTES AOS SETORES DE AGLOMERADOS RURAIS  
NOS MUNICÍPIOS SELECIONADOS DO ESTADO DO MARANHÃO**  
**(continua)**

MUNICÍPIOS/DISTRITOS	NOME DA LOCALIDADE	NÚMERO DO(S) SETOR(ES)	POPU- LAÇÃO TOTAL	PEA TOTAL	% PEA AGRI- COLA	OBSERVAÇÕES
Santa Rita	113	261	43	72,00		
Curimatá	114	255	93	100,00		
Gamão ou Palmeirândia	115 e 116	1 745	469	96,50		
Centro do Abraão	117	405	139	90,60		
Curvelândia	119 e 120	1 345	356	81,40		
Máreco	121 e 122	809	256	92,10		
Cidelândia	148 a 151	3 971	1 048	63,10		
Andirobau	158	448	125	90,30		
São João do Andirobau	159	307	105	78,00		
Coqueirândia	94 e 95	1 267	340	86,00		
São Félix	97 e 98	853	172	87,20		
Lagoa Verde	87	860	252	41,60		
C. Novo	234	388	93	79,50		
Camaçari	237	578	127	44,00		
Águas Vivas	243	488	116	82,70		
Ribeirãozinho	247 e 248	1 217	312	57,00		
1.º Cocal	131	876	331	75,50		
S. Pedro da A. Branca	134 a 139	5 170	1 308	73,80		
Vila Nova	126	1 030	244	85,60		
Acaílândia	174 a 195	23 379	7 555	37,00		
Cajupara	169 e 170	1 105	423	66,60		
Itinga	164 a 168	3 905	1 150	56,40		
Colonizadora Império Nova						AR's isolados e mais distanciados de Imperatriz
Bacabal	217 e 218	289	92	48,90		
Córrego Novo	220	251	90	100,00		
Piquiri	227 e 228	1 530	543	37,90		
Trecho Seco	230 e 231	661	184	88,00		
São Francisco	224 e 225	2 197	598	76,20		
<b>JOÃO LISBOA</b>						
João Lisboa.....	C. dos Cândidos	16	204	48	100,00	
	C. dos Carlos	15	419	95	90,50	
	Bom Lugar	19	1 004	400	71,50	
	Rua Nova	11	416	106	92,40	
	Alto Bonito da Pipira	13	444	153	83,00	
	—	26 a 32	4 787	1 470	49,10	
	Beija-Flor	25	292	136	83,80	
	Deus Quer	34	375	125	77,50	
	Curral	35	598	254	82,60	
	Cumaru	36 a 38	1 175	460	70,60	
	Olho d'Água	40	392	119	97,40	
	Jenipapo	41	418	145	77,20	
	Varjão	44	830	325	83,30	
	Acaíal Grande	54	895	261	93,80	
	Boca da Mata	57	530	136	70,50	
	Sumarima	58	273	62	85,40	
	Nova Brasília	59	716	219	77,90	
	Lagoa do Caju	63	331	104	80,70	
	Tanque	46 e 47	1 130	326	90,10	
	Buritirama	48 a 50	2 081	661	77,90	
	Arapari	67	818	306	78,40	
	C. do Zézinho	69	604	190	100,00	
	C. do Toinho	70	495	112	75,00	
	C. do Zé Nel	76	434	87	85,40	
	Centro Novo	78 e 80	1 332	508	66,90	
<b>MONTES ALTOS</b>						
Montes Altos.....	Leajeado	18	442	115	92,10	
	Araiaias	19	433	129	74,40	
	Sumauma	22	706	149	84,50	
	Leajeado Novo	13 e 14	1 147	243	67,40	
<b>CAXIAS</b>						
Caxias.....	Nazaré do Bruno	69 e 70	1 194	461	73,10	
	S. João dos Poeiros	115 e 116	1 238	413	88,80	
	S. José dos Perdidos	118	515	239	97,30	
	Aixá	119	256	188	91,40	
	M. Preta	122	280	103	87,30	
	—	90	458	138	34,00	→ Extensão de Caxias
<b>CODÓ</b>						
Codó.....	Santos Dumont	83	420	148	47,90	
	17	82	604	174	32,10	
	Rio Novo	85	1 205	274	8,30	
	Cajazeira	53	532	273	71,00	
	Mato Grosso	56	279	143	90,90	
Codozinho.....	Capinzal	121 a 123	1 869	466	65,60	
	Santa Rosa	129	466	164	73,10	

