



**Analisando Relações Entre Variáveis Para Justificar O Valor Gasto  
Com Cesta Básica Nas Principais Regiões Brasileiras**

**Elaine Mandotti de Oliveira Britto**

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO**

**FEA - Faculdade de Economia e Administração  
Programa de Estudos Pós-Graduados em Administração**

## **Resumo**

O presente trabalho faz uma breve reflexão e análise sobre o valor médio praticado pelo mercado para a venda da Cesta Básica no varejo, tendo como principais variáveis de correlação o Pib per capita, quantidade em kg dos itens de alimentação da cesta básica e o rendimento familiar. Este artigo fez uso exclusivo de fonte de dados secundários disponíveis no site do IBGE/ PNAD E DIEESE.

Os estudos estatísticos apontaram para uma forte correlação entre o valor da Cesta Básica e o PIB per capita nas principais regiões brasileiras. No entanto, segundo esta análise, não podemos concluir que a maior disponibilidade de renda também está associada aos valores praticados para os principais itens da Cesta Básica.

## **Introdução**

O objetivo deste artigo é o de avaliar se há relação existente e qual delas apresenta melhor relação com o valor médio praticado pelo mercado para a venda da Cesta Básica no varejo, o Pib per capita, quantidade em kg dos itens de alimentação da cesta básica e o rendimento familiar. Com o uso de técnicas de análise estatística, este artigo estuda fonte de dados secundários. A maior parte dos dados está disponível no IBGE, como Pib per Capita, Rendimento Familiar e Consumo de Alimentos. O valor da cesta básica está disponível no DIEESE.

Diversos autores em administração discutem as relações entre oferta e demanda, partindo de pressupostos já estabelecidos no campo da economia de que o mercado busca um

equilíbrio entre oferta e demanda dentro de suas características e contextos específicos (PORTER, 1990; KOTLER, 2005).

O PIB per capita é um indicador econômico comumente utilizado para apontar o desenvolvimento da nação ou da região estudada. Ele mede com algum nível de precisão qual o grau de produção e riqueza disponíveis, embora se trate de uma média e, portanto, desconsidere as questões relacionadas à distribuição ou concentração de riquezas.

Já o valor da cesta básica tem sua relevância assegurada na medida em que se constitui em uma referência da capacidade das famílias adquirirem os itens básicos da alimentação e higiene pessoais. Elevações no custo da cesta básica acima dos ganhos salariais ou acima do crescimento do PIB per capita normalmente estão associados a períodos de dificuldades sociais.

No entanto, uma preocupação recente tem sido o crescimento dos índices de obesidade entre os países mais ricos do mundo, e, mais recentemente, em países em desenvolvimento como o Brasil. Tal indicativo leva-nos a uma indagação importante: a população está consumindo alimentos em quantidades suficientes para o bem-estar físico? A Renda Familiar poderia ter alguma relação com este fato? Ou ainda, ambas as variáveis poderiam influenciar no preço da Cesta Básica?

Neste estudo, inicialmente apresentaremos os conceitos e sistemáticas de cálculo da Cesta Básica e do Pib per capita. A seguir apresentaremos os dados desses dois indicadores, coletados em fontes de dados secundários. Com o uso de ferramentas estatísticas, serão estabelecidas as relações entre as variações destes índices em busca de conclusões a respeito do tema.

Pela natureza e objetivos deste trabalho, ele é definido como uma pesquisa exploratória, desenvolvida para fomentar o estabelecimento de hipóteses e embasar futuros estudos acerca do tema (LAKATOS & MARCONI, 1996).

## A Cesta Básica

Segundo dados do DIEESE, ([www.dieese.org.br](http://www.dieese.org.br)) foi efetuado um estudo censitário em 1938, com o Decreto de Lei número 399, com base em informações de salário pagos pelas empresas locais de cada região do Brasil. Assim ficou estabelecido o valor mínimo a ser pago aos trabalhadores de acordo com a sua região.

Além disso, uma lista de alimentos com suas respectivas quantidades também foi apresentada, sendo chamada mais tarde de Cesta Básica Nacional. Acreditava-se que a relação de alimentos aqui apresentada seria suficiente para o sustento e o bem estar de um trabalhador em idade adulta, contendo quantidades balanceadas de proteínas, calorias, ferro, cálcio e fósforo. Os bens e suas quantidades são estabelecidas por região.

Alimento	Região 1	Região 2	Região 3	Nacional
Carne	6 kg	4,5 kg	6,6 kg	6 kg
Leite	7,5 l	6 l	7,5 l	15 l
Feijão	4,5 kg	4,5 kg	4,5 kg	4,5 kg
Arroz	3 kg	3,6 kg	3 kg	3 kg
Farinha	1,5 kg	3kg	1,5kg	1,5kg
Batatas	6 kg	-	6 kg	6 kg
Legumes (tomate)	9 kg	12 kg	9 kg	9 kg
Pão Francês	6 kg	6 kg	6 kg	6 kg
Café em pó	0,6 kg	0,3 kg	0,6 kg	0,6 kg
Frutas (banana)	90 unidades	90 unidades	90 unidades	90 unidades
Açúcar	3 kg	3 kg	3 kg	3 kg
Manteiga	0,75 kg	0,75 kg	0,75 kg	1,5 kg
Óleo Vegetal	0,75 kg	0,75 kg	0,75 kg	0,9 kg

Região 1 – Estado de São Paulo, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, Goiás e Distrito Federal.
---

Região 2 – Estados de Pernambuco, Bahia, Ceará, Rio Grande do Norte, Alagoas e Sergipe, Amazonas, Pará, Piauí, Tocantins, Acre, Paraíba, Rondônia, Amapá, Roraima e Maranhão.

Região 3 - Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Mato Grosso do Sul e Mato Grosso.

Nacional – Cesta Normal média para a massa trabalhadora em atividades diversas para território nacional.

Fonte : Decreto Lei 399 de 1938.

O decreto número 399 estabeleceu também uma estrutura de gastos de um trabalhador. Dos cinco itens que compõem essa estrutura (habitação, alimentação, vestuário, transporte e higiene), estipulou-se uma ponderação onde a soma total é de 100%. Este decreto estabeleceu ainda que a parcela mínima do salário correspondente aos gastos com alimentação não pode ser inferior aos custo da Cesta Básica Nacional.

