

## QUANTIFICAÇÃO DA DISPONIBILIDADE DE ALIMENTOS: ASPECTOS METODOLÓGICOS E EVIDÊNCIAS PARA O BRASIL NA DÉCADA DE OITENTA<sup>(1)</sup>

Flavio Condé de Carvalho<sup>(2)</sup>

Silene Maria de Freitas<sup>(3)</sup>

### RESUMO

Este estudo propõe aperfeiçoamentos à metodologia de construção de balanços disponibilidade-consumo de alimentos no Brasil e quantifica a disponibilidade para consumo humano dos principais alimentos da dieta na década de oitenta. As medidas sugeridas envolvem mudanças na estimativa do gasto de sementes; no cálculo da soja; na destinação das importações de milho em grão; no uso de estoques de açúcar; e nos procedimentos para diversos tipos de carne, leite e ovos. Os cálculos de proteínas e calorias foram feitos a partir das formas mais consumidas dos alimentos. A análise da disponibilidade de alimentos no Brasil, na década de oitenta, indica evolução insatisfatória, para a maioria dos alimentos, com quedas nos níveis de calorias e proteínas quando comparados aos do ano inicial da década.

### SUMMARY

#### QUANTIFYING THE FOOD AVAILABILITY IN BRAZIL: METHODOLOGICAL ISSUES AND EVIDENCES FOR THE 1980-88 PERIOD

This study aims at analysing food balances in Brazil and at suggesting ways of improving methodology of their construction, presenting a balance for selected foods in the 80's. Among the proposed measures are the application of seed coefficients on harvested areas of the successive civil year for summer grown products; the utilization of the preceding year wheat production for the balance of the current year; the soybean balance in terms of oil; the feed destination of whole corn imports; the use of estimates of apparent consumption of sugar; and the utilization of specific factors for different kinds of meat and for eggs and milk. Calories and proteins are calculated from the more common by-products, and not from the natural products. The analysis of food availability evolution in Brazil in the 80's, points out an unfavourable situation for most of the foods which present caloric and proteic levels below those ones of the beginning of the decade.

## 1 - INTRODUÇÃO

Um balanço de disponibilidade de alimentos, ou balanço alimentar, é uma elaboração técnica bastante generalizada, na qual utilizam-se estatísticas de produção e comércio exterior, complementadas com estimativas de quantidades destinadas ao consumo não humano (sementes, consumo animal, desperdícios, estoques, transformações industriais, etc.).

O exame da disponibilidade de alimentos para consumo humano fornece elementos para avaliar a situação alimentar de um país. Uma série cronológica das disponibilidades dos principais produtos alimentícios, além de permitir uma apreciação do montante global dos principais nutrientes, como calorias e proteínas, e de sua qualidade relativa, registra eventuais modificações nos hábitos e padrões alimentares.

No Brasil, cálculos de disponibilidade de alimentos para consumo humano têm sido realizados desde longa data por órgãos, oficiais ou não, envolvendo um número variável de produtos. Entre os principais trabalhos realizados pode-se citar os do Conselho Coordenador do Abastecimento (CCA) (2 e 3), Comissão Nacional de Alimentação (CNA) (4), Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição (INAN) (5), Subsecretaria de Planejamento e Orçamento (SUPLAN) (7), Fundação Getúlio Vargas (FGV) (6) – apenas para os produtos de origem vegetal – e Fundação João Pinheiro (FJP) (14) – para produtos de origem animal.

Balanços alimentares para o Brasil também têm sido calculados por entidades estrangeiras, como Food and Agriculture Organization (13) e

<sup>(1)</sup> Recebido em 02/01/89. Liberado para publicação em 06/03/89.

<sup>(2)</sup> Pesquisador Científico do Instituto de Economia Agrícola (IEA).

<sup>(3)</sup> Bacharel em Ciências Sociais, bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

United States Department of Agriculture (22).

### 1.1. - Objetivos

Os objetivos deste estudo são: sugerir aperfeiçoamentos à metodologia de construção de balanços alimentares, visando a obtenção de resultados mais fidedignos e proceder a um balanço disponibilidade-consumo para produtos selecionados, no Brasil, na década de oitenta.

## 2 - A COMPOSIÇÃO DOS BALANÇOS ALIMENTARES

Nos balanços alimentares são comparadas, produto a produto, a oferta bruta e a utilização. Incluídas do lado da oferta estão medições de produção, comércio internacional e variações nos estoques e, do lado da utilização, sementes, uso animal, uso industrial não alimentício, perdas até o nível de varejo, perdas no processamento e o montante disponível para consumo humano, tudo em termos de quantidades físicas.

O procedimento básico para a quantificação da disponibilidade para consumo humano de um determinado alimento, num dado ano, envolve as expressões:

$$DBA = PRO + IMP - EXP + EIN - EFI \quad (1)$$

$$CNH = CAN + SEM + IND + PER \quad (2)$$

$$DCH = DBA - CNH \quad (3)$$

sendo DBA a disponibilidade bruta do alimento, PRO a produção, IMP a importação, EXP a exportação, EIN o estoque inicial, EFI o estoque final, CNH o consumo não humano, CAN o consumo animal, SEM a quantidade empregada na semeadura, IND o uso industrial não alimentício, PER a quantidade de perdas e DCH a disponibilidade para consumo humano. Esses valores são, de modo geral, expressos em toneladas.

Os valores calculados para DCH são, então, convertidos em termos **per capita**, para posterior cálculo de quantidades de calorias,

proteínas e outros nutrientes.