## ANEXO 2

### NOTAS REFERENTES AOS SETORES DE AGLOMERADOS RURAIS NOS MUNICÍPIOS SELECIONADOS DO ESTADO DO MARANHÃO (continua)

MUNICÍPIOS/DISTRITOS	NOME DA LOCALIDADE	NÚMERO DO(S) SETOR(ES)	POPU- LACÃO TOTAL	PEA TOTAL	% PEA AGRI- COLA	OBSERVAÇÕES
COROATÁ						
Coroatá.....	Bacabal dos Vianas	45	339	194	85,50	
	Conceição	80	346	148	81,00	
	Arvoredo	82	979	380	81,80	
	Alto Alegre	70 e 71	1 205	521	70,00	
Peritoró.....	Independência	102 a 105	2 481	9	55,60	
	Livramento	111 a 113	1 723	714	65,60	
BACABAL						
Bacabal.....	Alto do Bom Sossego	66 e 68	946	268	54,10	Extensão de Bacabal
	São Joaquim	74	366	94	60,60	
	Barreirinha	55	143	65	95,30	
	Boa Esperança	64	270	113	86,70	Proximidade de Bacabal, ao longo da BR-316, mas isolados
	Bumbul	76	338	157	91,00	
	Pau d'Arco	71	264	142	83,80	
	Capim	78	200	36	88,80	
	Aldeia	77	290	115	76,50	
	Jatobá	79	223	58	91,30	
	Matinha	83	461	167	85,00	
	Poção Comprido	86	278	168	100,00	
	Bom Lugar	89	760	266	62,00	
	Livramento	90	325	138	92,70	
	Santa Inês	92	273	122	90,10	
	Santo Antônio dos Patrícios	93	312	87	90,80	AR's próximas entre si, a oeste do município, em direção a Vitorino Freire
	Vertente	95	466	121	60,30	
	Bom Jardim	97	274	121	88,40	
	Centro dos Teles	100	434	103	93,20	
	Brejinho	102	613	219	90,40	
	Boavista	103	302	128	76,90	
	Vaca Morta	107	412	164	94,50	
	Alto Alegre	109	422	86	72,00	
	S. José das Verdades	111	442	67	61,10	
	Vilanova	114	269	190	92,60	
	Uricuzal	58	202	78	53,80	Próximas a Coroatá (a leste) ao longo da BR— 316
	Caxuxa	60	566	264	79,10	
	Alto Alegre	62	488	139	62,50	
	Bela Vista	40	547	174	89,60	
	Saco das Mulatas	43	331	134	97,70	
	Bom Princípio	51	406	121	97,50	
VITORINO FREIRE						
Vitorino Freire.....	Jeju	12	600	263	76,40	
	Deus	17	461	177	92,60	
	Pedra do Salgado	18	595	206	78,60	
	S. José dos Curicás	20	442	125	96,70	
	Centro Novo	22	338	114	97,30	
	Mururu	26	605	294	87,40	
	Carambola	29	387	85	100,00	
	Lagoinha	32	662	259	81,80	
	Manuel Luiz	34	483	132	83,30	
VITORINO FREIRE						
Vitorino Freire (con- clusão).....	Rodrigues	36	398	82	87,80	
	Jussarau do Saraiva	39	877	225	84,80	
	Centro do Passarinho	44 e 45	612	197	98,80	
	Serra Bonita	42	354	139	93,50	
	S. João do Grajaú	49 e 50	1 021	285	77,80	
	Arienal	52	293	142	100,00	
	Marambaiá	54	340	102	100,00	
	Jussarau Mirim	55	677	287	74,90	
PAULO RAMOS						
Paulo Ramos.....	Jeju	10	421	125	80,70	
	Porto do Caitetu	17 e 18	959	436	75,00	
	Centro do Olímpio	24	825	267	76,70	
	Marajá	32	798	306	81,00	
	Brejo Grande	37	711	208	94,70	
	Alto da Maricotá	39	410	152	89,40	
	Centro das Cobrinhas	47	291	104	96,10	