## **Composição do PIB – Conceitos Gerais**

O **produto interno bruto (PIB)** equivale à soma (em valores financeiros) de todas as riquezas finais produzidas em uma determinada região ou parcela da sociedade (países, estados, cidades etc), durante um período determinado (mês, trimestre, ano etc.). Seu cálculo é sempre feito em unidades monetárias (Reais, Dólares etc). Neste caso a definição de riquezas compreende bens (por exemplo: carros) e serviços (bancos, hospitais, escolas etc). No cálculo do PIB a preços de mercado consideram-se apenas os valores agregados, para evitar o problema conhecido como dupla contagem: quando valores gerados na cadeia de produção aparecem contados duas vezes na soma do PIB deve-se descontar os insumos dos valores monetário de venda. (BYRNS e STONE, 2001)

Outros conceitos importante são o de PIB nominal e PIB Real onde o primeiro é o valor comum na expressão do PIB, ou seja, a soma simples dos bens e serviços produzidos; o segundo acompanha-se de uma correção inflacionária. (BYRNS e STONE, 2001)

O PIB difere do produto nacional bruto (PNB) basicamente pela renda líquida enviada ao exterior (RLEE): ela é desconsiderada no cálculo do PNB, e considerada no cálculo do PIB. Esta renda representa a diferença entre recursos enviados ao exterior (pagamento de fatores de produção internacionais alocados no país) e os recursos recebidos do exterior a partir de fatores de produção que, sendo do país considerado, encontram-se em atividade em outros países. Assim (e simplificadamente), caso um país possua empresas atuando em outros países, mas proíba a instalação de transnacionais no seu território, terá uma renda líquida enviada ao exterior negativa. Pela fórmula:

$$\text{PNB} = \text{PIB} - \text{RLEE}$$

O país exemplificado terá um PNB maior que o PIB. No caso brasileiro, o PNB é menor que o PIB, uma vez que a RLEE é positiva, ou seja, envia-se mais recursos ao exterior do que se recebe. (BYRNS e STONE, 2001)

Destacamos ainda o conceito de PIB per capita onde os indicadores econômicos agregados (produto, renda, despesa) indicam os mesmos valores para a economia de forma absoluta. Dividindo esse valor pela população de um país, obtém-se um valor per capita, um valor médio. O valor per capita é muito mais representativo sobre a qualidade de vida de um país do que os valores brutos ou líquidos, já que alguns países pobres, como Índia e China, possuem PIB elevado por causa da grande população, porém o seu PIB per capita é baixo (já que a renda passa a ser dividida por muitas pessoas). Por outro lado, países como a Noruega e a Áustria possuem valor de PIB moderado, mas o

suficiente para manter a qualidade de vida de seus poucos milhões de habitantes elevada.

(BYRNS e STONE, 2001)

A fórmula clássica para expressar o PIB de uma região é a seguinte:

$$Y = C + I + G + X - M$$

Onde,

- Y é o PIB
- C é o consumo
- I é o total de investimentos realizados
- G representa gastos governamentais
- X é o volume de exportações
- M é o volume de importações

Segundo o IBGE, a composição do PIB pode ser contabilizada sob três óticas: produção, despesa e renda:

$$\text{Ótica da Produção: } \text{PIB} = \text{VP} - \text{CI} + \text{T} \quad (1)$$

$$\text{Ótica da Despesa: } \text{PIB} = \text{C} + \text{G} + \text{FBCG} + \text{VE} + (\text{X} - \text{M}) \quad (2)$$

$$\text{Ótica da Renda: } \text{PIB} = \text{Wnr} + \text{Wa} + \text{EOB} + (\text{Tm} - \text{Sb}) \quad (3)$$

Em que:

VP = valor da produção a preços básicos;

CI = consumo intermediário a preços de mercado;

T = impostos indiretos sobre produção e importação;

C = consumo das famílias a preços de mercado;

G = consumo do governo a preços de mercado;

FBCF = formação bruta de capital fixo a preços de mercado;

VE = variação de estoques a preços de mercado;

X = exportações;

M = importações;

W = remunerações, inclusive encargos sociais e contribuições parafiscais pagos a residentes;

Wnr = idem a W, pagos a não residentes;

Wa = rendimentos dos autônomos (rendimento misto);

EOB = excedente operacional bruto;

Tm = impostos sobre produção e importação, incluindo outros impostos ligados à produção (Cofins, PIS/Pasep, etc);

Sb = subsídios à produção.

## **A RENDA FAMILIAR E O CONSUMO DE ALIMENTOS**

Estudos recentes em países desenvolvidos revelam a influência da renda sobre o consumo de nutrientes é bastante pequena. (JACOBY, 1975), nos países em desenvolvimento tal fato não ocorre. Provavelmente, nenhum outro fator isolado tem tanta influência sobre o estado nutricional de uma população como um todo, quanto a renda. (LEVINSON, 1974).

Podemos afirmar que o dinheiro realmente afeta a dieta, afirmação esta que vem sendo comprovada pelo fato de que, por exemplo, nos países em desenvolvimento, as crianças mais desnutridas são geralmente provenientes de famílias com rendas mais baixas (BERG, 1974)

Embora a renda familiar seja fator prioritário na aquisição de alimentos, levando qualquer aumento de ingresso à ingestão de maior quantidade de comida, vale lembrar que alta renda não resulta necessariamente em dieta equilibrada: observem-se, por exemplo, os atuais problemas de nutrição, prevalentes nos países industrializados (obesidade, doenças cardiovasculares, diabete), referidos na literatura como "doenças de excesso de consumo"

(DAVIDSON, 1972). Por outro lado, aumento da renda sem orientação em nutrição poderá levar a efeitos adversos (PERISSE, 1969). É indiscutível que as "modas", "manias", falsas crenças e tabus alimentares existem em todos os países e grupos sócio-econômicos, influenciando negativamente o comportamento alimentar. Em todos os grupos populacionais há conhecimentos, atitudes e práticas errôneas de alimentação, suscetíveis de mudança.

## **METODOLOGIA**

### ***Entendendo Os Dados***

Os indivíduos desta análise são os indicadores de Valor da Cesta Básica anualmente, PIB per capita, Consumo total dos itens de alimentação por região e Rendimento anual familiar. A base utilizada para a construção dos dados foi o IBGE e o DIEESE. Tais dados referem-se ao ano de 2003. Cada variável compreende:

#### *Valor da Cesta Básica Anual:*

Os dados referem-se aos valores informados no DIEESE referentes ao ano de 2003. O DIEESE disponibiliza os valores mensais da cesta básica, por estado. Assim, para a realização deste estudo, foi efetuada a soma dos valores mensais para a composição do valor anual.

