

**ASPECTOS DA INTERDEPENDÊNCIA ECONÔMICA ENTRE A  
ESTRUTURA DO CONSUMO E A COMERCIALIZAÇÃO  
AGRÍCOLA**

**ARMANDO BARROS DE CASTRO**

**Tese de doutoramento apresentada à Escola  
Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" da  
Universidade de São Paulo**

**PIRACICABA**  
Estado de São Paulo  
1972

## AGRADEÇO

ao Professor Rodolfo Hoffmann pela orientação dada na realização deste trabalho;

aos Professores Érico da Rocha Nobre, Joaquim José de Camargo Engler e Ondalva Serrano pela revisão dos originais e pelas sugestões apresentadas;

ao Professor Donald W. Larson pelas inúmeras sugestões e permanente incentivo;

à Maria Cândida Cardinalli Perez pelo trabalho de processamento de dados;

aos membros da equipe que realizou a pesquisa de campo;

à Thereza Watanabe e Lázaro Martins pela colaboração nos trabalhos de publicação desta pesquisa;

ao Escritório de Análise Econômica e Política Agrícola (EAPA) da Subsecretaria de Planejamento e Orçamento do Ministério da Agricultura e à Fundação Ford que, através de Convênios com o Departamento de Ciências Sociais Aplicadas da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", financiaram esta pesquisa.

# Í N D I C E

	Pág.
CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO .....	1
1. A Abordagem dos Problemas de Comercialização dos Produtos Agrícolas .....	2
2. Objetivos e Limitações do Estudo .....	3
CAPÍTULO II - A ESTRUTURA DE CONSUMO DE ALIMENTOS E A COMERCIALIZAÇÃO AGRÍCOLA .....	4
1. Caracterização do Processo Evolutivo da Comercialização de Produtos Agrícolas no Brasil .....	5
2. Aspectos da Evolução do Consumo de Alimentos nos EUA ....	12
CAPÍTULO III - REVISÃO DA LITERATURA .....	17
CAPÍTULO IV - METODOLOGIA .....	28
1. Introdução .....	29
2. Metodologia Analítica .....	29
3. Levantamento de Dados e Questionário .....	33
CAPÍTULO V - ANÁLISE DOS RESULTADOS .....	36
1. Resultados da Estratificação .....	37
2. Análise dos Coeficientes de Elasticidade da Demanda .....	47
CAPÍTULO VI - RESUMO E CONCLUSÕES .....	55
1. Resumo .....	56
2. Conclusões Específicas Obtidas da Pesquisa em Piracicaba. ....	58
3. Conclusões Gerais sobre a Comercialização e a Estrutura da Demanda de Alimentos .....	60

	Pág.
SUMMARY AND CONCLUSIONS .....	61
1. Summary .....	62
2. Specific Conclusions Arisen from the Research in Piracica ba .....	64
3. General Conclusions about Marketing and Structure of Food Demand .....	66
BIBLIOGRAFIA .....	67
APÊNDICE 1 .....	72
APÊNDICE 2 .....	84
APÊNDICE 3 .....	89
APÊNDICE 4 .....	99



## LISTA DOS QUADROS

Quadro		Pág.
1	Consumo "Per Capita" de Alguns Tipos de Alimentos	14
2	EUA - Despesa Semanal "Per Capita" com Alimentos Consumidos no Lar, por Grupo de Produtos e Nível de Renda, 1965 .....	15
3	Estruturas de Consumo Segundo Classes de Produto Interno Bruto "Per Capita" .....	22
4	Distribuição da População Segundo os Estratos ...	37
5	Dispêndios Mensais Totais e "Per Capita" por Grupos de Alimentos, Segundo Ordem de Importância e Significado Relativo .....	39
6	Participação Relativa dos Estratos no Consumo, por Grupo de Produtos .....	42
7	Dispêndio Mensal "Per Capita", por Grupo de Produtos (Em Cruzeiros) .....	43
8	Índices de Crescimento do Dispêndio "Per Capita", Segundo os Estratos por Grupos de Alimentos .....	45
9	Coefficientes de Elasticidade-Renda dos Principais Produtos .....	48

Quadro		Pág.
10	Coeficientes de Elasticidade Dispêndio-Renda para os Principais Grupos de Produtos .....	49
11	Coeficientes de Elasticidade Dispêndio-Renda nos Estratos .....	51
12	Coeficientes de Elasticidade Dispêndio-Dispêndio Total .....	52
13	Coeficientes de Elasticidade Dispêndio-Dispêndio Total por Níveis de Consumo .....	53
14	Regressões Lineares Simples da Quantidade "Per Capita" Consumida por Mês (Y) contra a Renda "Per Capita" (X): $Y = a + bX$ .....	72
15	Regressões Bilogarítmicas da Quantidade "Per Capita" Consumida por Mês (Y) contra a Renda "Per Capita" (X): $\log Y = a + b \log X$ .....	73
16	Regressões Log-Inversas da Quantidade "Per Capita" Consumida por Mês (Y) contra a Renda "Per Capita" (X): $\ln Y = a + b \frac{1}{X}$ .....	74
17	Regressões Semi-Logarítmicas da Quantidade "Per Capita" Consumida por Mês (Y) contra a Renda "Per Capita" (X): $Y = a + b \ln X$ .....	75

Quadro		Pág.
18	Regressões Bilogarítmicas do Dispêndio Total "Per Capita" (Y) contra a Renda "Per Capita" (X) $\log Y = a + b \log X$ .....	76
19	Regressões Bilogarítmicas do Dispêndio Mensal "Per Capita" (Y) contra a Renda "Per Capita" (X) para o Nível C ( $E_1 + E_2$ ): $\log Y = a + b \log X$ .....	77
20	Regressões Bilogarítmicas do Dispêndio Mensal "Per Capita" (Y) contra a Renda "Per Capita" (X) para o Nível B ( $E_3$ ): $\log Y = a + b \log X$ .....	78
21	Regressões Bilogarítmicas do Dispêndio Mensal "Per Capita" (Y) contra a Renda "Per Capita" (X) para o Nível A ( $E_4 + E_5 + E_6$ ): $\log Y = a + b \log X$ ...	79
22	Regressões Bilogarítmicas do Dispêndio Mensal "Per Capita" (Y) contra o Dispêndio Total "Per Capita" (X): $\log Y = a + b \log X$ .....	80
23	Regressões Bilogarítmicas do Dispêndio Mensal "Per Capita" (Y) contra o Dispêndio Total "Per Capita" (X) para o Nível A ( $E_4 + E_5 + E_6$ ): $\log Y = a + b \log X$	81
24	Regressões Bilogarítmicas do Dispêndio Mensal "Per Capita" (Y) contra o Dispêndio Total "Per Capita" (X) para o Nível B ( $E_3$ ): $\log Y = a + b \log X$ ....	82

Quadro		Pág.
25	Regressões Bilogarítmicas do Dispêndio Mensal "Per Capita" (Y) contra o Dispêndio Total "Per Capita" (X) para o Nível C ( $E_1 + E_2$ ): $\log Y = a + b \log X$ .	83
26	Cotas de Nutrientes Recomendadas pelo Conselho Nacional de Investigaçã <u>o</u> (EUA) .....	100

C A P Í T U L O   I

I N T R O D U Ç ã O

## 1. A Abordagem dos Problemas de Comercialização dos Produtos Agrícolas

São relativamente difundidas, tanto no Brasil como nos EUA, as interpretações "funcionalistas" da comercialização agrícola. Essa corrente preocupa-se, basicamente, com a caracterização das diversas funções atribuídas aos agentes do processo de comercialização. No entanto, ao limitar-se a discutir o papel desempenhado pelos agentes, não revela os principais aspectos econômicos que motivam essas atividades, constituindo-se, portanto, numa abordagem incapaz de traçar as tendências de transformação do processo de comercialização agrícola.

Trata-se, no entender de Shepherd, <sup>1/</sup> de abordagem "meramente descritiva e classificatória" e, portanto, incapaz de esclarecer "as raízes dos problemas de comercialização".

Outra abordagem relativa aos problemas de comercialização, que podemos denominar histórico-interpretativa, tem sido efetuada por diversos autores, e contribui significativamente para esclarecer os vínculos econômicos das diversas etapas da evolução da comercialização no Brasil. Tal abordagem encontra-se esquematicamente resumida no Capítulo II. Essa abordagem histórico-interpretativa resente-se, no entanto, de uma análise econômica mais aprofundada, que permita quantificar alguns aspectos econômicos, tornando possível, dessa forma, a realização de projeções ou estimativas relacionadas com a evolução futura da comercialização de produtos agrícolas.

---

<sup>1/</sup> Shepherd, 1970.

## 2. Objetivos e Limitações do Estudo

No presente trabalho pretende-se: (1) aprofundar a análise econômica da estrutura da demanda de alimentos, através da estratificação e da determinação dos coeficientes de elasticidade da demanda e (2) relacionar os resultados obtidos com as principais tendências de evolução do processo de comercialização.

A limitação básica do estudo decorre, naturalmente, da impossibilidade de se dispor de pesquisas sobre demanda de alimentos em todas as principais áreas urbanas do país. Dessa forma, utilizaram-se os dados da pesquisa de campo efetuada na cidade de Piracicaba, em 1971.

Os resultados da análise não podem ser, portanto, conclusivos, mas sim considerados como indicativos quanto às tendências evolutivas do processo de comercialização.

C A P Í T U L O    I I

A ESTRUTURA DE CONSUMO DE ALIMENTOS  
E A COMERCIALIZAÇÃO AGRÍCOLA



## 1. Caracterização do Processo Evolutivo da Comercialização de Produtos Agrícolas no Brasil

### 1.1. Introdução

Para a caracterização da evolução da comercialização de produtos agrícolas no Brasil, utilizaram-se interpretações de diversos autores citados na bibliografia.

Para permitir uma esquematização que facilitasse a compreensão dos problemas abordados, foram introduzidas, no presente trabalho, tanto a caracterização de três etapas como a distinção de dois aspectos principais.

### 1.2. Etapas Evolutivas

A recente evolução da comercialização agrícola, no Brasil, mais acentuadamente na região centro-sul, pode ser esquematicamente caracterizada por três etapas principais, a saber:

1ª Etapa - corresponde à época inicial da industrialização e urbanização, quando a infraestrutura de transporte restringia-se, basicamente, ao sistema ferroviário. Herança histórico-econômica de modelo de desenvolvimento primário-exportador, essa rede de transporte, criada para a exportação do café, passou então a ser também utilizada para a comercialização dos produtos destinados ao mercado interno. O fator decisivo para a implantação do sistema fer

roviário foi o fluxo dos produtos destinados ao mercado externo. Os núcleos urbanos nessa fase eram ainda insuficientes para justificar uma infraestrutura própria e, por isso, seu abastecimento dependia, fundamentalmente, das ferrovias. Dessa forma, os canais de escoamento da produção agrícola, destinada ao mercado interno, eram controlados por "roda de compradores", dos centros comerciais do interior. Tais "compradores", controlando o transporte ferroviário, não só detinham o poder hegemônico, pela inexistência de alternativas para o escoamento da produção, como obtinham, assim, margens elevadas de lucros em suas atividades. Essas "rodas de compradores" do interior, que controlavam o transporte ferroviário, constituíam grupos oligopsônicos capazes de baixar a remuneração dos produtores e aumentar o preço final dos produtos, retendo elevada taxa de lucros.

Em resumo, a primeira fase evolutiva constitui o período inicial de crescimento do mercado interno, no qual a inexistência de uma diversificada infraestrutura de transporte facilitou a formação de pontos de estrangulamento na comercialização, em prejuízo dos produtores e dos consumidores.

2ª Etapa - corresponde, aproximadamente, à década de 50, quando o processo de substituição de importação, então em andamento, intensifica-se, consideravelmente, ocasionando rápido incremento da população urbana do país. Decorrem daí, sérios desequilíbrios entre: dimensões do mercado urbano de produtos agrícolas e deficiente estrutura da comercialização. O crescimento urbano apresentou, respectivamente, nas décadas de 40 e 50, taxas de 5,3% e 6,5% ao ano, refletindo principalmente o fluxo migratório rural-urbano. 2/ Para o Estado de São Paulo, segundo estimativas da Se-

---

2/ IBGE, 1967, p. 16.

cretaria de Economia e Planejamento, <sup>3/</sup> a taxa de crescimento da população urbana na década de 60 foi de 6,7% ao ano, população esta que representa, atualmente, 77,3% do total (rural = 22,7%). Nesta etapa, devido à significativa evolução do sistema rodoviário, houve redução no tradicional controle da "roda de Compradores". O notável crescimento urbano, aliado ao desenvolvimento do transporte rodoviário, foram fatos que permitiram a participação da figura do "caminhoneiro" no fluxo da produção agrícola para os grandes centros. O escoamento da produção de muitas áreas, até então dependentes exclusivamente do transporte ferroviário, passa a ser feito parcialmente e cada vez mais através do sistema rodoviário. Além disso, este vem incentivar a incorporação de zonas distantes, não servidas por ferrovias, no abastecimento do mercado interno. O transporte rodoviário dá, então, novo impulso ao chamado "processo de deslocamento das fronteiras agrícolas", responsável pela formação de excedentes agrícolas exportáveis em algumas novas áreas, tais como: oeste do Paraná, sul de Mato Grosso e Goiás, etc. Em regiões, onde até então predominavam culturas de subsistência, passam a preponderar culturas comerciais. Verificam-se pois, intensificação da utilização das terras e incremento populacional significativo, fatos estes devidos, em grande parte, ao fenômeno das migrações internas. Paralelamente, junto aos principais centros urbanos, passa a existir importante mercado atacadista, responsável pela distribuição dos produtos no sistema varejista. Esses atacadistas, acumulando um poder crescente no processo de comercialização, constituíram novo ponto de estrangulamento. Conseqüentemente, teve lugar uma permanente elevação de preços de varejo dos gêneros alimentícios, sem proporcional elevação de preços pagos aos produtores. Controladores de uma etapa decisiva da comercialização,

---

<sup>3/</sup> IBGE (1971)

esses atacadistas adquiriam volumes elevados da produção por baixo preço e estocavam-nos, só liberando os produtos mediante possibilidades de considerável elevação dos preços. Trata-se, pois, de manobra tipicamente especulativa, responsável por elevados lucros auferidos pelos atacadistas.

3ª Etapa - o contínuo crescimento urbano e a conseqüente expansão e transformação do sistema varejista caracterizam a 3ª etapa de evolução da comercialização. O varejo dos grandes centros urbanos, anteriormente constituído pelas pequenas unidades do tipo armazéns, quitandas e feiras, foi sendo parcial e gradativamente substituído pelas cadeias de supermercados. Essa transformação implicou em fortalecimento do sistema varejista que, ao defrontar-se com o poder dos atacadistas, foi progressivamente articulando-se para fugir à dependência daqueles que, na etapa anterior, detinham o controle da comercialização. Dotadas de grande poder econômico e financeiro, as cadeias de supermercados puderam estabelecer contatos diretos com as fontes produtoras, crescendo com a classe média urbana, cujo poder aquisitivo era suficiente para estimular a diversificação no consumo de alimentos e, inclusive, ampliar a demanda de produtos industrializados. Essa crescente integração vertical rompe, assim, o controle exercido pelos atacadistas.