## ANEXO 2

### NOTAS REFERENTES AOS SETORES DE AGLOMERADOS RURAIS NOS MUNICÍPIOS SELECIONADOS DO ESTADO DO MARANHÃO (continua)

MUNICÍPIOS/DISTRITOS	NOME DA LOCALIDADE	NÚMERO DO(S) SETOR(ES)	POPU- LAÇÃO TOTAL	PEA TOTAL	% PEA AGRI- COLA	OBSERVAÇÕES
SANTA LUZIA						
Santa Luzia.....	Roca Grande	11	359	123	93,40	
	Maria Ferreira	13	545	163	85,20	
	Maguari	16	674	207	78,70	
	Barraca Cercada	19	281	86	96,50	
	Gavião	21	253	111	96,30	
	Parada do Gavião	22	281	97	76,20	
	Bacuri	23	246	67	83,50	
	Esperantina	25 e 26	2.031	677	85,30	
	Duas Barracas	29	344	123	94,30	
	Centro da Adão	31	464	144	91,60	
	Sentada	36	475	178	87,60	
	Santa Cruz	53	484	207	80,10	
	Floresta	87 e 88	1.301	354	77,90	
	Arame	44 a 49	6.699	1.953	67,70	→ Sul do município, próximo à fronteira com Grajaú
	Buriticupu I	59	1.050	463	64,00	
	P.1.V.2	60	711	275	90,00	
	P.1.V.3	62	537	160	97,50	
	P.1.V.4	63	414	152	88,80	
	P.2.V.	64	434	119	86,60	
	P.3.V.4	65	479	200	94,50	
	P.1.V.5	67	599	185	100,00	
	Buriticupu II	68	463	173	69,90	
		55	925	322	98,40	
	km 100	74 a 76	2.591	663	73,30	
	km 92	72	309	105	93,30	} BR-222
	Santo Onofre	81	677	229	85,10	
	Nova Vida	79	456	144	88,80	
	Alto Alegre	99 a 103	3.205	963	72,10	
	Nova Olinda	108	393	87	90,80	
	Nova Brasília	108	342	81	92,50	
SGRAJÁU						
Grajaú.....	Cajazeiras	17	1.585	468	99,10	
	Lagoa Comprida	18	1.724	578	96,10	
	Pau Ferrado	21	713	236	97,40	
	Garrote	22	1.117	430	99,00	
	Calumbi	23	520	280	89,60	
	Itaipava	27	553	186	90,80	
	Jatobá	28	418	113	83,10	
	Creole	30	948	327	97,80	
	Gavião	34	408	146	83,50	
	São Pedro	40 e 41	1.551	420	90,70	
	Alto Brasil	44 e 47	1.031	293	95,50	
	Sabonete	48	432	120	89,10	
	Bacurizinho	50	375	102	96,00	
TURIAÇU						
Turiacu.....	Col. Amélia	8	616	217	96,70	
	Santa Vitória	14	377	212	98,10	
	Pau Santo	17	602	172	84,30	
	Mutuoca	20	423	150	98,00	
	Antonio Dino	21	336	148	94,50	
	Santa Bárbara	23	389	96	90,60	
	Cristovão	28	364	97	91,70	
	Sababa	24	976	344	79,90	
	Igarapé Grande	25	403	156	79,40	
	Cunhampoema	26	646	160	60,00	
	Santo Antônio	39	596	200	79,50	
	Bacabeira	42	685	344	94,70	
	Pilões	45 e 46	1.563	598	70,40	AR's localizados na área central do município
	Puritirama	55	338	109	96,30	
	Presidente Médici	58 a 61	2.991	1.010	79,90	
	São Francisco	63	536	144	97,20	
	Alto do Abel	64	992	257	78,20	
	Paru	66 a 68	2.156	580	75,10	
	Paraná	69	887	169	81,60	
	Santa Luzia	74 a 79	5.252	1.181	72,30	
	Mucura	82	898	271	80,80	
	Nova Olinda	88 a 92	4.278	1.055	87,20	Sul, ao longo da BR-316