#### *Consumo dos Itens de Alimentação*

Os dados referem-se aos valores informados no IBGE, referente ao ano de 2003. O IBGE disponibiliza a quantidade de alimentos em Kg por estado/item. Assim, para a realização deste estudo, foi efetuada a soma dos valores de cada item.

#### *PIB per Capita*

Os dados referem-se aos valores informados no IBGE, referente ao ano de 2003. O IBGE disponibiliza os valores do PIB per Capita nas principais regiões brasileiras (exatamente as que foram utilizadas para este estudo: Brasília, Goiânia, João Pessoa, São Paulo, Rio de Janeiro, Fortaleza, Belém, Belo Horizonte, Vitória, Curitiba, Florianópolis, Porto Alegre, Aracaju, Natal, Recife e Salvador).

#### *Rendimento Anual Familiar*

Os dados referem-se aos valores informados no IBGE - PNAD, referente ao ano de 2003. O IBGE disponibiliza a renda média mensal familiar por estado. Assim, para a realização deste estudo, foi efetuada a soma dos valores de cada item por estado para a obtenção do valor anual.

Região do Brasil	Valor da Cesta básica anual	Consumo dos itens de alimentação por kg	Pib per capita	Rendimento anual familiar
BRASILIA	1908,20	70,34	16920,04	38897,76
GOIÂNIA	1697,88	109,56	6824,96	17935,80
BELO HORIZONTE	1833,12	113,94	7708,58	21643,44
RIO DE JANEIRO	1885,56	94,82	12671,21	27756,60
SP	2007,36	100,40	12619,36	28541,04
VITORIA	1715,52	90,22	8792,50	21640,92
CURITIBA	1890,84	110,16	9890,54	23355,60
FLORIANÓPOLIS	1837,32	131,70	10948,78	22851,32
PORTO ALEGRE	2023,32	121,91	10443,95	22718,64
ARACAJU	1715,88	109,34	6154,95	12116,12
BELEM	1721,04	161,00	4367,40	14604,12
FORTALEZA	1612,80	115,37	3618,08	13813,80
JOAO PESSOA	1574,88	89,93	3872,10	10854,84
NATAL	1627,20	87,19	4688,12	13531,44
RECIFE	1599,12	81,78	5132,08	13038,96
SALVADOR	1634,52	109,34	5402,00	14717,64

**Tabela 1.** As Variáveis

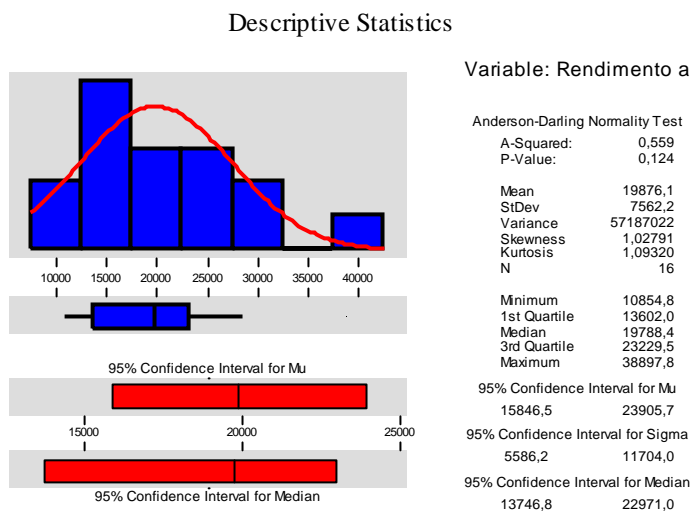
Variável	Significado	Tipo	Unidade de Medida
Região do Brasil	O nome da região do Brasil	Variável Categórica	N/A

Valor da Cesta básica Anual	O gasto com cesta básica anualmente	Variável Quantitativa	Valores em R\$
Consumo anual dos itens de alimentação da cesta básica per capita (KG)	Consumo dos itens de alimentação da cesta básica anualmente	Variável quantitativa	Números reais em KG
Pib per capita	Pib per capita	Variável quantitativa	Valores em R\$
Rendimento anual familiar	Rendimento médio familiar anual	Variável quantitativa	Valores em R\$

### Análise exploratória

O nosso objetivo neste trabalho é identificar a relação entre as pessoas ocupadas e desocupadas com o crescimento do PIB. Desse modo foram utilizadas algumas análises estatísticas para avaliarmos estas variáveis. As relações lineares serão analisadas através de suas retas de regressão e também da reta de regressão de mínimos quadrados. Serão efetuados e analisados os gráficos de dispersão e correlação entre as variáveis e será elaborada a inferência sobre as relações apontadas entre as variáveis.

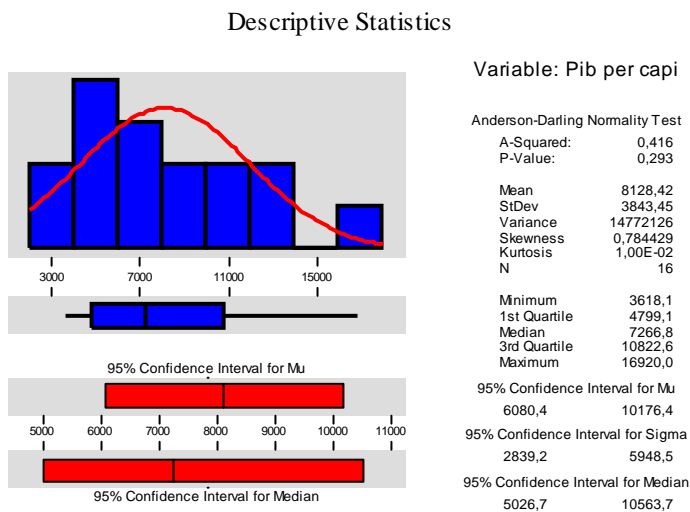
Iniciamos nossas análises estatísticas com a utilização de Histograma, Box-Plot, Intervalo de Confiança, Média, Mediana, Mínimos e Máximos e Desvio-Padrão.



Histograma: a distribuição está ligeiramente assimétrica à direita, demonstrando não ser uma distribuição normal. No entanto, tal suposição não pode ser asseverada pelo P-Value por não ser representativo.