A disponibilidade **per capita** é, comumente, apresentada em quilograma/ano (DCA) ou em grama/dia (DCD):

$$DCA = (1.000 DCH)/POP \quad (4)$$

$$DCD = (1.000 DCA)/365 \quad (5)$$

ou

$$DCD = (1.000.000 DCH)/(365 POP) \quad (6)$$

sendo POP a população total do País.

Faz-se, a seguir, uma apreciação sucinta das diversas variáveis relacionadas nas fórmulas.

a) Produção – Os balanços oficiais e a FGV utilizam dados levantados pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), onde essa variável pode ser definida como quantidade colhida, para produtos vegetais, e quantidade produzida, para animais;

b) Comércio exterior – A carteira de Comércio Exterior do Banco do Brasil S.A (CACEX) (10) é a fonte de informação sobre exportação e a Coordenação do Sistema de Informações Econômico-Fiscais (CIEF) (11) sobre importação;

c) Consumo animal – É a parcela destinada ao arração dos rebanhos. Como não há uma quantificação direta dessa parcela, aplica-se uma porcentagem à produção do alimento em análise;

d) Semeadura – É a quantidade de sementes utilizada para plantio. O cálculo é efetuado levando em consideração a área (plantada ou colhida);

e) Perdas – Devem incluir toda e qualquer redução na quantidade disponível. Algumas instituições referem-se às perdas verificadas desde a produção até a venda ao consumidor, não explicitando, porém, se o coeficiente é aplicado após a colheita do produto ou se contempla produto não colhido e perdas na colheita;

f) Estoques – O estoque inicial é considerado um acréscimo à disponibilidade e o estoque final, uma diminuição. Assim, a variação de estoque no período considerado é elemento importante nos balanços alimentares;

g) Uso industrial não-alimentício – Muitos alimentos são utilizados como matérias-primas pa-

ra elaboração de produtos com fins alimentícios; e

h) População – A população brasileira em 1º de julho de cada ano é estimada pelo IBGE (1).

### 3 - RESTRIÇÕES ÀS VARIÁVEIS UTILIZADAS

Em teoria, cada um dos componentes do balanço é derivado separadamente; na prática, isso somente é possível para uns poucos países industrializados que possuem procedimentos de registro incomumente sofisticados e, mesmo assim, ainda de maneira imperfeita, POLEMAN (27).

Na maioria dos países – e em todos os países menos desenvolvidos – a disponibilidade para consumo humano é estimada de forma residual. Ela reflete, desse modo, a soma das falhas dos outros componentes do balanço. O erro assim introduzido é quase invariavelmente na direção da sub-estimativa.

POLEMAN (27) considera, ainda, que as estimativas de produção, principalmente, nos países em desenvolvimento, são uma sub-avaliação da produção efetiva, por diversas razões. Por exemplo, o enumerador de estatísticas é freqüentemente (e não irracionalmente) equipado pelo agricultor ao coletor de impostos, obtendo respostas de minimização: a produção não vista não é contada e onde as comunicações são deficientes, uma grande parcela não é vista; parte significativa da produção de alimentos é para consumo na propriedade, não passando através de canais onde poderia ser monitorada; e em áreas tropicais, especialmente, muitas culturas alimentares são cultivadas em consórcio com outras, e não isoladamente, tornando mais difícil a quantificação da produção.

No Brasil, os levantamentos do IBGE, realizados de forma subjetiva, não fornecem informação sobre a magnitude do erro de estimação envolvido, NOGUEIRA JUNIOR; CARVALHO; TSUNECHIRO (23).

As estatísticas de produção animal do IBGE têm sido as mais contestadas. A fundação Getúlio Vargas não procede a estudos da dis-

ponibilidade de produtos animais por considerar insuficientes as informações idôneas sobre esses produtos. HOMEM DE MELO (15) argumenta ser provável a ocorrência, para os produtos animais, de um problema de abrangência de informações, com dados de produção incluindo apenas a parcela que passa pelo processo formal de comercialização.

Comparados aos problemas de avaliação da produção, os relativos aos outros dois componentes do lado da oferta do balanço são negligíveis. Os estoques – principalmente em nível de propriedade – são de difícil mensuração mas tem-se procurado contornar o problema de variações nos estoques computando-se balanços médios para períodos de três a cinco anos.

A Companhia de Financiamento da Produção (CFP) tem apresentado estimativas de suprimento para alguns poucos produtos, incluindo estoques inicial e final para o ano comercial, embora sem a preocupação com o consumo humano ou animal. Como a CFP é uma grande detentora de estoques, por força de sua atuação na Política de Garantia de Preços Mínimos, sua avaliação desses pode ser dotada de um grau mais elevado de credibilidade. Entretanto, como outras informações são disponíveis para o ano civil, torna-se difícil utilizar as estimativas de estoques por ela fornecidas.

Os dados referentes ao comércio internacional, geralmente, são bastante exatos, embora a inclusão de subprodutos dificulte a quantificação, tornando necessário o uso de fatores de conversão para se conseguir uma mesma base de comparação.

Do lado da demanda, as várias deduções entre oferta total bruta e disponibilidade para consumo humano tendem a refletir qualquer erro de estimativa da produção. Isso ocorre porque os gastos com sementes, consumo animal e quebras no processamento são, geralmente, calculados como porcentagem da produção.

Ainda com referência a essas deduções, nota-se a imutabilidade dos coeficientes de gasto de sementes e de consumo animal, de perdas e de quebras. Uma vez adotada uma determinada estimativa de perdas, por exemplo, ela é

mantida mesmo por longos períodos, o que parece desconsiderar a evolução dos processos de colheita e preparo do produto e a melhoria das estradas, dos armazéns e das técnicas de armazenagem. Do mesmo modo, a manutenção de uma dada quantidade de sementes por hectare significa não levar em conta as mudanças de variedade, espaçamento e poder germinativo das sementes.