**ANEXO 2**

**NOTAS REFERENTES AOS SETORES DE AGLOMERADOS RURAIS  
NOS MUNICÍPIOS SELECIONADOS DO ESTADO DO MARANHÃO  
(conclusão)**

MUNICÍPIOS/DISTRITOS	NOME DA LOCALIDADE	NÚMERO DO(S) SETOR(ES)	POPU- LAÇÃO TOTAL	PEA TOTAL	% PEA AGRI- COLA	OBSERVAÇÕES
CÂNDIDO MENDES						
Estandarte.....	Praia Grande	32	486	145	82,00	
	Praia do Carará	31	396	106	87,70	
Cândido Mendes.....	—	3	316	64	71,80	
	Abelardina	6	263	51	94,00	
	São Benedito	7	331	92	79,30	
						{ Norte do município
	Olho d'Água	11	271	54	87,00	
	Vila Nova	10 e 14	783	217	80,10	
	Encruza	12 e 13	1 701	443	76,40	
	Maranhãozinho	16 e 19	3 452	1 142	83,00	
						{ No sul, perto da BR-316
GODOFREDO VIANA						
Aurizona.....	Praia do Japó	23	309	73	80,80	
Godofredo Viana.....	Praia de São Jorge	4 e 5	758	298	71,80	
	Praia de Boa Vista					{ AR's ao norte do município
	Maracacumé	12 e 13	1 657	544	72,50	
	Jatobá	14	287	74	79,70	
	Cajueiros	15 e 16	1 037	175	79,40	
	Vera Cruz	17	377	70	71,40	
						{ Sul, ao longo da BR-316

## BIBLIOGRAFIA

### PUBLICAÇÕES DE INTERESSE PARA A ESTATÍSTICA EDITADAS PELO IBGE NO PERÍODO DE OUTUBRO DE 1982 A MARÇO DE 1983 (\*)

ARMAZENAGEM E ESTOCAGEM  
A SECO E A FRIO — 1979.  
Rio de Janeiro, 1982. v. 4, t. 1 —  
Região Norte.

———. t. 2 — Maranhão, Piauí,  
Ceará, Rio Grande do Norte,  
Paraíba.

———. t. 3 — Pernambuco, Alagoas,  
Sergipe, Bahia.

———. t. 4 — Minas Gerais.

———. t. 5 — Espírito Santo, Rio  
de Janeiro.

———. t. 6 — São Paulo.

———. t. 7 — Paraná.

———. t. 8 — Santa Catarina,  
Rio Grande do Sul.

———. t. 9 — Região Centro-  
Oeste.

Aspectos da evolução da agro-  
pecuária brasileira: 1940-1980. Rio  
de Janeiro, 73 p.

*Cadastro brasileiro de cooperação  
técnica — 1981.* Rio de Janeiro,  
1982. v. 1.

*Cadastro de cartórios do registro  
civil — 1981.* Rio de Janeiro,  
1982, 706 p.

CENSO DEMOGRÁFICO 1980 —  
dados distritais. n. 5 — Mara-  
nhão.

———. n. 7 — Ceará.

———. n. 10 — Pernambuco.

———. n. 18 — Paraná.

———. n. 19 — Santa Catarina.

———. n. 21 — Mato Grosso do  
Sul.

CENSO DEMOGRÁFICO 1980. da-  
dos gerais: migração, instrução,  
fecundidade, mortalidade. Rio de  
Janeiro, 1982. n. 2 — Rondônia.

———. n. 3 — Acre.

———. n. 5 — Roraima, Ama-  
pá.

\* Preparado no Departamento de Documentação e Referência da Biblioteca Central do  
IBGE por Hesperia Zuma de Rosso.