Se observamos este gráfico, notaremos que o Rendimento Anual familiar no Brasil, durante o ano de 2003, permaneceu em torno dos R\$ 15.000,00.

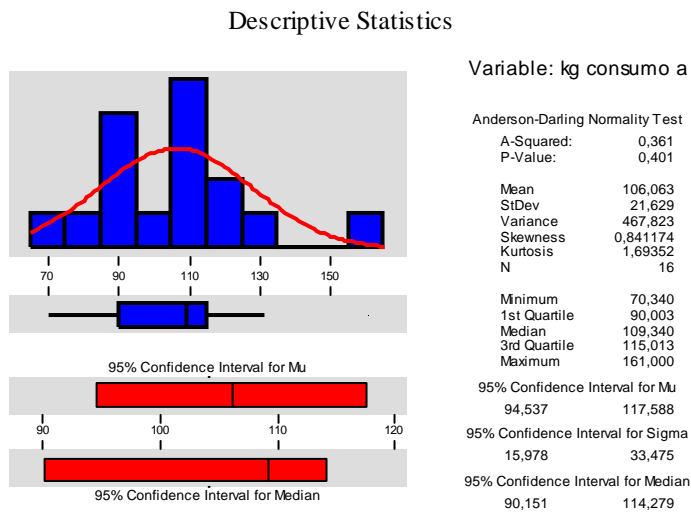
Centro e Dispersão: Notamos que a mediana está próxima à média. A mediana nos indica que o Rendimento Anual familiar no Brasil em 2003 esteve a em torno de R\$ 19.788,00 em aproximadamente 1/4 das regiões do Brasil. Já a média ficou em torno de R\$ 19.876,00, com alto desvio-padrão (medida de dispersão) de R\$ 7.562,00.



Histograma: a distribuição está ligeiramente assimétrica à direita, demonstrando não ser uma distribuição normal. No entanto, tal suposição não pode ser asseverada pelo P-Value por não ser representativo.

Se observamos este gráfico, notaremos que o PIB per capita do Brasil, durante o ano de 2003, permaneceu em torno dos R\$ 5.000,00.

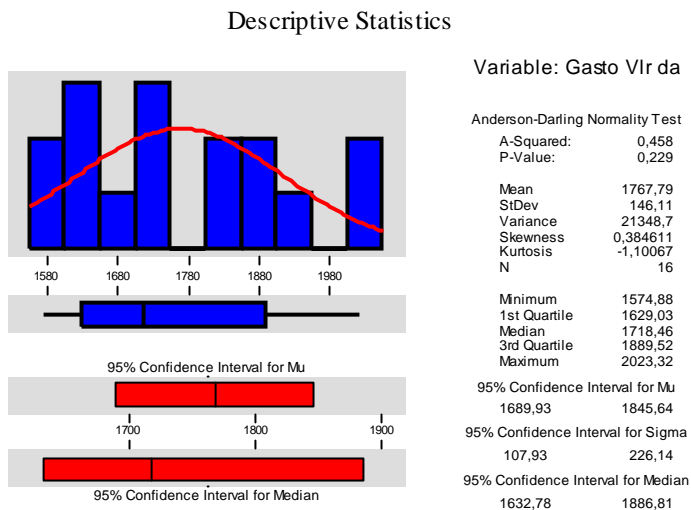
Centro e Dispersão: Notamos que a mediana está próxima à média. A mediana nos indica que o PIB per capita em 2003 esteve a em torno de R\$ 7.266,80 em aproximadamente 1/4 das regiões do Brasil. Já a média ficou em torno de R\$ 8.128,42, com alto desvio-padrão (medida de dispersão) de R\$ 3.843,45.



Histograma: a distribuição está ligeiramente assimétrica à direita, demonstrando não ser uma distribuição normal. No entanto, tal suposição não pode ser asseverada pelo P-Value por não ser representativo.

Se observamos este gráfico, notaremos que a quantidade de alimentos consumidos da cesta básica, durante o ano de 2003, permaneceu em torno dos 110 kg.

Centro e Dispersão: Notamos que a mediana está próxima à média. A mediana nos indica que a quantidade de alimentos consumidos da cesta básica em 2003 esteve a em torno de 109,34 kg em aproximadamente 1/4 das regiões do Brasil. Já a média ficou em torno de 106,06 kg com médio desvio-padrão (medida de dispersão) de 21,63 kg.



Histograma: a distribuição está ligeiramente assimétrica à direita, demonstrando não ser uma distribuição normal. No entanto, tal suposição não pode ser asseverada pelo P-Value por não ser representativo.

Se observamos este gráfico, notaremos que o valor gasto com Cesta Básica no Brasil, durante o ano de 2003, possuiu dois grandes picos.

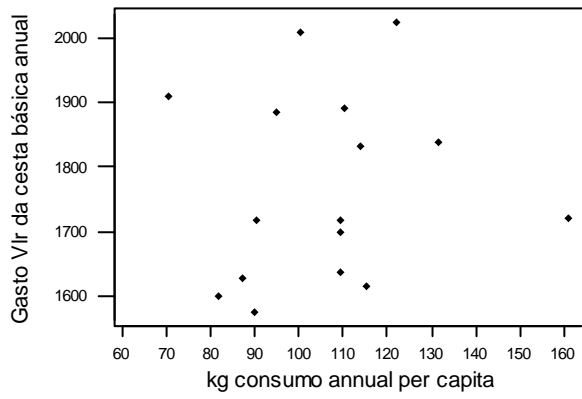
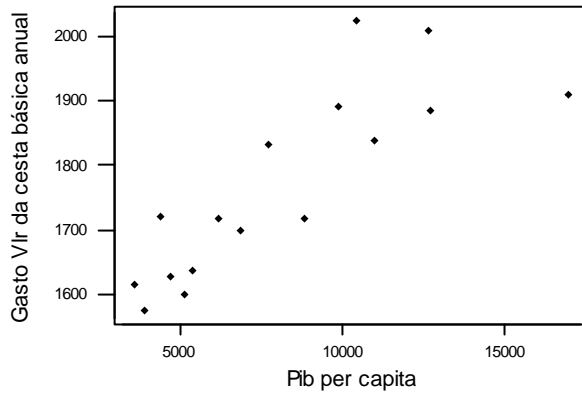
Centro e Dispersão: Notamos que a mediana está próxima à média. A mediana nos indica que o valor gasto com Cesta Básica no Brasil em 2003 esteve a em torno de R\$ 1.718,46 em aproximadamente 1/4 das regiões do Brasil. Já a média ficou em torno de R\$ 1.767,79, com alto desvio-padrão (medida de dispersão) de R\$ 146,11.