A comercialização agrícola, ou seja, o conjunto de atividades que realizam a conexão entre as áreas produtoras de matérias-primas e alimentos e os centros consumidores, desenvolve-se naturalmente em função da produção e do consumo. Na evolução da comercialização podemos distinguir dois aspectos distintos e relativamente simultâneos: o da adequação física e o da adequação qualitativa.

### 1.3. Adequação Física

Dependendo do ritmo de evolução do binômio industrialização-urbanização, toda a infraestrutura da comercialização necessita transformar-se, a fim de transferir, das áreas de produção para as de consumo, volume crescente e cada vez mais diversificado de produtos. Temos então, inicialmente, necessidade de adequação física da capacidade de escoamento, para atender a um fluxo crescente de produtos, capacidade esta fundamentada no binômio transporte-armazenamento. Do primeiro depende o deslocamento no espaço, e do segundo, o deslocamento no tempo.

À medida que a industrialização acarreta um intenso crescimento dos centros urbanos, um mercado em expansão exige um abastecimento eficiente, sendo necessário, por conseguinte, romper os pontos de estrangulamento que dificultam o trânsito da produção do interior aos consumidores urbanos.

Progressivamente superados os pontos de estrangulamento pela modernização e ampliação das comunicações rodoviárias e ferroviárias, estão dadas condições mais propícias à homogeneidade dos custos de comercialização e atenuação das flutuações de preços, tanto para o consumidor como para o produtor.

No caso do Brasil, o sistema de transporte tem uma influência decisiva, devido ao tipo de evolução das áreas produtoras.

A organização dessas áreas correspondeu ao alargamento da fronteira agrícola, ou seja, ao deslocamento da fronteira para o interior, incorporando novas áreas até então praticamente marginalizadas. Tal fenômeno é, fundamentalmente, consequência da enorme disponibilidade de terras de alta fertilidade ainda não utilizadas sob condições de custos comparativos mais vantajosos, dispo-

nibilidade essa devida ao fato da recuperação das terras cansadas nas áreas tradicionais exigir elevados investimentos. Essas terras foram então dedicadas principalmente à pecuária leiteira, enquanto aquelas foram utilizadas para a produção de gêneros alimentícios não muito perecíveis, que suportem o transporte até o centro consumidor. Produtos facilmente perecíveis devem, por força dessa característica, ser produzidos perto do centro consumidor.

Além do sistema de transporte, a capacidade armazenadora também necessita expandir-se com o incremento do fluxo de produção. A capacidade armazenadora existente nas áreas tradicionais de produção era tecnicamente adequada ao armazenamento de produtos de exportação (basicamente o café), mas tornou-se ociosa e economicamente deficitária, devido ao declínio e à diversificação da produção nessas áreas.

Nas áreas de fronteira agrícola, entretanto, a capacidade armazenadora era insuficiente para a produção regional. <sup>4/</sup>

Em resumo, as modificações verificadas na estrutura da comercialização correspondem, inicialmente, à adequação física dos canais de comercialização, indispensável ao escoamento do crescente fluxo dos produtos obtidos em áreas relativamente distantes.

Do ponto de vista econômico, uma vez superados os pontos de estrangulamento, a margem de comercialização, obtida através da especulação, tende a reduzir-se através da concorrência.

---

<sup>4/</sup> Vasconcellos, 1964.

#### 1.4. Adequação Qualitativa

O crescente volume de produtos comercializados não constitui, entretanto, uma massa homogênea de bens. Paralelamente à ampliação física da infraestrutura necessária ao escoamento da produção, verifica-se uma crescente variação dos produtos comercializados quanto ao tipo e quanto ao grau de elaboração.

Com a consolidação do mercado interno urbano e o crescimento da renda, o perfil da demanda adquire importância crescente na modernização do sistema de comercialização, em termos de poder aquisitivo dos diversos estratos de renda.

Aperfeiçoadas as condições físicas para o escoamento da produção, inicia-se uma evolução qualitativa na comercialização. A caracterização, nos centros urbanos, de diversos níveis de consumo, determinados pelos diversos níveis de renda da população, constitui uma pressão econômica para a diferenciação e diversificação (adequação qualitativa) dos canais de comercialização, cujas características são: aumento no número de intermediários, introdução e/ou aperfeiçoamento das técnicas de embalagem e seleção dos produtos e industrialização.

Assim, enquanto uma parcela da produção, destinada aos setores de nível de renda elevado, passa por indústrias de processamento, embalagem e seleção, aumentando sobremaneira seu custo final, a parcela destinada aos setores de nível de renda mais baixo é mantida nos moldes de uma comercialização tradicional.

Em termos econômicos isso significa que, enquanto para os estratos de renda elevada os valores dos coeficientes de elasticidade do dispêndio com alimento em relação à renda, são, em boa parte, devidos aos serviços de comercialização incorporados aos

alimentos, nos estratos inferiores os coeficientes de elasticidade são fundamentalmente representativos da demanda física de alimentos.

Tendo em vista, portanto, a existência de um mercado consumidor heterogêneo, onde grande parte adquire pequena variedade de produtos relativamente pouco elaborados, enquanto reduzida parcela os adquire com sofisticado processamento, os canais de comercialização não podem evoluir e modernizar-se homogeneamente, como tem ocorrido nos países desenvolvidos.

Por conseguinte, não existe, no Brasil, uma estrutura de comercialização homogeneamente modernizada.

## 2. Aspectos da Evolução do Consumo de Alimentos nos EUA

A observação das características da evolução do mercado norte-americano para produtos alimentícios permite visualização mais nítida dos fenômenos observados no Brasil, particularmente para os estratos de renda elevada.

O permanente crescimento da renda "per capita" após a 2ª Grande Guerra foi acompanhado, nos EUA, por significativa transformação dos hábitos de consumo, transformação essa devida, em grande parte, ao sucesso das modernas técnicas de industrialização.

A possibilidade de conservação de produtos perecíveis colocou à disposição do consumidor, durante praticamente todo o ano, uma enorme variedade de alimentos. Nesse sentido, a simples verificação da expansão e predominância de supermercados e a permanente variedade de produtos oferecidos por esse sistema varejista,



permitiram avaliação da tendência à diversificação na estrutura do consumo. <sup>5/</sup>

Essas mudanças ocorridas nos EUA estão, pois, intimamente ligadas ao crescimento da renda "per capita" e às dimensões do mercado do país, permitindo significativas economias de escala na produção e industrialização.

A limitada capacidade humana de ingerir alimentos impôs, naturalmente, o acompanhamento da diversificação na estrutura do consumo pela perda de importância de alguns grupos de produtos, à medida que outros ganhavam maior significado.

Essa mudança relativa ao consumo de alimentos, nos EUA por grupo de produtos, pode ser observada no Quadro 1.

O fato de maior importância econômica para a modernização generalizada da estrutura de comercialização nos EUA, é a relativa homogeneidade, do ponto de vista econômico, das unidades de consumo. Como se pode observar pelo Quadro 2, entre o estrato de renda inferior e o superior, o dispêndio global com alimentos difere de aproximadamente 68%.

A diferença mais significativa refere-se ao item CARNES, que, no estrato inferior apresenta dispêndio de US\$ 1,66 e no superior, de US\$ 2,98.

Como se pode observar no Quadro 2, embora exista uma diferença em termos do dispêndio nos diversos estratos, a proporção destinada a cada tipo de alimento é bastante similar. Não ocorre, portanto, como nos dados da pesquisa que fizemos (ver Capítulo 5 deste trabalho), uma elevada concentração do dispêndio com produtos essencialmente calóricos nos níveis de renda mais baixos.

---

<sup>5/</sup> National Commission on Food Marketing, 1966.

Quadro 1 - Estados Unidos da América: Consumo "per capita" de Alguns Tipos de Alimentos.

(Índice: 1909 - 13 = 100)

Ano	Carne Peixe Frango	Derivados de Leite	Ovos	Frutas e Legumes	Batatas	Cereais
1911	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1915	94,2	99,5	96,8	100,9	91,8	96,2
1920	93,7	104,4	97,3	102,0	89,6	88,2
1925	95,9	109,2	106,9	109,2	82,6	88,8
1930	89,6	109,6	106,9	112,1	78,5	89,0
1935	89,6	108,8	94,8	112,7	75,6	82,1
1940	94,7	114,8	101,6	125,6	69,2	82,1
1945	106,7	121,0	120,2	133,7	69,0	86,5
1950	102,8	116,0	129,4	127,5	53,8	77,4
1955	113,9	115,3	125,0	127,4	51,0	72,0
1960	118,7	109,8	114,7	130,2	47,9	69,9
1962	120,9	108,5	112,0	130,4	47,6	69,5
1964	127,2	105,6	106,5	130,2	45,9	68,8

Fonte: National Commission on Food Marketing, 1966.

Quadro 2 - EUA - Despesa Semanal "Per Capita" com Alimentos Consumidos no Lar, por Grupo de Produtos e Nível de Renda, 1965 (em Dólares).

Renda Anual	Despesa Total	Carnes	Leite e Derivados	Aves e Ovos	Óleos e Gorduras	Frutas	Vegetais	Açúcar e Adoçantes	Cereais e Pão	Outros
≤ 3.000	6,93	1,66	0,90	0,55	0,77	0,40	0,90	0,26	0,89	1,10
3.000 - 4.999	7,74	1,99	0,99	0,58	0,28	0,42	0,96	0,27	0,94	1,31
5.000 - 6.999	8,78	2,37	1,12	0,58	0,30	0,50	1,04	0,26	1,03	1,58
7.000 - 9.999	9,66	2,63	1,21	0,57	0,32	0,56	1,13	0,28	1,12	1,84
≥ 10.000	11,66	2,98	1,31	0,66	0,33	0,66	1,26	0,28	1,18	2,36
Média	8,79	2,33	1,10	0,59	0,30	0,50	1,05	0,27	1,02	1,63

Fonte: Shepherd, 1970.

Cabe ressaltar, finalmente, que, enquanto o dispêndio mé dio mensal "per capita" com alimentos, em 1965, nos EUA, considerando a taxa de câmbio de julho de 1971 (US\$ = Cr\$ 5,25), atinge Cr\$ 211,20, na pesquisa efetuada em Piracicaba atinge Cr\$ 195,03 para o estrato de renda mais elevado.

C A P Í T U L O    I I I  
R E V I S Ã O   D A   L I T E R A T U R A

Existe uma extensa bibliografia sobre os problemas de comercialização agrícola em países subdesenvolvidos. Grande parte desta dedica-se a caracterizar as imperfeições da estrutura dos mercados e da comercialização, indicando as vantagens da introdução de novas técnicas e possíveis reformulações nos canais de comercialização. Todavia, o interesse do presente trabalho está fundamentalmente voltado para a análise da estrutura da demanda de alimentos e de seus reflexos sobre a comercialização agrícola. Tendo em vista a predominância de produtos alimentícios básicos na alimentação da maioria da população dos países subdesenvolvidos, considerou-se indispensável analisar as possibilidades econômicas da maioria dos consumidores em assimilar as novas técnicas ou os serviços de comercialização incorporados aos produtos geralmente consumidos pelos estratos de renda mais elevada.

Esses aspectos são também abordados por Miller (1968) que enfatiza a tendência observada nos recentes estudos de comercialização de, rompendo com os esquemas "tradicionais" de abordagem, caracterizados pela identificação de problemas isolados, adotam um critério "estruturalista", de enfoque global. Assim, ao invés de por exemplo, serem analisadas as margens de comercialização para certos agentes, procura-se esclarecer os vínculos técnico-econômicos entre as diversas fases da comercialização e suas possibilidades de transformação.

A metodologia "estruturalista" em voga nos países desenvolvidos, segundo o autor, necessita, no entanto, ser adaptada para aplicação nos países subdesenvolvidos, pois nesses o nível de concorrência e de organização tipicamente empresarial ainda constitui exceção.

Além das diferenças no nível de organização empresarial, é ressaltada a importância das características específicas do mer-

cado consumidor dos países subdesenvolvidos. Segundo o autor, a influência do mercado consumidor na modernização da estrutura de comercialização é flagrante ao observar-se que nos países atrasados os produtos exportados, destinados aos mercados de países com alto nível de renda, são os pioneiros na assimilação de novas técnicas de produção e comercialização. Em suas considerações finais, encontra-se a seguinte observação: "... o processo da introdução de novas técnicas e processos de comercialização nos países subdesenvolvidos acha-se preso a certas características tanto da produção agrícola como do mercado consumidor e da economia em geral desses países. É que, devido a essa interdependência, faz-se necessário que a melhoria da comercialização se processe concomitantemente com os demais setores: produção, consumo e condições gerais da economia, não se aconselhando a introdução indiscriminada dos métodos e processos que constituem sucesso nos países economicamente desenvolvidos".

Publicação da FAO (1971) apresenta sugestivas indicações quanto à necessidade de testar diversos tipos de funções para estimar os coeficientes de elasticidade-renda da demanda. São sugeridos diversos tipos de funções, sendo cada uma delas mais apropriada para a estimativa dos coeficientes de elasticidade da demanda de determinados tipos de produtos.

Assim, a função bilogarítmica é considerada a mais adequada para representar a demanda de produtos, cujo consumo se expande quase indefinidamente com o crescimento da renda.

Para os produtos, cuja expansão do consumo faz-se com taxas cada vez mais reduzidas, sem que haja um nível de saturação, sugere-se a função semi-logarítmica e, para aqueles cujo consumo se expande no início mas declina a partir de certo nível de renda, sugere-se a função log-log inversa.

Finalmente, para os produtos cujo consumo tende a se estabilizar em determinado nível, considera-se como mais adequada a função log-inversa.

Essas funções, bem como os respectivos coeficientes de elasticidade, estão indicadas a seguir:

	<u>Função</u>	<u>Coefficiente de Elasticidade</u>
1. bilogarítmica	$Y = e^a \cdot X^b$	$b$
2. semi-logarítmica	$e^Y = e^a \cdot X^b$	$\frac{b}{Y}$
3. log inversa	$Y = e^{a - \frac{b}{X}}$	$\frac{b}{X}$
4. log-log inversa	$Y = e^{a - \frac{b}{X}} \cdot X^{-c}$	$\frac{b}{X} - c$

onde:

Y = consumo "per capita"

X = renda "per capita"

Embora o grau de adequação dessas funções ao comportamento do consumo dependa fundamentalmente do tipo de produto, os autores procuram ressaltar dois aspectos essenciais: por um lado, a relativa imprecisão do chamado "tipo" de produto, tendo em vista que um produto "inferior" num país desenvolvido pode constituir um produto "de luxo" num país subdesenvolvido; por outro lado, a importância da distribuição da renda que, sendo alterada, afeta profundamente toda a estrutura da demanda.



A metodologia analítica apresentada por Shepherd e Futrell (1970), constitui uma contribuição significativa para o desenvolvimento do presente estudo.