- \_\_\_\_\_. n. 8 — Piauí.
- \_\_\_\_\_. n. 10 — Rio Grande do Norte.
- \_\_\_\_\_. n. 11 — Paraíba.
- \_\_\_\_\_. n. 12 — Pernambuco.
- \_\_\_\_\_. n. 13 — Alagoas.
- \_\_\_\_\_. n. 14 — Sergipe.
- \_\_\_\_\_. n. 17 — Espírito Santo.
- \_\_\_\_\_. n. 22 — Rio Grande do Sul.
- \_\_\_\_\_. n. 23 — Mato Grosso do Sul.
- \_\_\_\_\_. n. 24 — Mato Grosso.
- \_\_\_\_\_. n. 26 — Distrito Federal.
- CENSO ECONÔMICOS 1975. Inquéritos especiais: indústria da construção — Brasil. Rio de Janeiro, 1982.
- ESTATÍSTICAS ECONÔMICAS DO GOVERNO ESTADUAL E MUNICIPAL; balanços municipais — 1977. Rio de Janeiro, 1982. v. 3, t. 3.
- INDICADORES IBGE. Rio de Janeiro, 1982. v. 1, n. 1.
- \_\_\_\_\_. v. 1, n. 2.
- \_\_\_\_\_. 1983, v. 2, n. 1.
- Indicadores sociais para áreas urbanas.* Rio de Janeiro, 1982. 162 p.
- Metodologia da pesquisa mensal de emprego 1980.* Rio de Janeiro, 1983.
- Modernização da agricultura no sudoeste de Goiás.* Rio de Janeiro, 1982. 164 p.
- Parati, RJ.* Rio de Janeiro, 1982. 24 p. (Coleção de monografias, 624)
- Paulo Afonso, BA.* Rio de Janeiro, 1982. 20 p. (Coleção de monografias, 622)
- PESQUISA INDUSTRIAL 1979; dados gerais. Rio de Janeiro, 1982. t. 1 — Regiões Norte e Centro-Oeste.
- \_\_\_\_\_. t. 4 — Região Sul.
- PESQUISA NACIONAL POR AMOSTRA DE DOMICÍLIOS — 1981. Rio de Janeiro, 1983, t. 3 — Bahia.
- \_\_\_\_\_. t. 4 — Minas Gerais.
- \_\_\_\_\_. t. 5 — Rio de Janeiro.
- \_\_\_\_\_. t. 6 — São Paulo.
- \_\_\_\_\_. t. 7 — Paraná.
- \_\_\_\_\_. t. 8 — Rio Grande do Sul.
- \_\_\_\_\_. t. 10 — Distrito Federal.
- Piripiri, PI.* Rio de Janeiro, 1982. 20 p. (Coleção de monografias, 625)
- REVISTA BRASILEIRA DE ESTATÍSTICA. Rio de Janeiro, v. 42, n. 167, jul./set. 1981.
- \_\_\_\_\_. n. 168, out./dez. 1981
- São Sepé, RS.* Rio de Janeiro, 1982. 24 p. (Coleção de monografias, 620)
- SINOPSE PRELIMINAR DO CENSO INDUSTRIAL 1980. Rio de Janeiro, 1982. n. 1 — Brasil.
- TABULAÇÕES AVANÇADAS DO CENSO AGROPECUÁRIO 1980; resultados preliminares. Rio de Janeiro, 1982. v. 2, t. 2.

**IBGE**

Presidente: Edmar Lisboa Bacha

Diretor-Geral:

Regis Bonelli

Diretor de População e Social:

Cláudio Leopoldo Salm

Diretor de Economia:

José Wellisson Rossi

Diretor de Agropecuária, Recursos Naturais e Geografia:

Amaro da Costa Monteiro

Diretor de Geodésia e Cartografia:

Mauro Pereira de Mello

Diretor de Administração:

Aluízio Brandão de Albuquerque Mello

Diretor de Formação e Aperfeiçoamento de Pessoal:

Elias Paladino

Diretor de Informática:

Mário Aloysio Telles Ribeiro