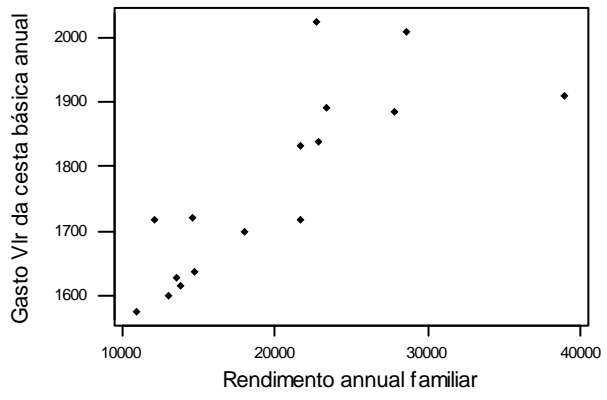
<b>Descriptive Statistics: Gasto Vlr da; kg consumo a; Pib per capi; Rendimento m;</b>						
Variable	N	Mean	Median	TrMean	StDev	SE Mean
Gasto Vl	16	1767,8	1718,5	1763,3	146,1	36,5
kg consu	16	106,06	109,34	104,69	21,63	5,41
Pib per	16	8128	7267	7823	3843	961
Rendimen	16	1657	1649	1597	630	158
Rendimen	16	19876	19788	19162	7562	1891
Variable	Minimum	Maximum	Q1	Q3		
Gasto Vl	1574,9	2023,3	1629,0	1889,5		
kg consu	70,34	161,00	90,00	115,01		
Pib per	3618	16920	4799	10823		
Rendimen	905	3241	1134	1938		
Rendimen	10855	38898	13602	23230		

### ***Gráficos de Dispersão BoxPlot***

Analisaremos os gráficos de dispersão, sempre tendo no eixo Y a variável dependente:

Valor da Cesta Básica.





Direção: Os gráficos 1 e 3 sugerem duas retas ascendentes, isto é, formas de associação linear. Sugere-se que esta associação pode ser classificada como positiva moderadamente forte. Já o Gráfico 2 não nos permitem fazer qualquer tipo de afirmação sobre a direção da associação. O que nos parece é que não há nenhuma associação negativa, ao menos de evidência visual. Parece que o aumento de Y está associado ao aumento de X nos três casos.

Intensidade: Observando os gráficos não se nota relação entre os pontos, não sendo identificado conglomerados, havendo lacunas por todo o gráfico.

Forma: De maneira visual apenas, os gráficos acima não parecem denotar formas características.

Valores Atípicos: Parece-nos haver poucos valores atípicos na amostra.

A matriz de correlação abaixo nos ajuda tirar conclusões mais precisas sobre a associação entre as variáveis.

### ***Análise de correlação***

**Correlations: Gasto Vl da; kg consumo a; Pib per capi; Rendimento a**

	Gasto Vl da	kg consu	Pib per
kg consu	0,105		
	0,699		
Pib per	0,835	-0,281	
	0,000	0,292	
Rendimen	0,800	-0,269	0,971
	0,000	0,314	0,000

Cell Contents: Pearson correlation  
P-Value

As correlações marcadas em vermelho não são significativas de acordo com o P-Value (para este trabalho consideraremos significativo P-Value menor ou igual a 0,10). Assim, não há qualquer correlação entre a variável Valor da Cesta Básica e Kg Consumido.

Nota-se que a melhor relação está entre PIB per Capita e Rendimento  $r = 0,971$  e a pior relação é a de PIB per capita e a kg consumido  $r = -0,281$ , tais apontamentos podem ser confirmados pelo P-Value = 0.

Considerando a variável dependente Y a melhor correlação apresentada foi entre o Valor da Cesta básica e o PIB per Capita. A seguir construiremos a equação de regressão.

## **Análise de Regressão Múltipla**

### **Regression Analysis: Gasto Vlr da versus kg consumo a; Pib per capi; ...**

The regression equation is

Gasto Vlr da cesta básica anual = 1167 + 3,27 kg consumo annual per capita  
+ 0,0623 Pib per capita - 19,7 Rendimento mensal familiar  
+ 1,63 Rendimento annual familiar

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	1167,0	105,6	11,05	0,000
kg consu	3,2731	0,8222	3,98	0,002
Pib per	0,06226	0,01888	3,30	0,007
Rendimen	1,6285	0,7433	2,19	0,051

S = 59,67      R-Sq = 87,8%      R-Sq(adj) = 83,3%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	4	281067	70267	19,74	0,000
Residual Error	11	39162	3560		
Total	15	320230			

Source	DF	Seq SS
kg consu	1	3536
Pib per	1	259577
Rendimen	1	17090

Unusual Observations						
Obs	kg consu	Gasto Vl	Fit	SE Fit	Residual	St Resid
8	132	1837,3	1837,2	59,7	0,1	1,04 X

X denotes an observation whose X value gives it large influence.

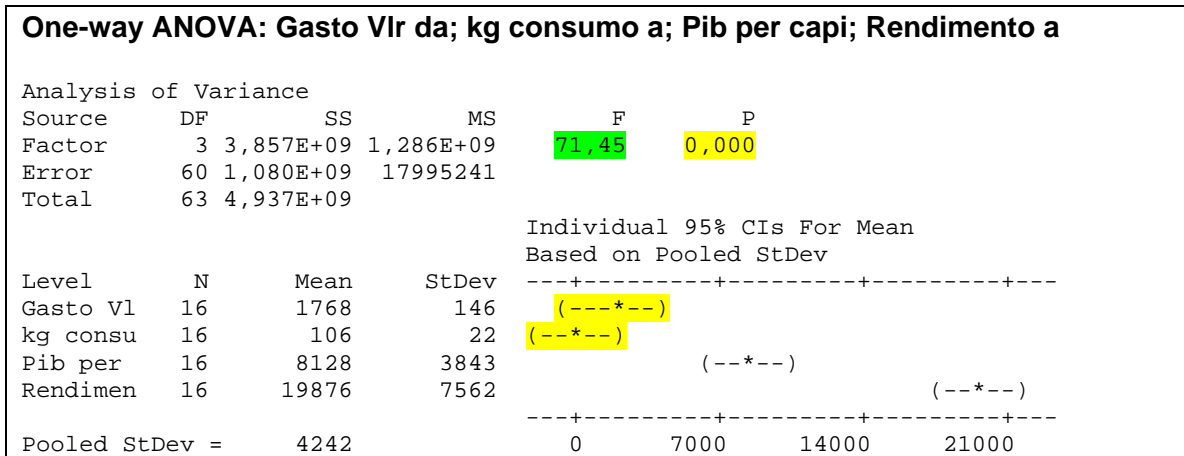
O R quadrado parece consideravel 87,8% e P-Value significativos para as duas primeiras variáveis X, ou seja, podemos afirmar que existe relação (KG consumidos e PIB per capita), porém para a variável Rendimento o P-Value é considerado muito elevado, não podemos confirmar que este coeficiente seja diferente de zero.