A utilização para fins industriais não-alimentícios não é considerada nos balanços efetuados no Brasil. Para alguns produtos, parte dessa utilização é incluída na rubrica consumo animal; para outros, ela simplesmente não é mencionada.

Não é fácil generalizar sobre a extensão da sub-avaliação das disponibilidades alimentares. Uma pressuposição razoável é a de que a acurácia das estimativas de produção deveria melhorar com o tempo, reduzindo a sub-avaliação.

#### 4 - SUGESTÕES PARA O APRIMORAMENTO DOS BALANÇOS DE DISPONIBILIDADE DE ALIMENTOS

Basicamente, a quantificação da disponibilidade para consumo humano segue a fórmula tradicional. A exceção mais ampla é a aplicação dos coeficientes de semeadura havendo, ainda, alguns pontos específicos de acordo com a natureza do produto.

O primeiro ponto a ser abordado refere-se ao gasto de sementes. Os diversos balanços analisados utilizam a área colhida no próprio ano como base para a quantificação da disponibilidade para consumo humano. Com isso, estão introduzindo um viés no cálculo visto que, para as culturas de verão, a área colhida em um determinado ano civil foi plantada com sementes subtraídas da disponibilidade bruta do ano civil anterior, LOPES (18). Assim, os coeficientes de semeadura foram aplicados sobre a área colhida no ano posterior ao de referência do balanço, exceto para trigo, devido à viabilização física da disponibilidade de sua produção.

Em seu último balanço divulgado, a FGV (6) ponderou que a colheita de trigo se processa

no final do ano civil, ponto que já havia sido enfatizado em trabalho de LOPES (19). Assim, a produção de trigo em um determinado ano civil foi considerada no balanço do ano seguinte, razão pela qual a área utilizada no cálculo do gasto de sementes é a do próprio ano do balanço.

Com referência ao balanço da soja, também já foi abordada pela FGV (6), em 1978, a necessidade de realizá-lo em termos de óleo ou farelo. Isso porque esses dois derivados são obtidos de maneira conjunta e a transformação das quantidades exportadas e importadas dos mesmos, separadamente, em equivalentes de soja em grão, superestima os montantes utilizados de matérias-primas. Assim, como a preocupação é com a disponibilidade para consumo humano, considerou-se apenas a transformação do óleo.

Quanto ao milho, trata-se de um produto cuja parcela de consumo humano é secundária em relação ao consumo animal. Em anos de produção interna deficiente, e na ausência de estoques iniciais de magnitude razoável, são realizadas importações destinadas ao fabrico de rações, fato assinalado pela FGV (6), em 1978. Portanto, ao montante destinado ao consumo animal, calculado como porcentagem da produção, acrescentou-se a quantidade de milho em grão importada.

O açúcar é outro caso a ser considerado. Os balanços da FGV (6) tratam da disponibilidade de cana-de-açúcar e envolvem a produção de álcool. Entretanto, quando se visa o consumo humano, pode-se limitar a análise apenas a açúcar. Para isso, pode-se lançar mão das estatísticas produzidas pelo Instituto do Açúcar e do Alcool (IAA). Sendo produto administrado pelo Governo, através do Instituto de Açúcar e do Alcool, dispõe-se de estatísticas de produção, exportação, consumo aparente e estoques de açúcar, o que permite um cálculo um pouco mais preciso.

Quanto à carne bovina, tem-se que os balanços de entidades oficiais que a consideram somam diretamente todos os tipos de carne (7) ou somam as quantidades dos produtos com osso e sem osso de carne bovina registradas no comércio internacional, sem nenhuma conver-

são prévia (5). Esse problema foi contornado com o uso de fatores de conversão.

## 5 - DADOS UTILIZADOS

Identifica-se, a seguir as fontes dos dados referentes às variáveis do balanço disponibilidade-consumo de alimentos e teores calórico-protéicos.

### 5.1 - Produção

Os dados referentes à produção são os do Anuário Estatístico do IBGE (1). A produção vegetal vem expressa em tonelada; as de carnes bovina, de aves e suína, em peso da carcaça, em tonelada; a de ovos em mil dúzias e a de leite em mil litros. Aquela publicação traz os dados de produção vegetal até 1987; os de produção de carnes até 1987 e os de leite e ovos, até 1986.

Para 1988, os dados de produção vegetal são do Levantamento Sistemático da Produção Agrícola (17) referente a dezembro. Para açúcar, os dados são do IAA, obtidos de CARVALHO (9) até 1984 e os demais diretamente daquele órgão.

Quanto às carnes, os dados referentes a 1988 foram extraídos da Pesquisa Mensal de Abates (25); para o leite, as estimativas para 1987 e 1988 foram obtidas com a aplicação dos percentuais de variação do recebimento de leite constatado nesses anos na Pesquisa Mensal do Leite (26); e para ovos, os percentuais de variação da produção foram os da Associação Paulista de Avicultura (20).

### 5.2 - Comércio Internacional

Os dados de comércio exterior são fornecidos por CACEX (10) e CIEF (11), em quilograma. Para o açúcar, os dados são do IAA, obtidos de CARVALHO (9) até 1984 e os demais diretamente daquele órgão.

Para 1988, os dados são provisórios, estando disponíveis para os períodos janeiro-setembro, no caso de importação e janeiro-novembro, de exportação.