Rompendo com a abordagem tradicional, baseada nas chamadas "funções da comercialização", Shepherd enfatiza a necessidade de descobrir os vínculos econômicos entre demanda, comercialização e produção. Abandona, portanto, os critérios funcionalistas que apenas descrevem e classificam as tarefas executadas na comercialização, para desenvolver uma metodologia analítica capaz de revelar as verdadeiras raízes dos problemas da comercialização agrícola.

Segundo Shepherd, o enfoque funcionalista é análogo ao trabalho de classificação elaborado pelos botânicos, baseado em características, não possuindo, portanto, uma base suficientemente profunda para a elaboração de um trabalho científico.

Dessa forma, considera-se indispensável uma análise integrada das inter-relações econômicas que permitam uma visão das estruturas do processo de comercialização.

Essa obra, além da contribuição para a metodologia desse estudo, foi utilizada para a análise comparativa desenvolvida no item 2 do Capítulo II.

Em 1857, Ernest Engel publica um estudo no qual formula a relação entre o crescimento da renda e as despesas com alimentos. Constata, basicamente, que menor proporção da renda é dispendida com alimentos sempre que a renda cresce, constatação essa conhecida, a partir de então, como "Lei de Engel" (ver Hourthakker).

Com a formulação da "Lei de Engel" fica aberto amplo campo de pesquisa econométrica para caracterização científica da evolução do consumo.

Posteriormente, diversos autores, entre os quais Kuznets (1966) aprofundaram estudos em novos levantamentos de dados, permitindo comparações entre nível de renda "per capita" de diferentes países e respectivas estruturas de consumo.

Sintetizados no Quadro 3 estão as conclusões apresentadas por Kuznets.

Quadro 3 - Estruturas de Consumo Segundo Classes de Produto Interno Bruto "Per Capita".

(Distribuição Percentual do Consumo Pessoal)

Categorias de Consumo	PIB per capita em dólares			
	mais de 575	de 200 a 574	até 199	Brasil*
1. alimentação, bebidas, fumo	42,9	43,6	55,5	46,7
2. vestuário	12,7	12,3	10,5	12,2
3. aluguel	11,8	10,5	10,7	10,8
4. mobiliário e equipamento moderno	6,4	5,5	3,9	6,4
5. despesas de operação do domicílio	3,6	4,5	4,1	3,1
6. saúde	4,5	4,7	4,1	5,6
7. viagens e transportes	7,7	10,7	5,1	8,9
8. recreação	6,3	5,6	2,5	4,0
9. despesas diversas	4,1	2,6	3,6	2,2
Total	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Kuznets, 1966.

\*/ Fonte: F.G.V., 1968.

As mudanças verificadas na estrutura do consumo, paralelamente ao crescimento da renda, implicam em modificações na importância relativa dos setores de produção, a fim de que ocorra crescimento equilibrado entre produção e consumo.

A análise estatística do consumo <sup>6/</sup> é, portanto, de grande significado nos países em processo de desenvolvimento, pois facilita a orientação dos investimentos, reduzindo eventuais desperdícios de recursos devidos à incompatibilidade entre evolução da produção e evolução do consumo.

Da mesma forma que determinada estrutura de consumo (ver Quadro 1) é alterada pelo crescimento da renda "per capita" a demanda de diversos grupos de produtos alimentícios sofre também alterações.

A influência das mudanças na estrutura do consumo alimentar sobre a agricultura e a comercialização foram motivo de estudos e pesquisas em diversos países.

Dentre os autores considerados mais significativos, podemos citar John W. Mellor. O capítulo IV de seu livro "The Economics of Agricultural Development" é dedicado ao estudo do crescimento da demanda de alimentos. As principais considerações do autor sobre as características do crescimento da renda e suas implicações sobre o consumo de alimentos, podem ser resumidas como se segue.

---

<sup>6/</sup> Como enfatiza Mellor (1968): "as mudanças na evolução do consumo de alimentos acarretam mudanças na alocação de recursos do setor agrícola".

Inicialmente, é lembrado que nos países de baixa renda "per capita", devido ao processo de desenvolvimento econômico verifica-se substancial incremento na demanda de alimentos cuja taxa supera a de crescimento populacional.

Tal crescimento da demanda pode ser avaliado pelos coeficientes de elasticidade-renda da procura, frequentemente superiores a 0,8.

Além de elevados coeficientes de elasticidade-renda da demanda, observa-se nesses países, proporção relativamente grande de dispêndio total destinado à aquisição de alimentos.

Na análise dos orçamentos familiares, no entanto, verificam-se grandes diferenças entre os coeficientes de elasticidade-renda da demanda nos diversos estratos ou grupos sociais, diferenças essas que se devem tanto a fatores econômicos como a características sociais, educacionais e outras. Por outro lado, são também notadas consideráveis diferenças entre áreas urbanas e rurais.

A determinação mais usual dos coeficientes de elasticidade, essencial para a projeção do crescimento da demanda, é baseada na comparação entre dispêndio com alimentos e renda ou consumo total.

Não obstante, deve-se lembrar que as variações no dispêndio com alimentos refletem fatores, tais como:

- a) variação nas quantidades adquiridas dos produtos;
- b) transformação na qualidade dos produtos adquiridos e melhorias na sua embalagem.

Tais fatores devem ser considerados quando os coeficientes calculados são utilizados para projeção do volume físico demandado. Nesse caso, necessário se faz avaliar o coeficiente de

elasticidade da demanda em relação às quantidades, a fim de se evitar superestimativas.

No caso de países ou regiões de nível de renda elevado, onde frequentemente, em termos de quantidades, os coeficientes de elasticidade da demanda são insignificantes, maior cuidado deve ser ministrado à indispensável determinação de tais coeficientes.

Paralelamente, em áreas de baixa renda "per capita", onde a qualidade e os serviços incorporados aos produtos alimentícios são, muitas vezes, desprezíveis, torna-se possível a aplicação, com boa margem de segurança, dos coeficientes de elasticidade-renda da demanda.

Sabe-se que tanto o crescimento da população como o crescimento da renda "per capita" determinam aumentos na demanda de produtos alimentícios. A influência desses dois fatores, entretanto, é bastante distinta. O crescimento da população geralmente implica num aumento da demanda que atinge, de maneira relativamente uniforme, todos os produtos alimentícios. Quando se trata, no entanto, de expansão da renda "per capita", o crescimento da demanda de alimentos será maior ou menor conforme o tipo de produto, podendo se observar, inclusive, diminuição na demanda de alguns alimentos. É importante, ainda, verificar se a expansão da renda "per capita" está favorecendo uniformemente todas as camadas sociais ou não; caso o aumento da renda beneficie predominantemente os estratos mais ricos da população (aumentando a concentração da renda) as diferenças nas variações da demanda dos diversos tipos de produtos alimentícios serão maiores. Esses fenômenos afetam, naturalmente, a produção e a comercialização agrícola.

Burk e Ezekiel (1967) consideram aspectos da estrutura do consumo de alimentos. No tocante à relação entre renda e consumo de alimentos, observam que para todos os países as despesas alimentares crescem à medida que a renda familiar aumenta.

Entretanto, para os estratos de renda superior constata-se permanente queda na proporção da renda destinada à alimentação, mentendo-se, porém, o crescimento absoluto do dispêndio que se destina primordialmente aos serviços de comercialização. Observam também mudanças na composição das despesas alimentares segundo os diversos níveis de renda. Essas mudanças podem ser esquematicamente resumidas como se segue.

Para os estratos de baixa renda "per capita" anual predomina a despesa com cereais. O consumo de açúcar aumenta rapidamente para os de nível de 50 dólares, continua aumentando, embora menos sensivelmente, para os de nível de 300 dólares, mantém-se para os de nível entre 300 e 500 dólares, reduzindo-se para os de nível de renda "per capita" anual acima de 500 dólares.

Quanto às despesas com frutas, vegetais, carne e leite, há um aumento, em termos absolutos e relativos, para os de nível de renda "per capita" anual de 200 dólares; há uma estagnação para os de nível entre 200 e 500 dólares e, finalmente, um aumento, em valores absolutos (decréscimo em termos relativos), para os de nível acima de 500 dólares.

Finalmente, com relação aos óleos e gorduras verifica-se rápido crescimento, em termos relativos, para os de nível de 200 dólares, crescimento este que prossegue, embora menos rapidamente, quando se passa para rendas mais altas.

Dos inúmeros fatores responsáveis pelo crescimento da demanda de alimentos, os autores salientam os seguintes: crescimento populacional, distribuição e aumento da renda e urbanização.

Nos países subdesenvolvidos, as taxas elevadas de crescimento demográfico constituem uma das mais fortes pressões no sentido do desenvolvimento agrícola. No caso de insuficiência da oferta

interna, certas despesas externas para a aquisição de alimentos, tornam-se então, necessárias.

A respeito do aumento e distribuição da renda na demanda de alimentos, lembram os autores que as elasticidades-renda, além de significativamente diferentes para os diversos grupos de produtos, são também diferenciadas conforme estratos de renda.

Sobre este aspecto devemos lembrar, ainda, a advertência dos autores com relação à fórmula frequentemente utilizada para projeção da demanda, qual seja:

$$D = p + ng$$

onde, p e g são, respectivamente, as taxas de crescimento populacional e da renda "per capita" e, n, o coeficiente de elasticidade-renda para os alimentos.

Os autores acham-na extremamente simplificada para tal utilização, pois, com as possíveis mudanças, através do tempo, da estrutura de distribuição da renda, haverá alteração nos coeficientes de elasticidade-renda, o que invalida essa projeção.

Finalmente, com respeito à urbanização, pode-se afirmar que seja fenômeno de considerável influência sobre o crescimento da demanda de alimentos, nos países em desenvolvimento, cujo efeito é semelhante e paralelo ao do aumento da renda.

C A P Í T U L O    I V  
M E T O D O L O G I A



## 1. Introdução

A metodologia utilizada no presente trabalho baseia-se numa dupla abordagem: a primeira de caráter geral e a segunda de caráter analítico. A abordagem de caráter geral consiste no relacionamento dos resultados obtidos na pesquisa de campo, realizada em Piracicaba, com as principais características evolutivas do processo de comercialização agrícola no Brasil.

Obviamente, as conclusões obtidas através dessa abordagem são de caráter indicativo.

Sua aplicação, entretanto, é indispensável para evidenciar as possibilidades de aprofundar os estudos de comercialização agrícola no Brasil, através da análise detalhada da estrutura da demanda de alimentos. Essa tarefa revela-se realmente significativa quando verificamos que no Brasil, como em grande parte dos países subdesenvolvidos, a comercialização apresenta problemas específicos, diferentes daqueles observados nos países desenvolvidos, especialmente no que se refere à heterogeneidade da estrutura da demanda.

## 2. Abordagem Analítica

A abordagem analítica refere-se à análise dos resultados da pesquisa de campo. Subdivide-se em dois tópicos: estratificação da amostra e estimativa dos coeficientes de elasticidade da demanda.

A estratificação da amostra, nos diversos níveis de dispêndio "per capita" com alimentos, foi indispensável para permitir comparações, tanto em termos de dispêndio com alimentos nos diversos estratos, como em termos da composição, ou seja, participação relativa do dispêndio com os diversos alimentos em cada estrato.

Para obtenção dos coeficientes de elasticidade da demanda, foram efetuadas as seguintes regressões: <sup>1/</sup>

1. Regressões lineares simples da quantidade consumida "per capita" (Y) contra a renda "per capita" (X):

$$Y = a + bX$$

2. Regressões bilogarítmicas (Cobb-Douglas):

$$\log Y = a + b \log X$$

3. Regressões log-inversas:

$$\ln Y = a + b \frac{1}{X}$$

4. Regressões semi-logarítmicas:

$$Y = a + b \ln X$$

---

<sup>1/</sup> Os resultados dessas regressões encontram-se no Apêndice 1.

Os coeficientes de elasticidade assim obtidos referem-se à variação nas quantidades adquiridas quando a renda sofre modificações.

Entretanto, para obter coeficientes de elasticidade que incluíssem também os serviços de comercialização incorporados aos produtos agrícolas, foi necessário considerar o dispêndio com os alimentos comparando-o com a renda.

E, finalmente, para obter coeficientes de elasticidade que indicassem a mudança da importância relativa dos produtos alimentícios em relação ao conjunto do dispêndio com alimentos, foi necessário considerar o dispêndio com cada produto em relação ao dispêndio total.

Além da obtenção dos três diferentes coeficientes de elasticidade, considerou-se indispensável obter, separadamente, os respectivos coeficientes para cada nível de consumo, a fim de efetuar comparações.

Para maior facilidade das comparações, utilizou-se, na determinação dos dois outros tipos de elasticidade, apenas a função Cobb-Douglas, cujo coeficiente de regressão é igual ao de elasticidade. A utilização dos resultados das outras funções implicaria em estimar os coeficientes de elasticidade para pontos médios de cada nível de consumo, a fim de torná-los comparáveis.

Os três tipos de coeficientes de elasticidade da demanda utilizados para comparações foram obtidos através da aplicação da função Cobb-Douglas, sendo:

$Y_i$  - quantidades "per capita" adquiridas do produto  $i$

$X$  - renda "per capita"

$D_i$  - dispêndio com determinado produto ou grupo de produtos  $i$

$T$  - dispêndio total com alimentos

Os três coeficientes de elasticidade obtidos são:

$$e_{1i} = \frac{d Y_i}{d X} \cdot \frac{X}{Y_i} \quad (\text{elasticidade-renda da demanda do produto } \underline{i})$$

$$e_{2i} = \frac{d D_i}{d X} \cdot \frac{X}{D_i} \quad (\text{elasticidade do dispêndio com o produto ou grupo de produtos } \underline{i} \text{ em relação à renda})$$

$$e_{3i} = \frac{d D_i}{d T} \cdot \frac{T}{D_i} \quad (\text{elasticidade do dispêndio com o produto ou grupo de produtos } \underline{i} \text{ em relação ao dispêndio total})$$

Para facilitar a análise, convencionou-se simplificar as citações desses coeficientes da seguinte maneira:

$e_i$  = coeficiente de elasticidade-renda

$e_2$  = coeficiente de elasticidade dispêndio-renda

$e_3$  = coeficiente de elasticidade dispêndio-dispêndio total.

A justificativa para a necessidade de utilizar três diferentes tipos de elasticidade pode ser resumida como se segue.

O coeficiente de elasticidade-renda da demanda ( $e_1$ ) está exclusivamente vinculado ao aspecto quantitativo, visto que relaciona a variação relativa das quantidades com a variação relativa da renda. Foi calculado, tendo em vista que constitui elemento indispensável para avaliar o volume adicional de produtos agrícolas demandados, quando ocorre uma expansão da renda.

Quanto aos coeficientes de elasticidade dispêndio-renda, verifica-se que reflete, além das quantidades adicionais demandadas, os serviços adicionais de comercialização incorporados aos produtos agrícolas.