<b>Stepwise Regression: Gasto Vlr da versus kg consumo a; Pib per capi; ...</b>		
Alpha-to-Enter: 0,15 Alpha-to-Remove: 0,15		
Response is Gasto Vl on 4 predictors, with N = 16		
Step	1	2
Constant	1510	1214
Pib per	0,0317	0,0357
T-Value	5,67	7,69
P-Value	0,000	0,000
kg consu		2,49
T-Value		3,02
P-Value		0,010
S	83,3	66,3
R-Sq	69,64	82,16
R-Sq(adj)	67,48	79,42

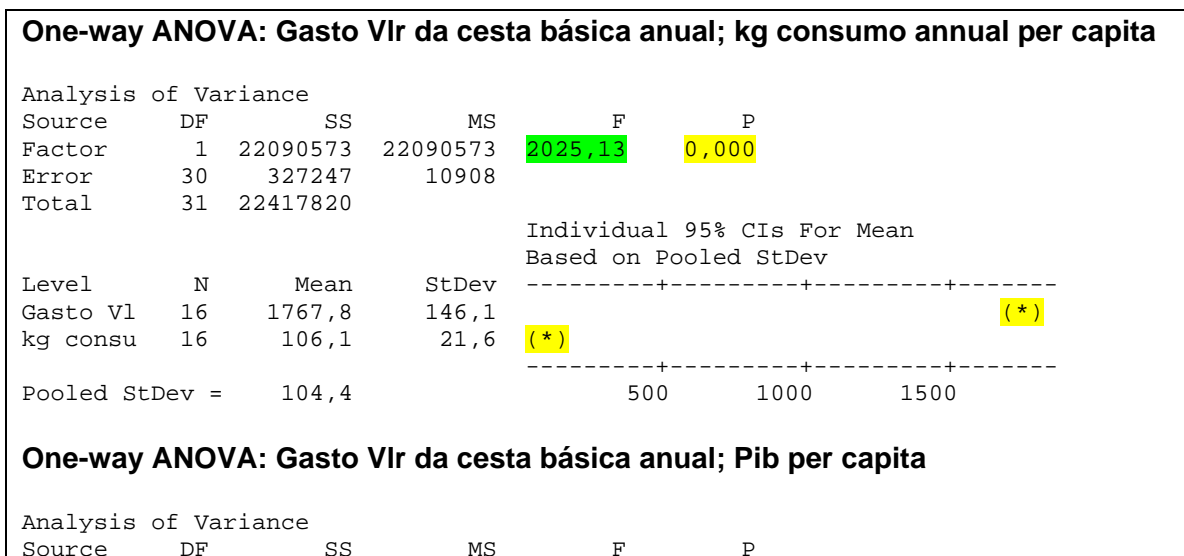
O software Minitab desconsiderou a variável com P-Value elevada. Assim preservou-se o elevado R-quadrado em 82,16%

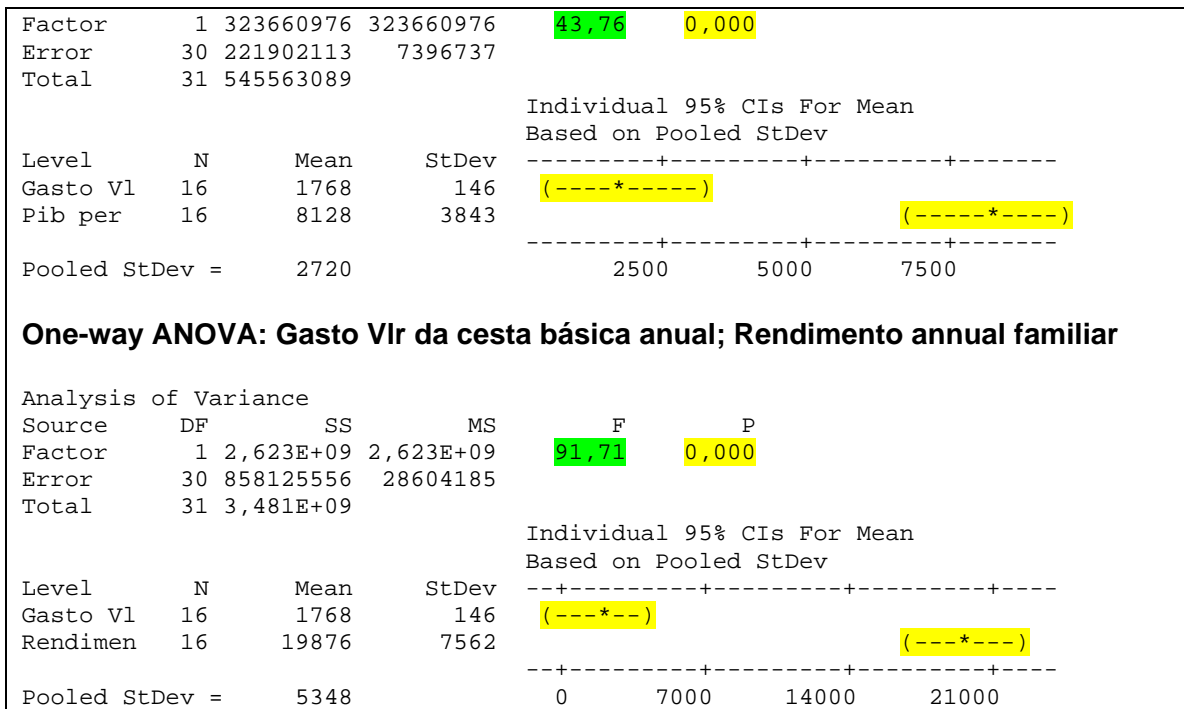
### **Análise de variância**

Continuando nossas análises, efetuamos a comparação das médias das populações estudadas, a seguir temos os resultados:



Inicialmente, efetuamos a comparação entre as quatro populações notamos que tanto a variável PIB per capita, quanto rendimento encontram-se distantes das demais populações o que denota independência entre elas. Tal afirmação pode ser confirmada com o P-Valor menor que 5%. A seguir vemos apenas a comparação entre Valor da Cesta Básica com as demais variáveis.