No que concerne aos produtos vegetais, ajustou-se os diversos subprodutos transacionados aos seus respectivos equivalentes **in natura**.

As carnes levantadas foram as frescas ou refrigeradas e as congeladas; para carne bovina, em ambas as especificações, os tipos com osso e sem osso.

Os fatores de conversão e os subprodutos vegetais transacionados internacionalmente, utilizados no cálculo de disponibilidade, estão no Anexo 1.

### 5.3 - Outras Variáveis

A área colhida empregada no cálculo do gasto de sementes, foi obtida das mesmas fontes da produção (1 e 17).

Os coeficientes de perdas, consumo animal e utilização de sementes são os da Fundação Getúlio Vargas (6) e constam no Anexo 2.

Os estoques de açúcar são do IAA, obtidos de CARVALHO (9) até 1984 e diretamente daquele órgão para os demais anos.

### 5.4 - Teor de Calorias e Proteínas

O conteúdo de calorias e proteínas das formas mais consumidas dos alimentos considerados foi fornecido pela Faculdade de Saúde Pública do Estado de São Paulo (12). A composição calórico-protéica dos alimentos figura no Anexo 3.

## 6 - EVOLUÇÃO DAS DISPONIBILIDADES DE ALIMENTOS PARA O BRASIL NA DÉCADA DE OITENTA

A riqueza de informações apresentadas nos balanços alimentares possibilita uma diversidade de abordagens, algumas delas ensejando trabalhos específicos.

Durante o período em análise ocorreram dois planos de contenção da inflação sendo que um deles, o Plano Cruzado, em 1986, teve efeitos nítidos sobre uma das variáveis do balanço, qual seja, as importações, no que se refere a al-

guns dos produtos considerados neste estudo. Calculando-se a relação média importação/produção para o período 1980-88, em termos de total e não *per capita*, obtêm-se 5% para arroz, contra 20% em 1986; para batata, 1% e 3%; para feijão, 1% e 4%; para milho, 3% e 12%; para soja, 3% e 10% (mas para essa oleaginosa registrou-se, também relação de 11% em 1982); para carne bovina, 5% e 23% (além de 7% em 1987); para carne suína, 1% e 6% (além de 5% em 1987); e, para leite, 3% e 14%.

Desse modo, a relação disponibilidade bruta/produção foi, em 1986, a mais elevada do período 1980-88 para os seguintes produtos: arroz (120%), batata inglesa (103%), feijão (104%), milho (112%), soja (85%), carne bovina (119%), carne suína (105%) e leite (114%).

Cabe uma menção especial ao trigo. A relação média importação/produção, para esse produto, foi de 232% no período, significando que as importações foram 2,3 vezes maiores que a produção. Lembre-se que a produção considerada para esse e outros cálculos para trigo é a colhida no ano precedente. Em 1986 e 1987, entretanto, a relação caiu para a faixa de 70% e em 1988, para apenas 22%. A maior razão disponibilidade bruta/produção ocorreu, para trigo, em 1983 (427%), dado que a menor produção total na década ocorreu em 1982.

Essa evolução diferenciada para o trigo decorre da política de retirada dos subsídios ao consumo e à produção.

### 6.1 - Disponibilidades Diárias *per Capita* dos Alimentos Considerados

O comportamento das disponibilidades por habitante e por dia varia acentuadamente conforme o produto.

Taxas geométricas médias anuais de crescimento das disponibilidades, no período, significantes ao nível de 5%, foram obtidas apenas para mandioca (-2,6%), trigo (-4,5%), carne bovina (-1,7%), carne de aves (1,9%) e ovos (5,9%).

Para quatro (arroz, feijão, milho e soja) dos oito produtos de origem vegetal analisados e para dois (leite e ovos) dos cinco de origem

animal, 1983 foi o ano de menor disponibilidade (quadro 1). Dos quatro de origem vegetal restantes, dois deles (açúcar e batata) apresentaram, em 1983, o segundo pior resultado do período, com disponibilidades bastante próximas da mínima. Naquele ano as condições climáticas foram adversas para a agricultura e não houve importação de alimentos em quantidade suficiente para compensar a queda de produção.

Os demais produtos de origem vegetal (mandioca e trigo) apresentaram 1988 como ano de menor disponibilidade *per capita*. Ambos vêm demonstrando tendência de queda desde o início da década, embora por razões diferentes: retirada de subsídios, para o trigo e desinteresse dos produtores em face dos preços, para a mandioca.

Para as carnes bovina, de aves e suína, 1984 foi o ano de menor disponibilidade diária de alimentos *per capita*, embora para aves se tenha registrado o mesmo mínimo também em 1980 e 1981 e para a suína em 1985.

### 6.2 - Disponibilidade de Calorias e Proteínas

Não se pretende enfatizar o montante total desses nutrientes, dada a representatividade apenas parcial, embora significativa, do subconjunto de alimentos considerados em relação ao conjunto completo de alimentos à disposição da população brasileira.

O total calórico não apresentou evolução satisfatória ao longo do período. Houve queda acentuada entre 1980, ano de maior disponibilidade (2.543kcal) e 1981 e, novamente, entre 1982 e 1983, esse último o ano de menor disponibilidade calórica na série em estudo (1.987 kcal). Após 1983, houve recuperação, embora sem atingir o nível verificado em 1980 (quadro 2).

A taxa geométrica média anual de crescimento da disponibilidade total de calorias não foi significativamente diferente de zero no nível de 5% o que indica ausência de tendência definida.