Finalmente, o coeficiente dispêndio-dispêndio total com alimentos reflete a mudança relativa do dispêndio com determinados produtos, quando ocorre variação no dispêndio total.

No apêndice encontram-se os resultados de todas as regressões efetuadas e no Capítulo V acham-se os coeficientes de elasticidade para os produtos de maior interesse.

### 3. Levantamento de Dados e Questionário

Para a caracterização da estrutura de consumo de alimentos em Piracicaba, tomou-se por base a unidade familiar (ou domiciliar), sendo realizada uma pesquisa de campo para aplicação do questionário, elaborado e testado para esse fim. <sup>8/</sup>

---

<sup>8/</sup> Ver Apêndice 3.

A fonte mais importante de informações para a determinação do universo de unidades domiciliares, em Piracicaba, foi o cadastro de endereços de consumidores de energia elétrica.

Desse cadastro foi tirada uma amostra aleatória de aproximadamente 1% da população mais 30 unidades, na seguinte base: tomou-se o conjunto de fichas dos consumidores, com respectivos endereços e, a partir de uma ficha tirada ao acaso, retiraram-se as demais, guardando um espaço de 90 entre cada uma. Caso o sorteio recaísse em um consumidor não correspondente à unidade familiar (ou domiciliar), isto é, lojas, bancos, etc., era retirada a próxima seguinte até encontrar uma unidade familiar. Dessa forma, de um conjunto estimado pela Cia. de Força e Luz, de 27.000 residências familiares, obteve-se uma amostra de 300 consumidores.

Na tabulação dos resultados, os questionários incompletos foram eliminados, restando um total de 286.

A elaboração do questionário foi efetuada com a finalidade de determinar:

1º) O consumo médio mensal dos diversos tipos de alimentos, por unidade familiar. O questionário possui uma relação dos principais alimentos (131) distribuídos por grupos (19).

2º) A renda mensal da unidade familiar.

3º) O número de pessoas que habitualmente alimentam-se em casa.

4º) A atividade profissional do chefe da casa (Agricultura, Indústria, Serviços).

5º) A distribuição, conforme a idade, dos moradores de cada domicílio.

Além das perguntas diretamente preparadas com a finalidade de atender aos citados objetivos, existem algumas para facilitar ou aperfeiçoar o levantamento. Assim por exemplo, antes de indagar sobre a renda familiar, que muitas vezes é considerada a renda do chefe da casa, consta uma pergunta sobre o número de pessoas remuneradas. Dessa forma, obtém-se a renda familiar pelo somatório das mesmas, e, conforme o caso, pela adição de outros tipos de renda (aluguel, etc.).

Oito páginas do questionário são dedicadas ao levantamento dos alimentos consumidos. Aí estão classificados 19 grupos e, para os alimentos de cada grupo, distribuídos verticalmente, existem três colunas para classificá-los segundo o nível de preparo e/ou industrialização.

Na primeira coluna anota-se os produtos não embalados, na segunda os embalados e na terceira os enlatados ou industrializados. Em cada uma das colunas existem três subdivisões para anotar a quantidade adquirida, o preço e a unidade.

Reservou-se ainda duas colunas para: (a) calcular o dispêndio total com determinado alimento, e (b) citar o tipo de varejo onde é adquirido cada produto, dando a razão da preferência. No grupo das frutas, tendo em vista a existência de doces (tipo massa) e doces ou frutas cristalizadas inteiras, subdividiu-se a terceira coluna em "Massa" e "Inteira".

C A P Í T U L O    V  
ANÁLISE DOS RESULTADOS



1. Resultados da Estratificação

Para a análise dos diferentes níveis de dispêndio em consumo alimentar, procedeu-se à ordenação do mesmo, por unidade familiar. Dividindo-se o gasto mensal com alimentos pelo número de pessoas que habitualmente se alimentam em casa, foi obtido o dispêndio médio "per capita" mensal de cada domicílio. Essa escala inicia-se com Cr\$ 10,84 e termina com Cr\$ 284,00, sendo o limite superior igual a 26 vezes o limite inferior.

Posteriormente, elaborou-se a estratificação dos dados, com base no dispêndio mensal "per capita" apresentada a seguir. Note-se que os intervalos que definem os estratos são abertos à direita.

Quadro 4 - Distribuição da População da Amostra Segundo os Estratos.

Estratos	Dispêndio Mensal "per capita" (Cr\$)	Nº de pessoas	Nº de pessoas em porcentagem
E <sub>1</sub>	[ 10,84; 40,00)	203	14,94
E <sub>2</sub>	[ 40,00; 60,00)	342	25,16
E <sub>3</sub>	[ 60,00; 90,00)	412	30,32
E <sub>4</sub>	[ 90,00; 120,00)	224	16,48
E <sub>5</sub>	[ 120,00; 160,00)	103	7,58
E <sub>6</sub>	[ 160,00; 284,00 ]	75	5,52
		1.359	100,00

Pelo nível de dispêndio mensal "per capita" observado para 14,94% da população ( $E_1$ ), essa parcela estaria em estado de subnutrição, pois, dados os preços vigentes na época da pesquisa, 9/ seria difícil preencher os requisitos nutricionais mínimos 10/ com tão reduzidos gastos.

Entretanto, encontrando-se preponderantemente em áreas periféricas da cidade de Piracicaba, foi constatado que essa população contorna parcialmente o problema, criando alguns animais ou mesmo cultivando, em pequena escala, alguns produtos hortícolas.

Para o estrato  $E_2$ , o dispêndio médio mensal "per capita", embora duas vezes mais elevado que o do estrato anterior, também seria indicativo de subnutrição, se essa parcela da população não pudesse recorrer também à produção em pequena escala.

Dessa forma, aproximadamente 40% da população estaria subnutrida, ou próxima de níveis de subnutrição, considerando-se o dispêndio com alimentos como representativo do volume de produtos consumidos.

No estrato  $E_3$  o nível de dispêndio mensal "per capita" ainda é reduzido, contribuindo para que a dieta típica seja baseada em produtos essencialmente calóricos.

A partir de  $E_4$ , ou seja, os 30% da população com níveis de dispêndio "per capita" mais elevados, há uma maior diversificação na estrutura do consumo alimentar.

---

9/ Ver Tabela de Preços Médios no Apêndice 2.

10/ Ver Tabela no Apêndice 4.

Uma visão geral da estimativa de consumo de alimentos, obtida pelo levantamento da pesquisa, em julho de 1971, em Piracicaba, é apresentada no Quadro 5.

Quadro 5 - Dispêndios Mensais Totais e "Per Capita", por Grupos de Alimentos, Segundo Ordem de Importância e Significado Relativo.

Ordem	Grupo de Produtos	Dispêndio mensal (em Cr\$)	% sobre o total	Dispêndio mensal "per capita" (em Cr\$)
1º	Carne bovina	18.094,40	17,13	13,31
2º	Cereais	12.694,39	12,02	9,34
3º	Leite	11.982,58	11,34	8,82
4º	Massas e sopas	11.707,17	11,08	8,61
5º	Óleos e gorduras	7.106,62	6,72	5,23
6º	Bebidas	6.479,69	6,13	4,77
7º	Frutas	6.476,38	6,13	4,77
8º	Tubérculos	4.818,59	4,56	3,55
9º	Frango	4.433,66	4,19	3,26
10º	Açúcar	4.202,48	3,99	3,10
11º	Porco	3.686,62	3,49	2,71
12º	Legumes	3.423,41	3,24	2,52
13º	Verduras	3.323,36	3,14	2,45
14º	Ovos	2.654,89	2,51	1,95
15º	Farinhas	1.562,79	1,48	1,15
16º	Peixe	1.142,58	1,08	0,84
17º	Outros*	1.804,97	1,70	1,33
		105.609,98	100,00	77,71

\* / Condimentos, chocolates e aperitivos.

O dispêndio mensal "per capita" com alimentos (Cr\$ 77,71) é bastante próximo da média brasileira (Cr\$ 72,72, aos preços de 1971), em 1962, observado pelo estudo sobre consumo, elaborado pela Fundação Getúlio Vargas. 11/

Além de estar próximo da média brasileira de 1962, esse nível de dispêndio é extremamente baixo, se comparado, por exemplo, com a média verificada nos EUA em 1965, cujo valor aproximado é de Cr\$ 198,66. 12/

Naturalmente, o nível de dispêndio mensal "per capita" com cada grupo de produto é também bastante reduzido, devendo-se observar particularmente os itens referentes a legumes e verduras, cujos dispêndios são, respectivamente, de Cr\$ 2,52 e Cr\$ 2,45. Trata-se de um sério indicativo de estrutura alimentar deficiente do ponto de vista nutricional. Nesse sentido, vale ainda ressaltar que, enquanto nos países desenvolvidos o dispêndio com cereais é equiparável ou inferior ao dispêndio com legumes, 13/ na pesquisa efetuada em Piracicaba observa-se que aquele item representa um dispêndio aproximadamente quatro vezes superior ao dedicado à aquisição de legumes.

No Quadro 5 pode-se observar uma acentuada concentração do dispêndio com grupo reduzido de alimentos. O consumo de carne bovina, cereais, leite e derivados e massas e sopas representa, aproximadamente, 52% do consumo total. Dessa forma, são dispendidos 48% do total para os restantes 13 grupos de produtos.

---

11/ F.G.V., 1968.

12/ Shepherd, 1970.

13/ Idem.

É importante comparar no Quadro 6 o significado dos estratos em termos do número de pessoas e a participação no dispêndio total da amostra.

Assim, por exemplo, enquanto  $E_1$  representa 14,92% do número de pessoas da amostra (203 pessoas), tendo um dispêndio de 6,22% do total,  $E_6$ , incluindo apenas 5,56% (75 pessoas), tem um dispêndio que representa 13,35% do total.

Somando-se  $E_1$  com  $E_2$  e  $E_5$  com  $E_6$ , verifica-se que, para os estratos inferiores ( $E_1 + E_2$ ), correspondentes a 40,08% da população, o dispêndio total é de apenas 22,58%, enquanto que, para os estratos superiores ( $E_5 + E_6$ ), representativos de 13,14% da população, o dispêndio representa 27,18% do total.

Essas comparações, feitas para determinados grupos de produtos, mostram descompassos ainda mais acentuados.

No caso do grupo VERDURAS, por exemplo, nota-se que, enquanto o dispêndio relativo de  $E_1$  (14,92% da população) é de 1,75% do total,  $E_6$  (5,56% da população) alcança 19,02% do total.

Para CARNE BOVINA, produto mais significativo no dispêndio total, verifica-se consumo de 3,95% em  $E_1$  e 16,68% em  $E_6$  e, comparando-se os três estratos superiores ( $E_4 + E_5 + E_6$ ), representativos de aproximadamente 30% da população, com os dois inferiores ( $E_1 + E_2$ ), representativos de 40%, verifica-se que os primeiros consomem 55,74%, enquanto os outros dois consomem apenas 17,80%.

Outras diferenças significativas podem ser observadas, principalmente para LEGUMES e FRUTAS.

Observa-se também, no Quadro 6, que  $E_3$  apresenta dispêndio próximo da média global (30,32% da população da amostra, com dispêndio de 28,17% do total). Então,  $E_1$  e  $E_2$  estão abaixo da média, enquanto  $E_4$ ,  $E_5$  e  $E_6$  acham-se acima.

Quadro 6 - Participação Relativa dos Estratos no Consumo, por Grupo de Produtos.

Grupo de Produtos	Dispêndio mensal por grupo de produto	Estratos e sua participação no nº de pessoas da amostra						Total do Dispêndio (em %)
		E <sub>1</sub> da amostra	E <sub>2</sub> da amostra	E <sub>3</sub> da amostra	E <sub>4</sub> da amostra	E <sub>5</sub> da amostra	E <sub>6</sub> da amostra	
Carne bovina	18.094,40	3,95	13,85	26,47	24,65	14,41	16,68	100,00
Cereais	12.694,39	14,61	23,16	31,93	14,35	9,58	6,37	100,00
Leite e deriv.	11.982,58	4,04	17,40	27,49	23,46	13,57	14,03	100,00
Massas e sopas	11.707,17	6,64	17,69	34,50	22,00	9,29	9,89	100,00
Óleos e gorduras	7.106,62	8,51	19,76	32,96	21,32	9,83	7,62	100,00
Bebidas	6.479,69	5,03	13,15	22,82	22,70	17,02	19,28	100,00
Frutas	6.476,38	2,92	11,28	22,43	25,38	16,69	21,30	100,00
Tubérculos	4.818,59	6,98	17,32	31,20	22,16	12,06	10,28	100,00
Frango	4.433,66	3,64	12,68	25,34	25,71	20,85	12,28	100,00
Açúcar	4.220,48	9,68	19,11	30,51	19,09	8,00	13,61	100,00
Porco	3.686,62	2,92	13,64	22,26	23,72	18,45	19,01	100,00
Legumes	3.423,41	3,64	12,94	24,59	23,08	15,08	20,67	100,00
Verduras	3.323,36	1,75	12,58	27,74	21,84	20,07	19,02	100,00
Ovos	2.654,89	5,73	17,01	32,28	21,08	10,52	13,38	100,00
Farinhas	1.562,79	9,53	23,17	28,34	19,17	9,56	10,23	100,00
Peixe	1.142,58	4,76	8,62	13,71	28,27	19,31	25,33	100,00
Outros*	1.804,97	3,46	11,65	24,75	24,81	16,88	18,45	100,00
Total	105.609,98	6,22	16,36	28,17	22,07	13,33	13,65	100,00

\*/ Condimentos, chocolates e apertivos.

Observa-se no Quadro 7, que o dispêndio mensal "per capita" em E<sub>1</sub> e E<sub>2</sub>, para todos os produtos, é nitidamente baixo, representando provavelmente, insuficiente alimentação do ponto de vista nutricional.

Quadro 7 - Dispêndio Mensal "Per Capita", por Grupo de Produtos.  
(em Cruzeiros)

Grupo de Produtos	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	E <sub>3</sub>	E <sub>4</sub>	E <sub>5</sub>	E <sub>6</sub>
Carne bovina	3,52	7,32	11,62	19,90	25,31	40,23
Cereais	9,14	8,59	9,83	8,13	11,80	10,78
Leite e derivados	2,38	6,09	7,99	17,55	15,79	22,41
Massas e sopas	3,83	6,05	9,80	11,49	10,55	15,43
Óleos e gorduras	2,98	4,10	5,68	6,76	6,78	7,22
Bebidas	1,61	2,49	3,58	6,56	10,70	16,65
Frutas	0,93	2,13	3,52	7,33	10,49	18,39
Tubérculos	1,65	2,43	3,64	4,76	5,64	6,60
Frango	0,79	1,64	2,72	4,99	8,97	7,26
Açúcar	2,01	2,35	3,12	3,59	3,28	7,65
Porco	0,53	1,46	1,99	3,90	6,60	9,34
Legumes	0,61	1,29	2,04	3,52	5,01	9,43
Verduras	0,29	1,22	1,99	3,24	6,47	8,42
Ovos	0,74	1,32	2,08	2,49	2,70	4,73
Farinhas	0,73	1,05	1,07	1,33	1,45	2,13
Peixe	0,26	0,28	0,38	1,44	2,14	3,85
Outros	0,30	0,61	1,08	1,99	2,95	4,43
Total	32,33	50,52	72,21	104,05	136,69	195,03

$E_3$ , com dispêndio médio mensal "per capita" de Cr\$ 72,21, ou seja, aproximadamente Cr\$ 2,34 diários apresenta nível bastante próximo da média brasileira.