Mais uma vez temos que aponta que as médias são distantes entre si. Tendo como parâmetro o P-Valor que é igual a 0 para uma hipótese nula, podemos acreditar que a média populacional do valor da Cesta básica é diferente das médias populacionais das outras variáveis.

Outro apontamento importante refere-se ao valor elevado de T Valor da Cesta Básica e Consumo de Alimentos, apresentando a maior diferença entre estas variáveis.

## ***Regressão Logística Binária***

### **Binary Logistic Regression: C6 versus kg consumo a; Pib per capi; ...**

\* NOTE \* Algorithm has not converged after 20 iterations.  
 \* Convergence has not been reached for the  
 \* parameter estimates criterion.  
 \* The results may not be reliable.  
 \* Try increasing the maximum number of iterations.

Link Function: Logit

Response Information

Variable	Value	Count
C6	1	7 (Event)
	0	9
	Total	16

Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P	Odds Ratio	95% CI	
						Lower	Upper
Constant	-382	43202	-0,01	0,993			
kg consu	1,0	141,3	0,01	0,994	2,82	0,00	*
Pib per	-0,009	2,907	-0,00	0,997	0,99	0,00	295,48
Rendimen	0,016	2,240	0,01	0,994	1,02	0,01	82,01

Log-Likelihood = -0,000

Test that all slopes are zero: G = 21,930; DF = 3; P-Value = 0,000

Goodness-of-Fit Tests

Method	Chi-Square	DF	P
Pearson	0,000	12	1,000
Deviance	0,000	12	1,000
Hosmer-Lemeshow	0,000	8	1,000

Table of Observed and Expected Frequencies:

(See Hosmer-Lemeshow Test for the Pearson Chi-Square Statistic)

Value	Group										Total	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1												
Obs	0	0	0	0	0	0	2	1	2	2		7
Exp	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	1,0	2,0	2,0		
0												
Obs	1	2	1	2	2	1	0	0	0	0		9
Exp	1,0	2,0	1,0	2,0	2,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Total	1	2	1	2	2	1	2	1	2	2		16

Measures of Association:

(Between the Response Variable and Predicted Probabilities)

Pairs	Number	Percent	Summary Measures
Concordant	63	100,0%	Somers' D 1,00
Discordant	0	0,0%	Goodman-Kruskal Gamma 1,00
Ties	0	0,0%	Kendall's Tau-a 0,53
Total	63	100,0%	

Pela análise do P-value, nenhuma variável pode ser considerada diferente de zero. Os valores são muito elevados. De acordo com o Log-Likelihood, indicando um P-value de -0,000, há evidência de que não há coeficientes diferente de zero.

O P-Value do teste de Pearson e Deviance estão com valor igual a 1, indicando que não há evidências suficientes para afirmar que o modelo não ajusta os dados adequadamente para com todas as variáveis.

A seguir calculamos a variável Y (valor da cesta básica) com cada uma das variáveis separadamente.

Binary Logistic Regression: C6 versus kg consumo annual per capita											
Link Function: Logit											
Response Information											
Variable	Value	Count									
C6	1	7 (Event)									
	0	9									
	Total	16									
Logistic Regression Table											
Predictor	Coef	SE Coef	Z	P	Odds Ratio	95% CI					
Constant	-0,302	2,601	-0,12	0,907		Lower	Upper				
kg consu	0,00048	0,02405	0,02	0,984	1,00	0,95	1,05				
Log-Likelihood = -10,965											
Test that all slopes are zero: G = 0,000; DF = 1; P-Value = 0,984											
Goodness-of-Fit Tests											
Method	Chi-Square		DF	P							
Pearson	16,000		13	0,249							
Deviance	21,930		13	0,056							
Hosmer-Lemeshow	7,185		8	0,517							
Table of Observed and Expected Frequencies: (See Hosmer-Lemeshow Test for the Pearson Chi-Square Statistic)											
Value	Group										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
1											
Obs	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	7
Exp	0,4	0,9	0,4	0,9	1,3	0,4	0,4	0,4	0,9	0,9	
0											
Obs	0	2	1	1	2	1	0	0	1	1	9
Exp	0,6	1,1	0,6	1,1	1,7	0,6	0,6	0,6	1,1	1,1	

Total	1	2	1	2	3	1	1	1	2	2	16
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Measures of Association:  
(Between the Response Variable and Predicted Probabilities)

Pairs	Number	Percent	Summary Measures
Concordant	24	38,1%	Somers' D 0,05
Discordant	21	33,3%	Goodman-Kruskal Gamma 0,07
Ties	18	28,6%	Kendall's Tau-a 0,03
Total	63	100,0%	

### Binary Logistic Regression: C6 versus Pib per capita

Link Function: Logit

Response Information

Variable	Value	Count
C6	1	7 (Event)
	0	9
	Total	16

Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P	Odds Ratio	95% CI	
						Lower	Upper
Constant	-11,660	6,428	-1,81	0,070			
Pib per	0,0014050	0,0007720	1,82	0,069	1,00	1,00	1,00

Log-Likelihood = -2,677

Test that all slopes are zero: G = 16,576; DF = 1; P-Value = 0,000

Goodness-of-Fit Tests

Method	Chi-Square	DF	P
Pearson	4,695	14	0,990
Deviance	5,354	14	0,980
Hosmer-Lemeshow	3,548	8	0,895

Table of Observed and Expected Frequencies:  
(See Hosmer-Lemeshow Test for the Pearson Chi-Square Statistic)

Value	Group										Total	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1												
Obs	0	0	0	0	0	1	1	1	2	2	7	
Exp	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,3	1,6	1,0	2,0	2,0		
0												
Obs	1	2	1	2	2	0	1	0	0	0	9	
Exp	1,0	2,0	1,0	2,0	1,8	0,7	0,4	0,0	0,0	0,0		
Total	1	2	1	2	2	1	2	1	2	2	16	

Measures of Association:  
(Between the Response Variable and Predicted Probabilities)

Pairs	Number	Percent	Summary Measures
Concordant	62	98,4%	Somers' D 0,97
Discordant	1	1,6%	Goodman-Kruskal Gamma 0,97
Ties	0	0,0%	Kendall's Tau-a 0,51

Total 63 100,0%

### Binary Logistic Regression: C6 versus Rendimento annual familiar

- \* NOTE \* Algorithm has not converged after 20 iterations.
- \* Convergence has not been reached for either the
- \* log-likelihood or the parameter estimates criterion.
- \* The results may not be reliable.
- \* Try increasing the maximum number of iterations.