A repartição das calorias de acordo com sua origem permite verificar que o comporta-

QUADRO 1. - Disponibilidade Diária **per Capita** de Alimentos Seleccionados, Brasil, 1980-88

(em grama)

Ano	Açúcar	Arroz polido	Batata	Feijão	Mandioca (farinha)	Milho (fubá)	Soja (óleo)
1980	133,1	118,3	30,0	27,4	57,2	33,6	33,7
1981	121,9	91,3	28,0	31,1	58,4	34,3	22,0
1982	123,9	109,7	31,9	40,3	56,0	25,5	28,3
1983	117,7	88,3	25,5	18,6	49,7	14,6	21,2
1984	120,8	93,9	31,2	34,7	47,8	25,7	28,2
1985	115,6	99,8	26,7	31,7	50,4	30,8	29,1
1986	122,4	132,9	24,7	28,2	54,6	29,0	33,4
1987	122,9	105,9	31,3	23,2	49,0	38,3	23,7
1988	118,0	122,6	30,3	33,9	44,2	34,5	33,2

  

Ano	Trigo (farinha)	Carne bovina	Carne de aves	Carne suína	Leite	Ovos
1980	157,1	37,4	9,0	5,7	270,8	13,0
1981	142,9	36,1	9,0	5,8	258,8	12,7
1982	127,4	38,4	10,3	5,0	256,1	13,3
1983	118,7	36,6	10,4	5,1	252,4	12,4
1984	138,1	31,8	9,0	4,3	257,3	14,9
1985	110,3	32,8	9,4	4,3	255,7	15,8
1986	102,0	35,5	10,2	4,7	289,2	16,8
1987	129,6	32,9	11,0	5,5	298,2	19,4
1988	96,5	33,2	10,7	4,8	286,8	18,8

Fonte: Elaborado no Instituto de Economia Agrícola (IEA) a partir de dados básicos de fontes diversas descritas no texto.

QUADRO 2. - Disponibilidade de Calorias per Capita-Dia, Produtos Seleccionados, Brasil, 1980-88  
(em kcal)

Ano	Açúcar	Arroz	Batata	Feijão	Farinha de mandioca	Fubá de milho	Óleo de soja
1980	527	418	24	95	196	116	303
1981	483	322	22	107	200	118	198
1982	491	387	25	139	192	88	255
1983	466	312	20	64	170	50	191
1984	479	332	25	120	164	89	254
1985	458	352	21	110	173	106	262
1986	485	469	20	98	187	100	301
1987	487	374	25	80	168	132	214
1988	468	433	24	117	152	119	299

  

Ano	Farinha de trigo	Carne bovina	Carne de aves	Carne suína	Leite	Ovos	Total
1980	558	89	15	12	171	19	2.543
1981	508	86	15	12	163	18	2.255
1982	453	92	17	11	161	19	2.331
1983	422	87	17	11	159	18	1.988
1984	491	76	15	9	162	22	2.236
1985	392	78	15	9	161	23	2.161
1986	362	85	17	10	182	24	2.340
1987	460	79	18	12	188	28	2.264
1988	343	79	18	10	181	27	2.269

Fonte: Elaborado no Instituto de Economia Agrícola (IEA) a partir de dados básicos de fontes diversas descritas no texto.

mento não foi similar para produtos de origens diferentes.

Procurou-se detalhar ainda mais a análise, formando subdivisões dos produtos dentro de cada subgrupo (vegetal e animal). Os produtos vegetais foram subdivididos em produtos de mercado interno (arroz, batata, feijão, mandioca e milho), de exportação (açúcar e soja) e trigo, esse o único alimento importado, sistematicamente, em grande escala, do subconjunto analisado. Os produtos de origem animal foram subdivididos em produtos de mercado interno (carne suína, leite e ovos) e de exportação (carne bovina e carne de aves).

Taxas anuais de crescimento significativamente diferentes de zero, no nível de 5%, foram obtidas apenas para trigo (-4,5%) e produtos animais de mercado interno (1,8%) (quadro 3).

O comportamento da disponibilidade de proteínas é semelhante ao de calorias, com o maior nível em 1980 (55,4g) e o menor em 1983 (45,0g) (quadro 4). A recuperação nos anos posteriores não foi suficiente para retornar no nível

de 1980. A taxa de crescimento não foi diferente de zero no nível estabelecido.

Por origem, também os produtos vegetais são mais importantes no fornecimento de proteínas que os animais, com participação entre 56% e 63% do total. Nos últimos quatro anos da série, essa participação tem-se mantido praticamente, estável, ao redor de 59%.

O fornecimento de proteínas de origem animal oscilou menos que o de origem vegetal e seu mínimo foi alcançado em 1984. Valores acima daquele anotado no início da década foram obtidos no triênio 1986-88. Os subgrupos que apresentaram taxas de crescimento anual diferentes de zero no nível de 5% de significância foram o trigo (-4,5%) e os produtos animais de mercado interno (1,9%) ou seja, os mesmos anteriormente relacionados para as calorias (quadro 5).

HOMEM DE MELO (15), embora utilizando metodologia de cálculo não diretamente comparável com a do presente estudo, constatou queda na disponibilidade de calorias e pro-



QUADRO 3 - Disponibilidade de Calorias per Capita-Dia; Grupos de Alimentos, Brasil, 1980-88

(em kcal)

Ano	Vegetais			Animais		Total vegetais	Total animais	Total geral
	Interno <sup>(1)</sup>	Exportação <sup>(2)</sup>	Trigo	Interno <sup>(3)</sup>	Exportação <sup>(4)</sup>			
1980	849	830	558	202	104	2.237	306	2.543
1981	769	681	508	193	101	1.958	294	2.252
1982	831	746	453	191	109	2.030	300	2.330
1983	616	657	422	188	104	1.695	292	1.987
1984	730	733	491	193	91	1.954	284	2.238
1985	762	720	392	193	93	1.874	286	2.160
1986	874	786	362	216	102	2.022	318	2.340
1987	779	701	460	228	97	1.940	325	2.265
1988	845	767	343	228	97	1.955	325	2.280

<sup>(1)</sup> Arroz, batata, feijão, mandioca e milho.<sup>(2)</sup> Açúcar e soja.<sup>(3)</sup> Carne suína, leite e ovos.<sup>(4)</sup> Carnes bovina e de aves.