Em  $E_6$ , cujo dispêndio médio mensal "per capita" é de Cr\$ 195,03, pode-se observar consumo também elevado de diversos grupos de produtos como: carne bovina (Cr\$ 40,23), leite e derivados (Cr\$ 22,41) e frutas (Cr\$ 18,39).

Apenas no caso de cereais o dispêndio é relativamente homogêneo para todos os estratos.

Através do Quadro 8, tomando-se por base o consumo mensal "per capita" de  $E_1$ , estão representados os crescimentos relativos de dispêndio total e por grupo de produto.

Em média, o dispêndio com alimentos em  $E_6$  é 6,03 vezes o de  $E_1$ .

Para alguns grupos de produtos esse crescimento é deveras mais significativo. Por exemplo, segundo os dispêndios mensais "per capita" de  $E_6$  e  $E_1$ , verifica-se que  $E_6$  é 29,0 vezes maior que  $E_1$  no consumo de verduras e 19,8 vezes maior que  $E_1$  no consumo de frutas.

Para o grupo CEREAIS, entretantes, a diferença entre estes estratos é de apenas 17,9%.

Podem-se observar, esquematicamente, três níveis principais de consumo:

Nível A -  $E_6 + E_5 + E_4$  - 30% da população

Nível B -  $E_3$  - 30% da população

Nível C -  $E_1 + E_2$  - 40% da população



Quadro 8 - Índices de Crescimento do Dispêndio "Per Capita", Segundo os Estratos por Grupos de Alimentos.

Grupo de Produtos	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	E <sub>3</sub>	E <sub>4</sub>	E <sub>5</sub>	E <sub>6</sub>
Carne bovina	100	207,9	330,1	565,3	719,0	1.142,9
Cereais	100	93,9	107,5	88,9	129,1	117,9
Leite e deriv.	100	250,8	335,7	527,3	663,4	941,6
Massas e sopas	100	157,9	255,8	300,0	275,4	402,8
Óleos e gorduras	100	137,6	190,6	226,8	227,5	242,2
Bebidas	100	154,6	222,3	407,4	664,6	1.034,1
Frutas	100	229,0	378,5	788,1	1.127,9	1.977,4
Tubérculos	100	147,2	220,6	288,4	341,8	400,0
Frango	100	207,6	344,3	631,6	1.135,4	918,9
Açúcar	100	116,9	155,2	178,6	163,18	380,6
Porco	100	275,5	375,5	735,8	1.245,3	1.762,3
Legumes	100	211,5	334,4	577,0	821,3	1.545,9
Verduras	100	420,7	686,2	1.117,2	2.231,0	2.903,4
Ovos	100	178,4	281,0	336,5	364,8	639,1
Farinhas	100	143,8	146,6	182,2	198,6	291,8
Peixe	100	107,7	146,1	553,8	823,1	1.480,8
Outros	100	203,3	360,0	663,3	983,3	1.476,6
Total	100	156,3	223,4	321,8	422,8	603,2

O Nível A caracteriza-se por um dispêndio "per capita" elevado, apresentando uma estrutura de consumo diversificada, sendo que os alimentos essencialmente protéicos têm uma grande participação.

O consumo desses estratos ultrapassa 60% do total para os seguintes grupos de produtos: FRUTAS (63,37%), CARNE DE PORCO (61,18%), VERDURAS (60,93%) e PEIXE (62,91%).

O Nível B, correspondente ao estrato E<sub>3</sub>, tem um nível de dispêndio mensal "per capita" de Cr\$ 72,21, ou seja, ligeiramente inferior à média observada para Piracicaba (Cr\$ 77,71) e bastante próxima da média brasileira (aos preços de 1971), verificada em 1962 (Cr\$ 72,72).

Para o Nível B, o dispêndio com carne bovina é ligeiramente superior ao dispêndio com cereais, ou massas e sopas, e está bastante concentrado em poucos produtos. Trata-se, portanto, de um nível de dispêndio baixo e muito pouco diversificado.

Finalmente, o Nível C, pelo dispêndio mensal "per capita" efetuado, tem, provavelmente, uma dieta alimentar insuficiente, na qual os cereais constituem o item principal.

Verifica-se, portanto, que 70% da população tem uma dieta alimentar exageradamente concentrada, sendo que para 40% desse total, essa dieta corresponde a níveis de subnutrição ou próximos de subnutrição.

Essa estrutura da demanda de alimentos reflete-se, naturalmente, no sistema de comercialização. O abastecimento dos estratos superiores, em termos de dispêndio, pressupõe um número relativamente elevado de fases de comercialização, tendo em vista a variedade dos produtos demandados e o grau de elaboração dos mesmos.

O fenômeno inverso pode ser observado para os estratos inferiores.

## 2. Análise dos Coeficientes de Elasticidade da Demanda

### 2.1. Elasticidade-Renda da Demanda ( $e_1$ )

Os coeficientes de elasticidade-renda da demanda, apresentados no Quadro 9, permitem as seguintes observações:

a) constituem bens inferiores, ou seja, bens cuja demanda reduz-se em termos absolutos e relativos quando a renda se expande: arroz, feijão, farinha de milho e açúcar cristal. Note-se que predominam os alimentos essencialmente calóricos, parcialmente substituídos quando o nível de renda se eleva.

O coeficiente de elasticidade da demanda para o açúcar cristal (-0,2140) contrasta com o coeficiente encontrado para o açúcar refinado (1,4838), indicando, portanto, uma nítida tendência de substituição entre ambos.

b) os produtos ricos em proteínas (carne, leite e ovos) apresentam elevados coeficientes de elasticidade, devendo-se destacar o coeficiente para frango (1,2380).

c) a demanda de batata apresenta um coeficiente reduzido (0,2271), sendo que os coeficientes para legumes são relativamente elevados: 0,7926 para cenoura e 0,6906 para tomate.

Quadro 9 - Coeficientes de Elasticidade-Renda dos Principais Produtos.

Produtos	Coeficientes de Elasticidade
leite (l) .....	0,9810
ovos (dz) .....	0,7708
arroz (kg) .....	-0,1400
feijão (kg) .....	-0,3122
farinha de milho (kg) .....	-0,0676
batata (kg) .....	0,2271
açúcar cristal (kg) .....	-0,2140
açúcar refinado (kg) .....	1,4838
tomate (kg) .....	0,6906
cenoura (kg) .....	0,7920
carne bovina de 1ª (kg) .....	0,7757
frango (kg) .....	1,2380

## 2.2. Elasticidade Dispendio-Renda ( $e_2$ )

Como foi observado na Metodologia, os coeficientes de elasticidade dispendio-renda referem-se ao valor do bem adquirido, refletindo, assim, tanto a qualidade como a quantidade dos produtos alimentícios.

Como o consumo físico de alimentos possui limites bastante definidos, enquanto os serviços de comercialização incorporados aos alimentos podem ter sua demanda aumentada quase ilimitadamente,

verifica-se que os coeficientes de elasticidade dispêndio-renda ( $e_2$ ) são, em geral, superiores aos de elasticidade-renda ( $e_1$ ) para os produtos (ou grupos de produtos) comparáveis.

Esse aspecto pode ser observado, comparando-se o Quadro 9 com o Quadro 10.

Quadro 10 - Coeficientes de Elasticidade Dispêndio-Renda para os Principais Grupos de Produtos.

Grupos de Produtos e Dispêndio "Per Capita"	Coeficientes de Elasticidade
leite e derivados .....	0,8959
ovos .....	1,0132
cereais .....	-0,0485
farinhas .....	0,3307
tubérculos .....	0,3759
massas e sopas .....	0,5545
bebidas .....	0,6662
verduras .....	1,2453
açúcar .....	0,3603
legumes .....	0,8506
carne bovina .....	0,9307
carne de porco .....	1,1175
frango .....	1,8962
dispêndio "per capita" .....	0,4872

Por exemplo, enquanto o coeficiente  $e_1$ , para frango, é igual a 1,2380 (Quadro 7), o coeficiente  $e_2$  é igual a 1,8962 (Quadro 8) e, para batata, enquanto  $e_1$  é igual a 0,2271,  $e_2$  é igual a 0,3759 (referente a tubérculos).

Em termos gerais, os coeficientes de elasticidade dispêndio-renda obtidos são indicativos da tendência, geralmente observada, de substituição do consumo dos produtos essencialmente calóricos pelos de maior valor protéico e nutricional. Assim, as carnes (especialmente a de frango - 1,8962) e verduras (1,2453) têm coeficientes elevados, enquanto as farinhas (0,3307) e tubérculos (0,3759) apresentam coeficientes comparativamente reduzidos e o coeficiente relativo a cereais é negativo.

Quanto ao coeficiente de elasticidade relativo ao dispêndio "per capita" com alimentos (0,4872), pode-se dizer que ainda se apresenta elevado, comparativamente aos observados em países desenvolvidos. <sup>14/</sup>

A comparação dos diferentes coeficientes de elasticidade dispêndio-renda dos diversos estratos, apresentada no Quadro 11, permite as seguintes observações:

a) enquanto nos Níveis A e B os coeficientes de elasticidade para farinha são de, respectivamente, 0,0000 e -0,0089, no Nível C esse coeficiente é de 0,2408, significando que, para os estratos inferiores o consumo ainda continua a se expandir com o crescimento da renda.

b) também o consumo de tubérculos cresce com a renda no Nível C e se torna praticamente estável nos Níveis B e A.

---

<sup>14/</sup> Schultz, 1953.

c) os coeficientes de elasticidade do Nível C para leite e derivados, assim como para carne bovina, são bem mais elevados do que os do Nível B.

d) os coeficientes de elasticidade dispêndio-renda para todos os grupos de produtos são reduzidos em A e B (0,1606 e 0,0847, respectivamente), passando para 0,3010 em C.

Quadro 11 - Coeficientes de Elasticidade Dispêndio-Renda nos Estratos.

Grupos de Produtos e Consumo "Per Capita"	Coeficientes de Elasticidade		
	A ( $E_4 + E_5 + E_6$ )	B ( $E_3$ )	C ( $E_1 + E_2$ )
leite e derivados	(-)	0,6014	1,0884
ovos	1,1866	1,2190	(-)
cereais	-0,1697	0,1084	-0,2921
farinhas	0,0000	-0,0089	0,2408
tubérculos	-0,0714	0,0273	0,3162
carne bovina	(-)	0,3374	1,3255
dispêndio "per capita"	0,1606	0,0847	0,3010

(-) Casos de ajustamento insatisfatório.

2.3. Elasticidade Dispêndio-Dispêndio Total ( $e_3$ )

Os coeficientes de elasticidade dispêndio-dispêndio total ( $e_3$ ), apresentados no Quadro 12, evidenciam os produtos que ganham significado (quando  $e_3 > 1$ ) ou perdem (quando  $e_3 < 1$ ) no conjunto do dispêndio com alimentos, na medida em que este se eleva.

Quadro 12 - Coeficientes de Elasticidade Dispêndio-Dispêndio Total.

Grupos de Produtos	Coeficientes de Elasticidade
leite e derivados .....	1,5724
óleos e gorduras .....	0,7290
ovos .....	1,5070
cereais .....	0,1892
farinhas .....	0,7475
tubérculos .....	0,9048
massas e sopas .....	1,1635
bebidas .....	1,3746
verduras .....	3,2840
açúcar .....	0,7104
frutas .....	2,1865
legumes .....	1,7130
carne bovina .....	1,7744
carne de porco .....	2,2866
frango .....	3,2682
peixe .....	2,0078



Podemos observar, pelos coeficientes que, enquanto o dispêndio com verduras ( $e = 3,2840$ ) e frango ( $e = 3,2682$ ) eleva-se significativamente, o gasto com açúcar ( $e = 0,7104$ ), óleos ( $e = 0,7290$ ) e farinhas, tubérculos e massas ( $e = 0,7475$ ) perde importância relativa, comparativamente ao dispêndio total. Destaca-se, sobretudo, a redução do dispêndio com cereais ( $e = 0,1892$ ), os quais são, portanto, substituídos por outros tipos de produtos.

Os valores desse coeficiente de elasticidade nos diversos níveis de dispêndio (A, B e C), apresentados no Quadro 13, permitem comparações valiosas quanto ao diferente significado dos produtos para cada nível.

Quadro 13 - Coeficientes de Elasticidade Dispêndio-Dispêndio Total por Níveis de Consumo.

Grupos de Produtos	Coeficientes de Elasticidade		
	A ( $E_4 + E_5 + E_6$ )	B ( $E_3$ )	C ( $E_1 + E_2$ )
leite e derivados	1,2265	2,8895	2,9238
óleos	(-)	(-)	1,7487
ovos	(-)	4,9804	(-)
farinhas	0,5165	0,7623	0,8027
tubérculos	0,6500	0,4146	1,2992
massas e sopas	(-)	(-)	2,6318
bebidas	1,6538	1,7364	1,7477
verduras	2,9615	(-)	(-)
açúcar	0,8980	(-)	1,5191
frutas	2,6882	(-)	(-)
legumes	(-)	2,0566	2,3179
carne bovina	(-)	2,6391	3,6690
porco	1,4149	3,5362	2,6678
frango	(-)	(-)	4,7273

(-) casos de ajustamento insatisfatório.

Assim, por exemplo, o nível de dispêndio mais elevado (A), provavelmente próximo da saturação quanto ao consumo de leite, apresenta reduzido coeficiente (1,2265). Entretanto, o mesmo produto apresenta coeficientes elevados em B (2,8895) e C (2,9238). Da mesma forma, os coeficientes para tubérculos e açúcar, que são 1,2992 e 1,5191, respectivamente, no Nível C, reduzem-se para 0,6500 e 0,8980 no Nível A.

Para farinhas, pode-se observar também uma crescente importância do coeficiente, quanto menor for o nível de dispêndio com alimentos.

C A P Í T U L O    V I  
R E S U M O   E   C O N C L U S Õ E S

## 1. Resumo

Constitui objetivo do presente estudo estabelecer os principais aspectos da interdependência econômica entre a estrutura da demanda de alimentos e as características da evolução do processo de comercialização no Brasil.

Sua importância decorre do indispensável conhecimento das peculiaridades dessa interdependência para a elaboração de política econômica governamental relativa ao aperfeiçoamento do sistema de comercialização. A realização do estudo exigiu uma esquematização da evolução recente da comercialização agrícola no Brasil, bem como a realização de uma pesquisa de campo que, embora feita numa única área urbana, pudesse revelar as principais características da estrutura de consumo de alimentos.