Link Function: Logit

#### Response Information

Variable	Value	Count
C6	1	7 (Event)
	0	9
Total		16

#### Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P	Odds Ratio	95% CI	
						Lower	Upper
Constant	-128321	295594	-0,43	0,664			
Rendimen	5,93	13,66	0,43	0,664	375,86	0,00	1,59E+14

Log-Likelihood = -0,001

Test that all slopes are zero: G = 21,928; DF = 1; P-Value = 0,000

#### Goodness-of-Fit Tests

Method	Chi-Square	DF	P
Pearson	0,001	14	1,000
Deviance	0,002	14	1,000
Hosmer-Lemeshow	0,001	8	1,000

#### Table of Observed and Expected Frequencies:

(See Hosmer-Lemeshow Test for the Pearson Chi-Square Statistic)

Value	Group										Total	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	Obs	0	0	0	0	0	0	2	1	2	2	7
	Exp	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	1,0	2,0	2,0	
0	Obs	1	2	1	2	2	1	0	0	0	0	9
	Exp	1,0	2,0	1,0	2,0	2,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Total	1	2	1	2	2	1	2	1	2	2	2	16

#### Measures of Association:

(Between the Response Variable and Predicted Probabilities)

Pairs	Number	Percent	Summary Measures
Concordant	63	100,0%	Somers' D 1,00
Discordant	0	0,0%	Goodman-Kruskal Gamma 1,00
Ties	0	0,0%	Kendall's Tau-a 0,53
Total	63	100,0%	

Novamente, pela análise do P-value, apenas a variável PIB per capita pode ser considerada igual a zero, devido ao baixo P-Value, diferentemente das demais que podem ser considerada diferente de zero.

Considerando a variável Pib per capita, de acordo com o Log-Likelihood, indicando um P-value de 0,000, há evidência de que um dos coeficientes é diferente de zero.

O P-Value do teste de Pearson e Deviance estão com valor igual a aproximado de 1, indicando que não há evidências suficientes para afirmar que o modelo não ajusta os dados adequadamente para com todas as variáveis.

## **Análise Discriminante**

### **Discriminant Analysis: C6 versus kg consumo annua; Pib per capita; ...**

Linear Method for Response: C6  
Predictors: kg consu Pib per Rendimen

Group	0	1
Count	9	7

#### Summary of Classification

Put into	....True Group....	
Group	0	1
0	9	1
1	0	6
Total N	9	7
N Correct	9	6
Proportion	1,000	0,857

N = 16      N Correct = 15      Proportion Correct = 0,938

#### Squared Distance Between Groups

	0	1
0	0,00000	9,99868
1	9,99868	0,00000

#### Linear Discriminant Function for Group

	0	1
Constant	-29,111	-51,780
kg consu	0,354	0,436
Pib per	0,000	0,002
Rendimen	0,001	0,001

#### Summary of Misclassified Observations

Observation	True Group	Pred Group	Group	Squared Distance	Probability
3 **	1	0	0	3,962	0,635
			1	5,066	0,365

A proporção de correção é alta 93,8% o que nos indica que não há homogeneidade entre as variáveis.

### **Conclusões**

As análises apresentadas demonstram haver importante relação entre o valor da Cesta Básica e o Pib per capita nas principais regiões brasileiras. Notou-se ainda uma discreta relação entre o total consumido em kg dos principais alimentos da cesta básica e o valor da cesta básica.

Estas conclusões confirmam as idéias gerais sobre comportamento de consumo presentes na literatura, segundo as quais a maior disponibilidade de renda está associada ao maior nível de consumo. É de se supor, no entanto, que outros fatores influenciem esta relação, tais como o nível de serviço oferecido pelos estabelecimentos comerciais durante o processo de venda e até mesmo o deslocamento da renda excedente para outros produtos não típicos da cesta básica.

Não foi possível assegurar de que há relação entre do valor da cesta básica e o rendimento por família. Novos estudos deverão buscar evidências ou estabelecer as variáveis que estão envolvidas nessa relação. É possível afirmar que há outras variáveis que também possam influir no valor da cesta básica, além do rendimento por família.

### **REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

BERG, A. – *Nutrição e desenvolvimento econômico*. Diálogo, 7(3):55-62, 1974.

BYRNS, Ralph T., STONE, Gerald W. – *Macroeconomia*. Pearson Education. São Paulo: 2001.

DAVIDSON, S. et al. – *Human nutrition and dietetics*. 5<sup>th</sup> ed. London, Churchill Livingstone, 1972.

DIEESE (Org) - [www.dieese.org.br](http://www.dieese.org.br). Acesso em 15 de dezembro de 2006.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br). Acesso em 15 de dezembro 06.

KOTLER, Philip. *Administração de Marketing*. 12<sup>a</sup> Edição São Paulo: Editora Prentice Hall, 2005.

JACOBY, A. et al. – *Influence of some social and environmental factors on the nutriente intake and nutritional status of school-children*. Brit. J. prev. soc. Med., 29:116-20, 1975.

LAKATOS, Eva M. e MARCONI, Maria de A. *Metodologia Científica*, São Paulo: Atlas, 1991.

LEVINSON, F.J. *Morinda: an economic analysis of malnutrition among young children in rural India*. Cambridge, Mass., Cornell-MIT, 1974. (Cornell/MIT International Nutrition Policy Series).

PÉRISSÉ, J.; SIZARET, F. & FRANÇOIS, P. – *Efectos de los ingresos sobre la estructura de la ración alimentaria*. Notic. Nutr., 1969.

PORTER, Michael – *Vantagem Competitiva: Criando e Sustentando um Desempenho Superior*. 26<sup>a</sup> Edição. São Paulo: Editora Campus, 1989