Fonte: Elaborado no Instituto de Economia Agrícola (IEA) a partir de dados básicos de fontes diversas descritas no texto.

QUADRO 4. - Disponibilidade de Proteínas per Capita-Dia, Alimentos Seleccionados, Brasil, 1980-88

(em grama)

Ano	Arroz	Batata	Feijão	Mandioca	Milho	Trigo
1980	8,5	0,5	6,0	0,8	2,6	16,5
1981	6,6	0,5	6,8	0,8	2,7	15,0
1982	7,9	0,6	8,9	0,8	2,0	13,4
1983	6,4	0,5	4,1	0,7	1,1	12,5
1984	6,8	0,6	7,6	0,7	2,0	14,5
1985	7,2	0,5	7,0	0,7	2,4	11,6
1986	9,6	0,4	6,2	0,8	2,3	10,7
1987	7,6	0,6	5,1	0,7	3,0	13,6
1988	8,8	0,5	7,5	0,6	2,7	10,1

Ano	Carne bovina	Carne de aves	Carne suína	Leite	Ovos	Total
1980	7,0	1,6	0,9	9,5	1,5	55,4
1981	6,8	1,6	0,9	9,1	1,4	52,2
1982	7,2	1,9	0,8	9,0	1,5	54,0
1983	6,8	1,9	0,8	8,8	1,4	45,0
1984	5,9	1,6	0,7	9,0	1,7	51,1
1985	6,1	1,7	0,7	8,9	1,8	48,6
1986	6,6	1,9	0,7	10,1	1,9	51,2
1987	6,2	2,0	0,8	10,4	2,2	52,2
1988	6,2	1,9	0,7	10,0	2,1	51,1

Fonte: Elaborado no Instituto de Economia Agrícola (IEA) a partir de dados básicos de fontes diversas descritas no texto.

QUADRO 5. - Disponibilidade de Proteínas **per Capita**-Dia, Grupos de Alimentos, Brasil, 1980-88

(em grama)

Ano	Vegetais <sup>(1)</sup>		Animais		Total vegetais	Total animais	Total geral
	Interno <sup>(2)</sup>	Trigo	Interno <sup>(3)</sup>	Exportação <sup>(4)</sup>			
1980	18,4	16,5	11,9	8,6	34,9	20,5	55,4
1981	17,4	15,0	11,4	8,4	32,4	19,8	52,2
1982	20,2	13,4	11,3	9,1	33,6	20,4	54,0
1983	12,8	12,5	11,0	8,7	25,3	19,7	45,0
1984	17,7	14,5	11,4	7,5	32,2	18,9	51,1
1985	17,8	11,6	11,4	7,8	29,4	19,2	48,6
1986	19,3	10,7	12,7	8,5	30,0	21,2	51,2
1987	17,0	13,6	13,4	8,2	30,6	21,6	52,2
1988	20,1	10,1	12,8	8,1	30,2	20,9	51,1

<sup>(1)</sup> Os produtos vegetais de exportação considerados - açúcar e óleo de soja - não contêm proteínas.

<sup>(2)</sup> Arroz, batata, feijão, mandioca e milho.

<sup>(3)</sup> Carne suína, leite e ovos.

<sup>(4)</sup> Carnes bovina e de aves.

Fonte: Elaborado no Instituto de Economia Agrícola (IEA) a partir de dados básicos de fontes diversas descritas no texto.

teínas entre 1967 e 1975, com posterior recuperação até 1979, com importantes alterações nos alimentos geradores dessa disponibilidade. Houve estagnação ou diminuição dos alimentos domésticos (arroz, feijão, milho, mandioca e batata) e crescimento do trigo, alimento importado.

Houve, portanto, na década de oitenta, outra substancial mudança qual seja, o decréscimo de importância do trigo, em razão da retirada dos subsídios ao consumo.

## 7 - CONCLUSÕES E SUGESTÕES

Mesmo com as restrições apontadas, os balanços disponibilidade-consumo são exercícios úteis para identificação de tendências das variáveis envolvidas, fornecendo subsídios para a definição de políticas agrícolas voltadas para

a alimentação e nutrição da população brasileira.

Para o subconjunto de produtos analisados, é preocupante notar que houve redução nas quantidades disponíveis **per capita** agregadas de calorias e proteínas, embora com sinais de recuperação nos últimos anos do período 1980-88.

Não existe uma dieta básica para a população brasileira e os dados apresentados não representam o consumo **per capita** e sim a disponibilidade. Assim, qualquer comparação com níveis recomendados de calorias e proteínas tem valor apenas indicativo. Por exemplo, STEFANINI; LERNER; LEI (28) estimaram em 2.500kcal e 81,5g de proteínas (das quais 37,4g de origem animal e 44,1g de origem vegetal) as necessidades médias por pessoa e por dia para o Estado de São Paulo em 1990. Aparentemente, há

maior distanciamento entre disponibilidade e necessidades de proteínas (tanto vegetais como animais) que de calorias, já que dos produtos excluídos do presente estudo poucos irão fornecer quantidades apreciáveis de proteínas.