Para a realização da pesquisa de campo foi elaborado e testado, preliminarmente, um questionário destinado às unidades domiciliares de Piracicaba, incluindo perguntas principalmente sobre a renda e o consumo de alimentos com o respectivo dispêndio mensal. Para a determinação da amostra (correspondente a 1% da população mais 30 unidades), tomou-se por base o cadastro de consumidores de energia elétrica.

Uma vez tabulados, os resultados foram ordenados segundo o nível de dispêndio "per capita" com alimentos, o que permitiu a distribuição em seis estratos.

Para determinadas análises, a fim de caracterizar três diferentes níveis básicos de dispêndio "per capita", os seis estratos iniciais foram agregados em apenas três.

A partir dessa estratificação e através de comparações foi possível estabelecer as principais diferenças da estrutura da demanda de alimentos para os diversos estratos.

Para a análise da dinâmica da estrutura da demanda, ou seja, para a caracterização das mudanças que nela ocorrem quando a renda se expande, foi necessário determinar os coeficientes de elasticidade. Para a determinação desses coeficientes foram testa das quatro diferentes regressões.

Utilizaram-se, entretanto, os resultados da função bilogarítmica, tendo em vista que, nesse caso, a elasticidade é constante, pois é igual ao coeficiente de regressão.

Quanto ao processo evolutivo da comercialização agrícola no Brasil, constatou-se que passou por três etapas relativamente distintas. A primeira correspondendo ao período em que o mercado interno não era suficientemente grande para justificar uma infraes trutura própria. Utilizou-se, nessa época, a infraestrutura monta da para a exportação de produtos primários.

A segunda correspondendo ao intenso processo de industrialização e urbanização do após-guerra, na qual foi necessário expandir e transformar fisicamente toda a infraestrutura de comercialização, especialmente pela substituição do transporte ferroviá rio pelo rodoviário.

Finalmente, na 3ª etapa, procedeu-se a uma racionalização econômica da comercialização, basicamente pelo incremento da competitividade nos canais de comercialização, onde passariam a ter papel decisivo as cadeias de supermercados integradas verticalmente.

Nessa etapa permanece o fenômeno da adequação física do sistema de comercialização, e desenvolve-se, paralelamente, sua di ferenciação qualitativa, resultante, naturalmente, da instituição de um mercado heterogêneo, no qual adquire importância econômica crescente a demanda de alimentos diversificados e industrializados, típica dos estratos de renda elevada.

Os resultados da pesquisa confirmaram a existência de grande heterogeneidade no universo dos consumidores, fenômeno este que necessariamente desempenhará papel decisivo na evolução do sistema de comercialização.

No presente estudo, portanto, enfatizou-se, a partir de análises relativamente autônomas, a profunda interdependência econômica entre as estruturas da demanda e da comercialização de alimentos.

## 2. Conclusões Específicas Obtidas da Pesquisa em Piracicaba

1º) Os resultados da pesquisa de campo, realizada em Piracicaba em 1971, revelaram uma significativa diferença de estrutura alimentar entre os diversos estratos de renda. Assim, enquanto nos estratos de renda superior a dieta alimentar é extremamente rica e diversificada, sendo comparável à estrutura alimentar de países desenvolvidos, nos estratos inferiores a alimentação fundamenta-se em reduzido número de produtos, geralmente de natureza calórica.

A diferença, em termos de dispêndio mensal "per capita", entre os níveis superiores e inferiores é demasiadamente acentuada (seis vezes entre  $E_6$  e  $E_1$ ), atingindo, para determinados produtos, diferença ainda maior: 29 vezes para verduras e 19 vezes para frutas, entre  $E_6$  e  $E_1$ .

Constatou-se, ainda, que aproximadamente 40% da população da amostra tem um nível de dispêndio mensal com alimentos equivalente a uma dieta insuficiente do ponto de vista nutricional. Os

30% do nível intermediário (B) ainda possuem uma dieta alimentar demasiadamente concentrada em produtos calóricos e, finalmente, os 30% restantes consomem diversos tipos de alimentos, sendo, portanto, rica e diversificada a sua alimentação.

2º) Do ponto de vista dinâmico, ou seja, das mudanças na estrutura da demanda em função do crescimento da renda, constatou-se que:

a) para a população em geral, o arroz, o feijão, a farinha de milho e o açúcar cristal constituem bens inferiores, enquanto o frango e o açúcar refinado possuem coeficientes de elasticidade da demanda superiores à unidade.

b) a demanda pelos serviços de comercialização incorporados aos alimentos possui coeficientes de elasticidade superiores aos da demanda física. Tal constatação deriva da comparação dos coeficientes de elasticidade-renda com os de elasticidade dispêndio-renda.

c) com o crescimento da renda, o dispêndio com alimentos cresce proporcionalmente mais nos estratos de renda inferior.

d) com o crescimento do dispêndio total com alimentos, o consumo de verduras, frutas, legumes e carnes tende a crescer bem mais rapidamente que o consumo de cereais; o crescimento do consumo de farinhas e de tubérculos é relativamente lento.

e) enquanto nos estratos superiores a proporção do dispêndio com açúcar e tubérculos reduz-se em relação ao dispêndio total, nos inferiores a proporção desse dispêndio é ampliada.

### 3. Conclusões Gerais sobre a Comercialização e a Estrutura da Demanda de Alimentos

Admitindo-se que a heterogeneidade da estrutura da demanda de alimentos em Piracicaba, decorrente da distribuição desigual da renda, seja uma característica comum para a maioria das áreas urbanas do país, supõe-se que:

1º) O fenômeno da adequação física do sistema de comercialização deve desempenhar um papel predominante na evolução atual desse sistema, na medida em que a maior parte da população requer, prioritariamente, o aumento do volume de produtos alimentares oferecidos.

2º) A transformação qualitativa do sistema de comercialização, ou seja, as mudanças decorrentes da incorporação de valor agregado pelos serviços ou industrialização dos alimentos, destina-se, fundamentalmente, a uma parcela minoritária da população.

3º) Dada uma estrutura da demanda de alimentos heterogênea, a estimativa de um único coeficiente de elasticidade da demanda é inadequado para estimar o crescimento da demanda e efetuar projeções, tendo em vista o comportamento diferenciado da evolução do consumo para os diversos níveis de renda.

4º) A estrutura heterogênea do mercado consumidor urbano reflete-se na evolução do sistema de comercialização agrícola.



## SUMMARY AND CONCLUSIONS

## 1. Summary

The goal of this study is to establish the principal aspects of the economic interplay between the demand for food structure and the characteristics of the evolution of the marketing process in Brazil.

Its importance stems from the need to know the peculiarities of this interplay in order to work out government economic politics relative to the improvement of the marketing system.

Such a study required contriving the actual evolution in marketing of farm products in Brazil, as well as carrying out a field research that could disclose the principal characteristics of food consumption structure although conducted in a single urban area.

To conduct the field research a tentative questionnaire was developed and tested whereby the home units were surveyed. It included specially questions about income and food consumption plus monthly expenditures.

To draw the sample (1% of the population plus thirty units) the records of electrical power consumers were utilized.

Once tabled, the results were ranked according to "per capita" food expenditure level, providing an allocation in six strata.

In order to analyze the characteristics of the three different basic levels of "per capita" expenditure, the six strata were aggregated in three.

From this stratification and through comparisons, it was possible to establish the major differences in food demand structure for the different strata.

To analyze the dynamics of demand structure, i.e., to characterize its changes while the income increases, it was necessary to establish elasticity coefficients.

Four different regressions were checked for determining these coefficients.

The outcome of the bilogarithmic function, however, were disposed of, assuming that, in this case, the elasticity is constant because it is equal to the regression coefficient.

Insofar as the progressive agricultural marketing process is concerned, it is assumed that it passed through three relatively different stages.

The first corresponded to the period when the internal market was not large enough to justify having its own infra-structure. At this time, the infra-structure of the primary products exportation was utilized.

The second corresponded to the intensive after-war industrialization and urbanization process, when it was necessary to expand and physically change the whole marketing infra-structure, specially substituting railway transportation by roads.

Finally, in the third stage there was an economic rationalization of marketing by the increasing competitiveness among the marketing channels and, since then, vertically integrated supermarket chain have had a decisive role.

In this stage there remains the phenomenon of physical adjustment of the marketing system and, similarly, its qualitative differentiation is developed as a result, of course, of the development of heterogeneous market in which the diversified and industrialized food demand acquires increasing economic importance, typical of the high income strata.

The results of the research have consolidated the existence of a great heterogeneity in the consumers universe, a phenomenon that will play an important role in the evolution of marketing system.

In this study, therefore, there was an emphasis, arising from the relatively autonomous analysis on a deep economic interplay between demand and food marketing structures.

## 2. Specific Conclusions arisen from the Research in Piracicaba

1º) The results of the 1971 field research carried out in Piracicaba have disclosed a significant difference in nourishing structure of the different income strata. Thus, while the nourish diet in the higher income level is extremely rich and diversified as in the developed countries, in the lower ones feeding is based on a reduced number of products, in general of caloric nature.

The difference between higher and lower levels in order of "per capita" monthly expenditures, is extremely striking (six times between  $E_6$  and  $E_1$ ), reaching even greater differences for some products: twenty-nine times for vegetables and nineteen times for fruits, between  $E_6$  and  $E_1$ .

It was also observed that 40% of the sample population have a food monthly level of expenditures equivalent to an insufficient diet from the nutritional point of view. The 30% of intermediate level (B) still have a nourish diet extremely concentrated on caloric products and finally, the remaining 30% consume different kinds of food, their food being, therefore, rich and diversified.

2<sup>a</sup>) From the dynamic point of view, i.e., from the changes in demand structure in function of the increasing of income, it was observed that:

a) for the population in general, rice, beans, corn meal and crystal sugar constitute staple foods, while chicken and refined sugar have demand elasticity coefficients higher than unit.

b) the demand for marketing services has elasticity coefficients higher than physical demand coefficients. Such result finding arises from the comparison between the elasticity-income and elasticity expenditure-income coefficients.

c) with increasing income food expenditures increase proportionally more in the lower income strata.

d) with increasing total food expenditures, vegetables, fruits, legumes and meat consumption tends to increase more rapidly than cereal consumption, the increase of wheat and tubercles consumption is relatively slow.

e) while the ratio of sugar and tubercles expenditure in the higher income strata falls in relation to total expenditure, in the lower income level the ratio of this expenditure is enlarged.

### 3. General Conclusions about Marketing and Structure of Food Demand

Assuming that the heterogeneity of food demand structure in Piracicaba, acruing from the unequal allocation of income, is a common characteristic in most urban areas of the country, it is supposed that:

1º) The phenomenon of physical adjustment of marketing system must play a prevailing role in present evolution of this system, to the extent that most of the population require, in priority, the increase of food products available.

2º) The qualitative changes of the marketing system, i. e., the changes resulting from incorporation of aggregate value of food industrialization and marketing services, is addressed basically to a minor portion of the population.

3º) Given a heterogeneous food demand structure, the estimate of single demand elasticity coefficient is inadequate to estimate the demand increase and effect projections in view of the differentiated consumption behavior for the different income levels.

4º) The heterogeneous structure of the urban consumer market is reflected in the evolution of the agricultural marketing system.

## BIBLIOGRAFIA

- ABEL, WILHELM (1960). "Política Agrária". Libreria "El Ateneo" Editorial, Buenos Aires.
- BECKER, BERTHA K. (1966). "Expansão do Mercado Urbano e Transformação da Economia Pastoril". Revista Brasileira de Geografia, Ano XXVII, nº 4.
- \_\_\_\_\_ (1966). "O Mercado Carioca e seu Sistema de Abastecimento". Revista Brasileira de Geografia, Ano XXVIII, nº 2.
- BURK, MARGUERITE C. e EZEKIEL MORDECAI (1967). "Agricultural Development and Economic Growth". Edited by Herman M. Southworth and Bruce Johnston, Cornell University Press, Ithaca, New York.
- CASTRO, ANTONIO BARROS DE (1969). "7 Ensaio sobre a Economia Brasileira". Editora Forense.
- ECONOMIC RESEARCH SERVICE - U.S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE (1971). "Marketing & Transportation Situation". MTS-182.
- FAO (1971). "Proyecciones para productos agricolas - 1970-1980". Roma.
- FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS (janeiro/1968). "As Estruturas de Consumo e os Orçamentos Familiares".
- FURTADO, CELSO (1972). "Análise do "Modelo" Brasileiro". Civilização Brasileira, Rio de Janeiro.



GRILICHES, Z. e RINGSTAD, V. (1971). "Economies of Scale and the Form of the Production Function". North-Holland Publishing Company, Amsterdam.

HOEL, PAUL G. (1963). "Estatística Elementar". Editora Fundo de Cultura, Rio de Janeiro.

HOFFMANN, RODOLFO (1969). "A Análise de Regressão e suas Aplicações Econométricas". Departamento de Ciências Sociais Aplicadas, ESALQ/USP, Piracicaba (mimeografado).

HOUTHAKKER, H.S. "An International Comparison of Household Expenditure Patterns, Commemorating the Centenary of Engel's Law".

IBGE (1967). "Evolução Demográfica do Brasil e Aspectos Estruturais". Boletim Estatístico nº 100.

KUZNETS, S. (1966). "Modern Economic Growth Rate, Structure and Spread". New Haven.

MELLOR, JOHN W. (1968). "The Economics of Agricultural Development". Cornell University Press, Ithaca, New York.

NATIONAL COMMISSION ON FOOD MARKETING (1966). "Organization and Competition in Food Retailing".

---

(1966). "The Structure of Food Manufacturing". Technical Study nº 8.

PAIVA, RUY MILLER (1968). "A Melhoria do Mercado e da Comercialização nos Países em Desenvolvimento". Revista Brasileira de Economia, Ano XXII, nº 2.

SCHULTZ, THEODORE W. (1953). "La Organizacion Economica de la Agricultura". Fondo de Cultura Económica, México, Buenos Aires.

SHEPHERD, GEOFFREY S. (1968). "Agricultural Price Analysis". Iowa State University Press, Ames, Iowa, U.S.A.

---

& FUTRELL, GENE A. (1970). "Marketing Farm Products". Economic Analysis, The Iowa State University Press, Ames, Iowa, U.S.A.

SPL/CIBRAZEM (1965). "Pesquisa Básica para um Programa Global de Armazenagem Intermediária".