O desafio que se apresenta à agricultura brasileira nos próximos anos é bastante grande, exigindo acentuadas alterações no perfil produtivo. Isso envolve medidas de política agrícola que visem reverter o quadro preocupante da disponibilidade de alimentos constatado neste estudo, contemplando aspectos como pesquisas e difusão de tecnologias de produção agropecuária, concomitantemente à ampliação dos programas de instrução básica formal e informal dos agricultores e familiares.

Medidas mais específicas de apoio à produção de alimentos básicos, sugeridas por PELLIANO et alii (24), envolvem maior participação governamental e prioridade para pequenos produtores, categoria cuja importância na produção daqueles alimentos também é discutida, entre outros, por HOMEM DE MELO (16).

A capacidade de encaminhar esses problemas pode vir a ser prejudicada com as medidas tomadas pelo Governo Federal na chamada "Operação Desmonte", implantada para adequar o orçamento federal às novas regras de distribuição de receitas de impostos determinadas pela Constituição de 1988.

Do ponto de vista da metodologia de construção de balanços disponibilidade-consumo, deve ser feito um esforço no sentido de obter melhores estatísticas, para todas as variáveis necessárias principalmente aquelas referentes à produção agropecuária. Essa ênfase nas estatísticas de produção decorre do fato de que sobre elas são aplicados diversos coeficientes e taxas, para o cálculo de outras variáveis. A elaboração e divulgação dessas estatísticas também devem ser aceleradas.

Merece esforço adicional a atualização desses coeficientes e taxas, que podem não estar refletindo a realidade do momento. Não é lógico admitir que coeficientes estabelecidos para uma situação de estradas precárias, arma-

zéns inadequados e equipamentos de beneficiamento rudimentares não tenham se modificado após toda a evolução técnica que se tem observado na agricultura e na agroindústria. Uma pesquisa detalhada, apresentando coeficientes para as diversas atividades e fases desde a colheita ou abate até o consumo final, será de grande utilidade na obtenção de balanços mais confiáveis.

## LITERATURA CITADA

1. ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL. Rio de Janeiro, IBGE, 1981-1987.
2. BALANÇO ALIMENTAR DO BRASIL. 1953-56. Rio de Janeiro, Conselho Coordenador do Abastecimento, 1958.
3. BALANÇO ALIMENTAR DO BRASIL. 1945-57. Rio de Janeiro. Conselho Coordenador do Abastecimento, 1961.
4. BALANÇO ALIMENTAR DO BRASIL. 1957-68. Ministério da Saúde, Comissão Nacional de Alimentação, 1962-69.
5. BALANÇO ALIMENTAR DO BRASIL. 1970-80. Brasília, Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição, 1982.
6. BALANÇO E DISPONIBILIDADE INTERNA DE GÊNEROS ALIMENTÍCIOS DE ORIGEM VEGETAL. 1975-1986. Rio de Janeiro, Fundação Getúlio Vargas, Instituto Brasileiro de Economia, 1978-1988.
7. BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. SUBSECRETARIA DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO. *Folhas de balanço da produção e utilização/beneficiamento de produtos agrícolas primários 1960/1975*. Brasília, 1975. 119p. (Projeto PNUD/FAO/BRA/71/553)

8. CANTO, Wilson L. do, et alii. *Sistema ponderal de conversões e determinações de margens de comercialização*. Campinas, Secretaria de Agricultura e Abastecimento, ITAL, 1986. 58p. (Estudos econômicos - alimentos processados, 22)
9. CARVALHO, Flavio C. de. *Mercado de exportação de açúcar do Brasil: modelos de equilíbrio e desequilíbrio e avaliação da política de estabilização*. São Paulo, Secretaria de Agricultura e Abastecimento, IEA, 1986. 99p. (Relatório de pesquisa, 16/86)
10. COMÉRCIO EXTERIOR DO BRASIL: exportação. Rio de Janeiro, Banco do Brasil, CACEX, 1981-87.
11. \_\_\_\_\_. importação. Brasília, Ministério da Fazenda, 1981-87.
12. FACULDADE DE SAÚDE PÚBLICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. - Departamento de Nutrição. *Dados compilados de diferentes tabelas de composição química dos alimentos s.n.t.(mimeo)*. 1971.
13. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION. *Provisional food balance sheets: 1972 - 74 average*. Roma, 1977.
14. FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. Programa Nacional de Pecuária. *Análise econômica e nutricional de consumo de produtos de origem animal: diagnóstico*. Belo Horizonte, 1979. v.8.
15. HOMEM DE MELO, Fernando B. Disponibilidade de alimentos e efeitos distributivos: Brasil, 1967/79. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, Rio de Janeiro, IPEA, 12 (2):343-97, 1984.
16. HOMEM DE MELO, Fernando B. Um diagnóstico sobre produção e abastecimento alimentar no Brasil. In:SEMINARIO INTERNACIONAL DE POLÍTICA AGRÍCOLA, 1. *Trabalhos*. São Paulo, Secretaria da Agricultura, IEA, 1988. 123p.
17. LEVANTAMENTO SISTEMÁTICO DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA. Rio de Janeiro, IBGE, dez. 1988.
18. LOPES, Ignez G.V. (coord.) *Estudo do consumo de alimentos básicos no Brasil: milho e carnes*. Brasília, CFP, 1981. 94p. (Série de estudos especiais, 12)
19. \_\_\_\_\_. *Estudo do consumo de alimentos básicos no Brasil: trigo*. Brasília, CFP, 1981. 60p. (Série de estudos especiais, 13)
20. MERCADO de ovos. *Relatório Mensal APA*, São Paulo, 4(10):7, ago. 1988.
21. MOUNTNEY, George J. *Poultry products technology*. 2º ed. Westport, AVI, 1983. 369p.
22. NAIVE, James J. et alii. *Food balances for 24 countries of the Western Hemisphere, 1959 - 61*. Washington, Department of Agriculture, 1964. 29p. (ERS Foreign, 86)
23. NOGUEIRA JUNIOR, Sebastião; CARVALHO, Flavio C.; TSUNECHIRO, Alfredo. *Consistência das previsões de safra de algodão, milho e soja nos Estados Unidos, no Brasil e em São Paulo*. São Paulo, Secretaria de Agricultura e Abastecimento, IEA, 1987. 36p. (Relatório de pesquisa, 23/87)
24. PELIANO, Anna M. M. et alii. *O problema alimentar brasileiro: situação atual, perspectivas e proposta de políticas*. Brasília, IPEA/IPLAN, 1983. 41p. (CNRH - Documento de