APENDICE 1

Quadro 14 - Regressões Lineares Simples da Quantidade "Per Capita"  
Consumida por Mês (Y) Contra a Renda "Per Capita" (X):  
 $Y = a + bX.$

Variável Dependente	Estimativa dos Parâmetros		C. Cor. (r)	Teste t $H_0 : b=0$	Teste t $H_0 : b=1$
	a	b			
despesa	37,1251	0,2381	0,81130	22,073	-70,5960
leite	5,7906	0,0147	0,50156	9,221	-615,6102
ovos	0,5985	0,0025	0,52570	9,829	-3824,4296
arroz	4,3426	0,0022	0,10851	1,736	-775,2156
feijão	1,8868	-0,0005	-0,10650	-1,703	-3033,7002
farinha de milho	0,4070	-0,0000	-0,01206	-0,191	-3170,6098
batata	1,2927	0,0011	0,11062	1,770	-1475,3269
pão	9,2303	0,0123	0,39680	6,876	-549,2121
café	0,4400	0,0010	0,46063	8,254	-8024,1025
alface	1,1172	0,0051	0,34304	5,808	-1123,7536
açúcar cristal	2,6149	0,0010	0,11189	1,790	-1749,5385
açúcar refin.	0,3072	0,0019	0,48693	8,867	-4453,4033
laranja	1,2756	0,0055	0,42676	7,505	-1336,9802
banana	1,2214	0,0037	0,37430	6,420	-1705,5839
tomate	0,7875	0,0031	0,52250	9,747	-3064,8720
cenoura	-0,2331	0,0017	0,70208	15,682	-8719,1953
carne bovina de 1ª	0,7019	0,0070	0,75568	18,353	-2586,6943
frango	0,2237	0,0025	0,60663	12,137	-4776,2627

Quadro 15 - Regressões Bilogarítmicas da Quantidade "Per Capita"  
Consumida por Mês (Y) Contra a Renda "Per Capita" (X):  
 $\log Y = a + b \log X.$

Variável Dependente	Estimativa dos Parâmetros		C. Cor. (r)	Teste t H <sub>0</sub> : b=0	Teste t H <sub>0</sub> : b=1
	a	b			
despesa	-0,0526	0,8386	0,50746	9,367	-1,8019
leite	-5,7630	0,9810	0,30359	5,068	-0,0981
ovos	-4,4482	0,7708	0,35713	6,081	-1,8078
arroz	2,0447	-0,1400	-0,13969	-2,243	-18,2612
feijão	1,8592	-0,3122	-0,25752	-4,239	-17,8173
farinha de milho	-1,7210	-0,0676	-0,03097	-0,492	-7,7742
batata	-1,1721	0,2271	0,14861	2,390	-8,1353
pão	-0,7875	0,5462	0,23713	3,882	-3,2255
café	-1,7667	0,1969	0,13860	2,226	-9,0757
alface	-4,4998	0,6666	0,19021	3,081	-1,5408
açúcar cristal	1,5824	-0,2140	-0,10565	-1,689	-9,5868
açúcar refinado	-9,4805	1,4838	0,48805	8,894	2,9001
laranja	-4,2185	0,7391	0,23284	3,808	-1,3439
banana	-3,1223	0,5207	0,17819	2,880	-2,6505
tomate	-3,6547	0,6906	0,35650	6,069	-2,7182
cenoura	-7,8306	0,7920	0,39986	6,939	-1,8214
carne bovina de 1ª	-3,6223	0,7757	0,43458	7,675	-2,2188
frango	-7,5668	1,2380	0,48606	8,846	1,7011

Quadro 16 - Regressões Log-Inversas da Quantidade "Per Capita" Consumida por Mês (Y) contra a Renda "Per Capita" (X):  
 $\ln Y = a + b \frac{1}{X}$  .

Variável Dependente	Estimativa dos Parâmetros		C. Cor. (r)	Teste t H <sub>0</sub> : b=0	Teste t H <sub>0</sub> : b=1
	a	b			
despesa	5,0734	-107,3930	-0,52680	-9,858	-9,9498
leite	2,1359	-114,5293	-0,28733	-4,771	-4,8132
ovos	0,1979	-91,2438	-0,34270	-5,802	-5,8659
arroz	1,2302	13,1705	0,10646	1,703	1,5737
feijão	0,1770	14,1632	0,09471	1,513	1,4064
farinha de milho	-2,0050	-6,1490	-0,02280	-0,362	-0,4219
batata	0,2402	-31,8507	-0,16897	-2,726	-2,8125
pão	2,6203	-77,8562	-0,27402	-4,532	-4,5902
café	-0,5396	-27,8594	-0,15893	-2,560	-2,6523
alface	-0,5138	-75,2300	-0,17401	-2,810	-2,8480
açúcar cristal	0,4615	6,0355	0,02415	0,384	0,3206
açúcar refinado	-0,5297	-176,4518	-0,47050	-8,481	-8,5293
laranja	0,4975	-117,2989	-0,29956	-4,994	-5,0367
banana	0,0301	-63,1937	-0,17529	-2,832	-2,8769
tomate	0,5824	-90,2240	-0,37754	-6,485	-6,5570
cenoura	-3,2529	-71,3206	-0,29188	-4,854	-4,9222
carne bovina de 1ª	1,0375	-90,0149	-0,40881	-7,125	-7,2043
frango	0,0063	-159,2107	-0,50672	-9,349	-9,4079

Quadro 17 - Regressões Semi-Logarítmicas da Quantidade "Per Capita" Consumida por Mês (Y) contra a Renda "Per Capita" (X):  $Y = a + b \ln X$ .

Variável Dependente	Estimativa dos Parâmetros		C. Cor. (r)	Teste t $H_0: b=0$	Teste t $H_0: b=1$
	a	b			
despesa	-267,7821	71,0065	0,70679	15,892	15,6682
leite	-14,4433	4,6665	0,46347	8,319	6,5368
ovos	-2,3082	0,6871	0,41177	7,187	-3,2726
arroz	3,1023	0,3395	0,04818	0,767	-1,4925
feijão	2,8575	-0,2198	-0,12180	-1,951	-10,8285
farinha de milho	0,2317	0,0306	0,01782	0,283	-8,9826
batata	-1,0333	0,5139	0,13862	2,226	-2,1055
pão	-7,2015	3,8051	0,35686	6,076	4,4795
café	-0,4510	0,2193	0,28729	4,770	-16,9816
alface	-2,3071	0,8981	0,17509	2,828	-0,3206
açúcar cristal	1,9365	0,1765	0,05643	0,899	-4,1950
açúcar refinado	-2,8249	0,7082	0,50721	9,361	-3,8552
laranja	-3,9166	1,2707	0,28388	4,709	1,0033
banana	-2,3118	0,8620	0,25145	4,132	-0,6612
tomate	-2,6911	0,8269	0,39832	6,907	-1,4450
cenoura	-1,3384	0,2941	0,33621	5,678	-13,6229
carne bovina de 1ª	-6,5185	1,7380	0,54481	10,334	4,3882
frango	-2,5281	0,6548	0,45804	8,195	-4,3189

Quadro 18 - Regressões Bilogarítmicas do Dispendio Mensal "Per Capita" (Y) contra a Renda "Per Capita" (X):

$$\log Y = a + b \log X.$$

Variável Dependente	Estimativa dos Parâmetros		C. Cor. (r)	Teste t H <sub>0</sub> : b=0	Teste t H <sub>0</sub> : b=1
	a	b			
leite e deriv.	-2,4399	0,8959	0,47805	8,691	-1,0092
óleos	0,1731	0,2757	0,28674	4,779	-12,5531
ovos	-5,3071	1,0132	0,31784	5,353	0,0697
cereais	2,3303	-0,0485	-0,04215	-0,673	-14,5524
farinhas	0,8624	0,3307	0,48393	8,830	-17,8657
tubérculos	-0,7323	0,3759	0,39501	6,866	-11,3959
massas e sopas	-0,8560	0,5545	0,36667	6,293	-5,0561
bebidas	-2,1461	0,6662	0,47428	8,602	-4,3095
verduras	-7,2133	1,2453	0,30100	5,040	0,9930
açúcar	-0,8337	0,3603	0,35897	6,141	-10,9004
condimentos	-2,6473	0,3287	0,30157	5,050	-10,3145
chocolate	-11,3944	1,4450	0,39027	6,768	2,0845
aperitivos	-13,2119	1,9573	0,48133	8,768	4,2889
frutas	-3,5052	0,8178	0,27602	4,585	-1,0210
legumes	-3,8337	0,8506	0,44578	7,952	-1,3964
carne bovina	-2,4754	0,9307	0,44118	7,850	-0,5840
carne de porco	-4,3960	1,1175	0,42695	7,539	0,7928
frango	-9,9945	1,8962	0,43387	7,689	3,6345
peixe	-7,0667	0,8515	0,21119	3,450	-0,6015
despesa total "per capita"	1,8609	0,4872	0,72183	16,655	-17,5295



Quadro 19 - Regressões Bilogarítmicas do Dispendio Mensal "Per Capita" (Y) contra a Renda "Per Capita"(X) para o Nível C ( $E_1 + E_2$ ):  $\log Y = a + b \log X$ .

Variável Dependente	Estimativa dos Parâmetros		C. Cor. (r)	Teste t	Teste t
	a	b		$H_0: b=0$	$H_0: b=1$
leite e derivados	-3,5935	1,0884	0,35548	3,587	0,2914
óleos	-0,5787	0,3887	0,23128	2,242	-3,5267
ovos	-1,9667	0,1845	0,04000	0,377	-1,6695
cereais	3,3107	-0,2921	-0,17507	-1,677	-7,4203
farinhas	0,9694	0,2408	0,30214	2,990	-9,4248
tubérculos	-0,7754	0,3162	0,21904	2,117	-4,5782
massas e sopas	-2,5326	0,8455	0,29184	2,878	-0,5258
bebidas	-1,0740	0,3557	0,17109	1,638	-2,9665
verduras	-2,4233	-0,1507	-0,02585	-0,243	-1,8627
açúcar	-1,0917	0,3930	0,25219	2,458	-3,7965
condimentos	-3,0726	0,3920	0,26152	2,556	-3,9632
chocolate	-7,7057	0,4700	0,14132	1,346	-1,5185
aperitivos	-7,6764	0,5146	0,13111	1,247	-1,1765
frutas	-2,2737	0,3568	0,07806	0,738	-1,3310
legumes	-2,8322	0,5146	0,17194	1,646	-1,5531
carne bovina	-4,6154	1,3255	0,38207	3,900	0,9579
carne de porco	-2,9783	0,6536	0,15607	1,490	-0,7896
frango	-10,7615	1,8847	0,29425	2,904	1,3635
peixe	-0,6977	-0,6576	-0,12990	-1,235	-3,1154
despesa total "per capita"	2,4155	0,3010	0,55796	6,343	-14,7233

Quadro 20 - Regressões Bilogarítmicas do Dispêndio Mensal "Per Capita" (Y) contra a Renda "Per Capita" (X) para o Nível B (E<sub>3</sub>):  $\log Y = a + b \log X$ .

Variável Dependente	Estimativa dos Parâmetros		C. Cor. (r)	Teste t H <sub>0</sub> : b=0	Teste t H <sub>0</sub> : b=1
	a	b			
leite e derivados	-0,8231	0,6014	0,30544	2,759	-1,8288
óleos	1,7433	-0,0151	-0,02133	-0,183	-12,2765
ovos	-5,8796	1,2190	0,31102	2,815	0,5059
cereais	1,5946	0,1084	0,05359	0,461	-3,7967
farinhas	2,6794	-0,0089	-0,01479	-0,127	-14,3788
tubérculos	1,0819	0,0273	0,03488	0,300	-10,6757
massas e sopas	2,1144	0,0166	0,01854	0,159	-9,4341
bebidas	0,8705	0,0530	0,04340	0,373	-6,6764
verduras	2,0763	-0,5394	-0,10704	-0,926	-2,6430
açúcar	0,7070	0,0550	0,04609	0,396	-6,8128
condimentos	-0,0079	-0,2418	-0,18776	-1,644	-8,4451
chocolate	-15,1127	2,2530	0,41482	3,921	2,1811
aperitivos	-8,6292	0,9159	0,17258	1,507	-0,1383
frutas	1,1767	-0,0561	-0,02426	-0,208	-3,9259
legumes	-0,5269	0,2121	0,17007	1,484	-5,5148
carne bovina	0,6829	0,3374	0,31345	2,839	-5,5739
carne de porco	-0,5124	0,3543	0,14278	1,240	-2,2613
frango	-4,2187	0,8096	0,14544	1,264	-0,2973
peixe	-1,7367	-0,3552	-0,06488	-0,559	-2,1340
despesa total "per capita"	3,8638	0,0847	0,35404	3,256	-35,1559

Quadro 21 - Regressões Bilogarítmicas do Dispêndio Mensal "Per Capita" (Y) contra a Renda "Per Capita" (X) para o Nível A ( $E_4 + E_5 + E_6$ ):  $\log Y = a + b \log X$ .

Variável Dependente	Estimativa dos Parâmetros		C. Cor. (r)	Teste t $H_0: b=0$	Teste t $H_0: b=1$
	a	b			
leite e derivados	0,7960	0,3433	0,24405	2,360	-4,5152
óleos	2,5666	-0,1301	-0,16675	-1,586	-13,7721
ovos	-6,3156	1,1866	0,33902	3,380	0,5318
cereais	3,0727	-0,1697	-0,18356	-1,751	-12,0734
farinhas	2,8697	0,0000	0,00002	0,000	-18,2355
tubérculos	1,9796	-0,0714	-0,09760	-0,920	-13,8048
massas e sopas	2,1681	0,0315	0,04264	0,400	-12,2780
bebidas	-0,5127	0,4260	0,35343	3,544	-4,7750
verduras	-0,4745	0,2042	0,06375	0,599	-2,3350
açúcar	-0,1618	0,2537	0,26736	2,602	-7,6529
condimentos	-0,5536	0,0030	0,00280	0,026	-8,6392
chocolate	-5,1287	0,3944	0,08923	0,840	-1,2901
aperitivos	-4,6089	0,6441	0,17728	1,689	-0,9336
frutas	1,6272	-0,0177	-0,00580	-0,054	-3,1194
legumes	-0,8267	0,3717	0,22282	2,144	-3,6240
carne bovina	1,5088	0,2488	0,11884	1,122	-3,3896
carne de porco	0,3369	0,3607	0,19705	1,885	-3,3414
frango	-3,9822	0,8968	0,25185	2,441	-0,2809
peixe	-7,0452	0,9921	0,21667	2,082	-0,0165
despesa total "per capita"	3,9249	0,1606	0,41255	4,248	-22,1893

Quadro 22 - Regressões Bilogarítmicas do Dispêndio Mensal "Per Capita" (Y) contra o Dispêndio Total "Per Capita" (X):  
 $\log Y = a + b \log X.$

Variável Dependente	Estimativa dos Parâmetros		C. Cor. (r)	Teste t H <sub>0</sub> : b=0	Teste t H <sub>0</sub> : b=1
	a	b			
leite e derivados*	-4,7260	1,5724	0,57649	11,420	4,1572
óleos	-1,5782	0,7290	0,51972	9,846	-3,6593
cereais	1,2878	0,1892	0,11282	1,837	-7,8747
farinhas, tubércu- los e massas	-0,6911	0,7475	0,73482	17,536	-5,9211
bebidas	-4,7250	1,3746	0,66392	14,370	3,9168
verduras	-15,0723	3,2840	0,54509	10,524	7,3195
açúcar	-2,0864	0,7104	0,47423	8,718	-3,5542
condimentos	-4,2298	0,7477	0,47019	8,623	-2,9091
chocolate	-14,6745	2,4399	0,44846	8,121	4,7929
aperitivos	-18,9804	3,6222	0,60366	12,256	8,8727
frutas	-8,8051	2,1865	0,50602	9,496	5,1532
legumes	-6,9379	1,7130	0,61163	12,513	5,2090
carne bovina	-5,4825	1,7744	0,55095	10,686	4,6638
carne de porco**	-8,6531	2,2866	0,58949	11,812	6,6467
frango	-14,5693	3,2682	0,51041	9,607	6,6679
peixe	-11,3808	2,0078	0,33670	5,788	2,9053
tubérculos	-2,7383	0,9048	0,64592	13,695	-1,4403
massas	-3,0786	1,1635	0,52702	10,037	1,4112
ovos	-6,7288	1,5070	0,32606	5,582	1,8784

\* Inclui ovos.