- Trabalho, 11)
25. PESQUISA MENSAL DE ABATE DE ANIMAIS: Brasil, 1988. Rio de Janeiro, IBGE, 1988-89.
  26. PESQUISA MENSAL DO LEITE: Brasil. 1987-88. Rio de Janeiro, IBGE, 1987-89.
  27. POLEMAN, Thomas T. Quantifying the nutrition situation in developing countries. *Food Research Institute Studies*, Stanford, 18 (1): 1-58, 1981.
  28. STEFANINI, Maria L.R.; LERNER, Barbara, R.; LEI, Doris L. M. Necessidades alimentares e nutricionais da população do Estado de São Paulo: projeções até o ano 2000. *Agricultura em São Paulo*, IEA, 35(1), 1988. (no prelo)

## ANEXO 1 - FATORES DE CONVERSÃO NA QUANTIFICAÇÃO DA DISPONIBILIDADE DE ALIMENTOS<sup>(1)</sup>

### Arroz em casca (1.000kg)

680kg de arroz sem casca; partido, quirera ou meio arroz; canjica, sanga ou canjição.

12kg de óleo bruto.

6,5kg de óleo refinado.

### Batata inglesa (1.000kg)

970kg de batatinha frita.

200kg de farinha, sêmola, escamas ou flocos.

140kg de fécula.

### Mandioca - raiz (1.000kg)

270kg de farinha e sêmola, farinha de raspa, farinha e sêmola de sagu, farinha de tapioca.

250kg de fécula ou polvilho.

### Milho em grão(1.000kg)

1.429kg de milho em espiga.

900kg de grãos descorticados.

950kg de farinha, de fécula, sêmola e semolina.

180kg de óleo bruto.

160kg de óleo refinado ou purificado.

700kg de amido.

850kg de fubá comum <sup>(2)</sup>.

### Soja em grão (1.000kg)

270kg de farinha.

185kg de óleo bruto.

180kg de óleo refinado ou purificado.

815kg de farelo, torta e qualquer outro resíduo de extração de óleo.

### Trigo em grão (1.000kg)

700kg de trigo sem casca.

750kg de farinha.

650 de sêmola e semolina.

600kg de amido.

300kg de glúten e farinha de glúten.

### Carne bovina com osso (1.000kg)<sup>(3)</sup>

771,8kg de carne bovina sem osso.

### Carne suína com osso (1.000kg)<sup>(3)</sup>

374,0kg de carne suína sem osso.

### Carne de aves com osso (1.000kg) <sup>(4)</sup>

538,0kg de carne de aves sem osso.

<sup>(1)</sup> Para os produtos vegetais adotou-se como fonte a Fundação Getúlio Vargas (6).

<sup>(2)</sup> Fator estimado por CANTO (8).

<sup>(3)</sup> As conversões utilizadas nas carnes bovina e suína foram estimadas por LOPES (18).

<sup>(4)</sup> Fator estimado por MOUNTNEY (21).

Fonte: Elaborado no Instituto de Economia Agrícola (IEA) a partir de dados básicos das publicações relacionadas.

## ANEXO 2 – TAXAS UTILIZADAS NA QUANTIFICAÇÃO DA DISPONIBILIDADE DE ALIMENTOS

QUADRO A2.1 - Coeficientes de Perdas, Consumo Animal e Sementes

Produto	Perdas (%)	Consumo animal (%)	Semeadura (kg/ha)
Arroz	20	-	76
Batata inglesa	20	-	1.500
Feijão	30	-	40
Mandioca	10	50	-
Milho	25	65	20
Soja	10	-	60
Trigo	5	-	100

Fonte: Fundação Getúlio Vargas (6).

## ANEXO 3. – COMPOSIÇÃO CALÓRICO-PROTÉICA POR 100g DOS ALIMENTOS ANALISADOS

QUADRO A3.1 - Teor de Calorias e Proteínas

Alimento	Caloria (kcal)	Proteína (g)
Açúcar	396,40	-
Arroz polido	353,00	7,20
Batata inglesa	79,70	1,80
Carne de frango	164,60	18,20
Carne de porco (média)	211,40	15,50
Carne de vaca (média)	238,60	18,70
Farinha de mandioca	342,90	1,40
Farinha de trigo	355,40	10,50
Feijão comum	345,60	22,00
Fubá de milho	344,60	7,80
Leite tipo C	63,00	3,50
Óleo de soja	900,00	-
Ovos	144,20	11,30

Fonte: FACULDADE DE SAÚDE PÚBLICA (12).