\*\* Inclui frango e peixe.

Quadro 23 - Regressões Bilogarítmicas do Dispêndio Mensal "Per Capita" (Y) contra o Dispêndio Total "Per Capita" (X) para o Nível A ( $E_4 + E_5 + E_6$ ):  $\log Y = a + b \log X$ .

Variável Dependente	Estimativa dos Parâmetros		C. Cor. (r)	Teste t $H_0: b=0$	Teste t $H_0: b=1$
	a	b			
leite	-3,2060	1,2265	0,35242	3,631	0,6707
óleos	0,7269	0,2324	0,11860	1,151	-3,8031
ovos	-10,5010	2,2356	0,25862	2,581	1,4270
cereais	-1,1430	0,6830	0,29095	2,932	-1,3608
farinhas	0,3827	0,5165	0,36602	3,793	-3,5501
tubérculos	-1,5530	0,6500	0,34088	3,496	-1,8823
massas	0,2587	0,4344	0,22397	2,216	-2,8849
bebidas	-6,1147	1,6538	0,53586	6,120	2,4197
verduras	-13,6088	2,9615	0,37328	3,880	2,5701
açúcar	-3,0731	0,8980	0,35020	3,605	-0,4092
condimentos	-2,1363	0,3256	0,11808	1,146	-2,3748
chocolate	-15,1148	2,5257	0,22551	2,232	1,3484
aperitivos	-16,7346	3,2581	0,35184	3,624	2,5123
frutas	-11,4201	2,6882	0,35398	3,650	2,2922
legumes	-4,0127	1,0931	0,26363	2,635	0,2246
carne bovina	-3,2114	1,2680	0,24441	2,430	0,5137
carne de porco	-4,4752	1,4149	0,31232	3,170	0,9297
frango	-4,5057	1,1518	0,13050	1,269	0,1673
peixe	-14,9446	2,8113	0,24254	2,410	1,5533

Quadro 24 - Regressões Bilogarítmicas do Dispêndio Mensal "Per Capita" (Y) contra o Dispêndio Total "Per Capita" (X) para o Nível B ( $E_3$ ):  $\log Y = a + b \log X$ .

Variável Dependente	Estimativa dos Parâmetros		C. Cor. (r)	Teste t $H_0: b=0$	Teste t $H_0: b=1$
	a	b			
leite	-10,2304	2,8895	0,35616	3,300	2,1585
óleos	-0,4178	0,4861	0,16357	1,435	-1,5174
ovos	-21,1933	4,9804	0,30818	2,805	2,2422
cereais	1,0727	0,2454	0,02942	0,254	-0,7839
farinhas	-0,6225	0,7623	0,30557	2,779	-0,8662
tubérculos	-0,5500	0,4146	0,12672	1,106	-1,5616
massas	-1,7706	0,9278	0,25091	2,244	-0,1745
bebidas	-6,2975	1,7364	0,34505	3,183	1,3502
verduras	-21,2484	4,8367	0,23281	2,073	1,6445
açúcar	-2,1031	0,7171	0,14346	1,255	-0,4950
condimentos	-2,1140	0,2144	0,04039	0,350	-1,2825
chocolate	-32,1679	6,5655	0,29253	2,649	2,2457
aperitivos	-5,2480	0,2722	0,01228	0,106	-0,2844
frutas	-7,4543	1,9522	0,20454	1,809	0,8826
legumes	-8,2637	2,0566	0,38696	3,634	1,8672
carne bovina	-9,0580	2,6391	0,30277	2,751	1,7087
carne de porco	-13,8877	3,5362	0,34470	3,180	2,2808
frango	-25,5342	5,9191	0,25696	2,302	1,9137
peixe	-12,5196	2,1198	0,09366	0,814	0,4303

Quadro 25 - Regressões Bilogarítmicas do Dispendio Mensal "Per Capita" (Y) contra o Dispendio Total "Per Capita" (X) para o Nível C ( $E_1 + E_2$ ):  $\log Y = a + b \log X$ .

Variável Dependente	Estimativa dos Parâmetros		C. Cor. (r)	Teste t $H_0: b=0$	Teste t $H_0: b=1$
	a	b			
leite	-9,7436	2,9238	0,51571	5,710	3,7573
óleos	-5,4057	1,7489	0,55942	6,402	2,7417
ovos	-7,2418	1,6259	0,19043	1,84●	0,7084
cereais	1,1480	0,2334	0,07553	0,718	-2,3590
farinhas	-0,9648	0,8027	0,53229	5,965	-1,4656
tubérculos	-4,2466	1,2992	0,48602	5,275	1,2151
massas	-8,6420	2,6318	0,48812	5,305	3,2898
bebidas	-6,0594	1,7477	0,45310	4,821	2,0630
verduras	-11,1199	2,1516	0,19835	1,919	1,0275
açúcar	-5,0447	1,5191	0,52619	5,870	2,0060
condimentos	-6,2544	1,3097	0,47071	5,061	1,1970
chocolate	-10,4587	1,2878	0,20910	2,028	0,4534
aperitivos	-9,9665	1,2163	0,16730	1,609	0,2863
frutas	-10,0522	2,4943	0,29457	2,924	1,7519
legumes	-9,2537	2,3179	0,41775	4,362	2,4801
carne bovina	-12,5054	3,6690	0,57121	6,602	4,8026
carne de porco	-10,1398	2,6678	0,33619	3,386	2,1171
frango	-20,1864	4,7273	0,39645	4,096	3,2302
peixe	-5,9570	0,6207	0,06596	0,627	-0,3832

APÉNDICE 2



Relação de Preços no Varejo Vigentes em 1971, em Piracicaba

Grupo 1: Leite e Derivados

leite .....	Cr\$	0,68/l
manteiga .....	Cr\$	10,00/kg
queijo .....	Cr\$	9,00/kg
leite condensado .....	Cr\$	1,65/lata
creme de leite .....	Cr\$	2,50/lata

Grupo 2: Óleos e Gorduras

óleo .....	Cr\$	3,90/lata
gordura de porco .....	Cr\$	3,00/lata
margarina .....	Cr\$	11,30/kg

Grupo 3: Ovos

ovos de galinha .....	Cr\$	2,20/dz
-----------------------	------	---------

Grupo 4: Cereais

arroz .....	Cr\$	1,50/kg
feijão .....	Cr\$	1,20/kg
milho .....	Cr\$	0,35/kg

Grupo 5: Farinhas

milho .....	Cr\$	0,70/kg
mandioca .....	Cr\$	1,50/kg
trigo .....	Cr\$	2,40/pac.

Grupo 6: Tubérculos e Bulbos

cebola .....	Cr\$	4,00/kg
alho .....	Cr\$	8,00/kg
batata .....	Cr\$	0,70/kg

Grupo 7: Massas e Sopas

pão .....	Cr\$	0,60/unid.
macarrão .....	Cr\$	4,90/kg
biscoitos .....	Cr\$	6,50/kg

Grupo 8: Bebidas

refrigerantes .....	Cr\$	4,00/dz
café .....	Cr\$	3,30/kg

Grupo 9: Verduras

agrião .....	Cr\$	0,50/maço
alface .....	Cr\$	0,50/pé
chicória .....	Cr\$	0,40/pé
couve .....	Cr\$	0,50/maço
repolho .....	Cr\$	1,40/cabeça

Grupo 10: Açúcar

crystal .....	Cr\$	0,70/kg
refinado .....	Cr\$	0,96/kg
mel .....	Cr\$	6,00/l

Grupo 11: Condimentos

sal .....	Cr\$	0,52/kg
pimenta .....	Cr\$	10,00/kg

Grupo 14: Frutas

laranja .....	Cr\$	0,80/dz
banana .....	Cr\$	0,50/dz
goiaba .....	Cr\$	2,50/lata
abacaxi .....	Cr\$	1,50/unid.
maçã .....	Cr\$	0,25/unid.

Grupo 15: Legumes

tomate .....	Cr\$	0,50/kg
ervilha .....	Cr\$	1,42/lata
palmito .....	Cr\$	1,50/kg
	Cr\$	3,80/lata

Grupo 16: Carnes

Vaca:

1ª .....	Cr\$	6,00/kg
2ª .....	Cr\$	5,00/kg
linguiça .....	Cr\$	6,00/kg
salsicha .....	Cr\$	5,50/kg
mortadela .....	Cr\$	7,00/kg
miúdos .....	Cr\$	1,50/kg
fígado .....	Cr\$	3,50/kg

Porco:

natural .....	Cr\$	5,00/kg
linguiça .....	Cr\$	6,00/kg

Frango:

vivo .....	Cr\$	7,00/unid.
morto .....	Cr\$	3,80/kg
inteiro .....	Cr\$	3,50/kg

Peixe:

de rio .....	Cr\$	2,00/kg
sardinha .....	Cr\$	5,30/kg
lagosta .....	Cr\$	7,50/kg

APÊNDICE 3

QUESTIONÁRIO PARA CONSUMIDORES

Data: \_\_\_\_\_

Rua \_\_\_\_\_ Nº \_\_\_\_\_ Bairro \_\_\_\_\_

Entrevistador \_\_\_\_\_

1. Nº de pessoas moradoras:

até 5 anos \_\_\_\_\_

entre 5 e 15 anos \_\_\_\_\_

maiores de 15 anos \_\_\_\_\_

Total: \_\_\_\_\_

2. Quantos habitualmente alimentam-se em casa \_\_\_\_\_

3. Nº de pessoas remuneradas \_\_\_\_\_

4. Renda mensal da família \_\_\_\_\_

5. Atividade profissional (Chefe)

a) Agricultura \_\_\_\_\_

b) Indústria \_\_\_\_\_

c) Serviços \_\_\_\_\_

6. Despesa mensal com alimentos \_\_\_\_\_

7. Quem compra os alimentos

a) Dona de casa \_\_\_\_\_

b) Chefe da família \_\_\_\_\_

c) Filho maior \_\_\_\_\_

d) Empregados \_\_\_\_\_

e)

Observação: Agricultura: empresário rural, trabalhador rural, etc.

Indústria: industrial, operário, etc.

Serviços: médico, advogado, bancário, vendedor, etc.



Grupo	Tipo	Não Embalado			Embalado			Enlatado/Ind.			Total	D. S. Q. M.	Fonte
		Uni- dade	Quantidade	Preço	Uni- dade	Quantidade	Preço	Uni- dade	Quantidade	Preço			
C E R E A I S	Arroz												
	Feijão												
	Trigo												
	Milho												
F A R I N H A S	Milho												
	Mandioca												
	Trigo												

FARINHAS

- CEREAIS: lentilha  
 grão-de-bico  
 cangica  
 milho (fubá)  
 maisena  
 aveia



Grupo	Tipo	Não Embalado		Embalado		Enlatado/Ind.		Preço	D. S. Q. M.	Fonte
		Uni- dade	Quantidade	Preço	Uni- dade	Quantidade	Preço			
T U B E R C U L O S	Cebola									
	Alho									
	Batata									
	Mandioca									
M e	Pão									
A S S	Macarrão									
S O	Biscoitos									
A P A S	Bolachas									

Tubérculos e Bulbos: amendoim  
batata-doce  
beterraba

Massas e Sopas: bolacha  
capeleti  
caneloni  
pastel  
pizza

Grupo	Tipo	Não Embalado		Embalado		Enlatado/Ind.		Total	D. S. Q. M.	Fonte
		Uni- dade	Quantidade	Preço	Uni- dade	Quantidade	Preço			
B	Refrigerantes									
E	Suco/laranja									
B	Sucos									
I	Chá									
D	Café									
A	Whisky									
S	Cervejas									
V	Agrião									
E	Alface									
R	Almeirão									
D	Chicória									
U	Couve									
R	Espinafre									
A	Repolho									
S										
	Total:									

Bebidas: pinga  
 martini  
 conhaque  
 gin  
 champagne  
 vinho  
 kisuco  
  
 Verduras: rúcula  
 escarola  
 brócolos

Grupo	Tipo	Não Embalado		Embalado		Enlatado/Ind.		Total	D. S. Q. M.	Fonte
		Uni- dade	Quantidade	Preço	Uni- dade	Quantidade	Preço			
A	crystal									
C	refinado									
U	mel									
C	balas									
A	rapaduras									
R										
CON-	sal									
DI-	pimenta									
MEN-	mostarda									
TOS										
CHOCO	pó									
LATES	bombons									
APE	picles									
RI-	azeitona									
TI-	castanha									
VOS										

Condimentos: cravo  
canela  
noz moscada

Grupo	Tipo	Não Embalado				Embalado				Enlatado/Ind.				D. S. Q. M.	Total	Fonte
		Uni- dade	Quantidade	Preço	Uni- dade	Quantidade	Preço	Unidade		Quantidade		Preço				
								Massa	teira	Massa	teira	Massa	teira			
FRUTAS	laranja															
	banana															
	goiaba															
	abaçaxi															
	pêssego															
	maçã															
LEGUMES	pera															
	tomate															
	ervilha															
	palmito															
	cenoura															
Total																

Frutas: abacate limão  
 coco mamão  
 fruta-do-conde melancia  
 jabuticaba morango  
 figo ameixa

Legumes: abobrinha  
 beringela  
 chuchu

Grupo	Sub-Grupo	Tipo	Não Embalado		Embalado		Enlatado/Ind.		Total	D. S. Q. M.	Fonte
			Uni- dade	Quantidade	Preço	Uni- dade	Quantidade	Preço			
		1ª									
		2ª									
		3ª									
	V	linguiça									
	A	salsicha									
	C	mortadela									
	A	miúdos									
		charque									
		fígado									
		língua									
		natural									
	P	linguiça									
	O	bacon (toucinho)									
	R	defumado									
	C	presunto									
	O										

C A R N E S



APÊNDICE 4

Quadro 26 - Cotas de Nutrientes Recomendadas pelo Conselho Nacional de InvestigaçãO (EUA).

Nutrientes	Unidades	Cota Diária "Per Capita"
Energia	calorias	2.640
Proteína	gramas	65
Cálcio	miligramas	940
Vitamina A	unidades	4.580
Ferro	miligramas	11,70
Tiamina	miligramas	1,30
Riboflavina	miligramas	1,78
Niacina	miligramas	13,00
Ácido Ascórbico	miligramas	71,00

Fonte: Schultz, Theodore W. - "La Organizacion Economica de la Agricultura".