

**CORECON/PR**  
**16º Prêmio Paraná de Economia**  
**2006**

**Economia do Crime: Uma análise de gênero a partir de um estudo  
de caso na penitenciária feminina de Piraquara (PR)**

3º Lugar

Categoria: Economia Pura e Aplicada

Autora: Deisy Cristina Simon

Orientador: Pery F. A. Shikida

IES: Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE -  
Toledo

## RESUMO

Este trabalho analisou os fatores determinantes das exportações e importações brasileiras de bens e/ou serviços considerando as relações comerciais com os EUA e com o resto do mundo. A renda internacional, bem como a renda americana, foram os principais fatores influenciadores das exportações brasileiras. As importações se mostraram mais sensíveis às variações da renda interna e da taxa de câmbio real. A taxa de câmbio só foi significativa quanto a explicação das exportações brasileiras de bens com destino aos EUA, juntamente com o PIB real americano que exerceu maior impacto, evidenciando que o aumento de 1% em cada uma dessas variáveis, as exportações de bens aumentariam de 0,28% e 1,61%, respectivamente. No modelo das exportações brasileiras para o resto do mundo, as exportações brasileiras de bens e serviços eram mais sensíveis às variações da renda mundial. O crescimento de 1% na renda do mundo implicava num aumento de 1,24% nas exportações. As importações brasileiras de bens e serviços do resto do mundo eram explicadas principalmente pela renda nacional e pela taxa de câmbio real, com elasticidades de 1,46 e de -0,27, respectivamente. Tanto no modelo de importações de bens, como no modelo de importações de serviços, a renda interna foi a variável de maior impacto. Isso evidencia que o sucesso das exportações brasileiras deveu-se muito mais ao crescimento da renda internacional do que da taxa de câmbio, promovendo o crescimento da renda nacional, fator este de maior influência nas importações brasileiras.

## LISTA DE TABELAS

TABELA 4.1 – Evolução do IPG-DI 1990-2003.....	26
TABELA 4.2 – Evolução do Índice de Preços ao Consumidor – EUA 1990-2003.....	27
TABELA 4.3 – Evolução da Taxa de Câmbio Real 1990-2003.....	28
TABELA 4.4 – Evolução do Produto Interno Bruto Real do Brasil 1990-2003.....	30
TABELA 4.5 – Evolução do Produto Interno Bruto Real dos EUA 1990-2003.....	31
TABELA 4.6 – Evolução do Produto Real Mundial 1990-2003.....	32

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 4.1 – Resultados para os Modelos de Exportações.....	41
QUADRO 4.2 – Matrizes das Correlações Simples (Pearson) – Mod X.....	41
QUADRO 4.3 – Correlação Parcial – Mod X.....	42
QUADRO 4.4 – Resultados para os Modelos de Importações.....	49
QUADRO 4.5 - Matrizes das correlações simples ( Pearson) – Mod M.....	50
QUADRO 4.6 - Correlação Parcial – Mod M.....	50

## LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 4.1 – Evolução das Exportações Brasileiras de Bens 1990-2003.....	33
GRÁFICO 4.2 – Evolução das Importações Brasileiras de bens 1990-2003.....	34
GRÁFICO 4.3 – Evolução da Balança Comercial Brasileira 1990-2003.....	35
GRÁFICO 4.4 – Evolução das Receitas Brasileiras de Serviços 1990-2003.....	36
GRÁFICO 4.5 – Evolução das Despesas Brasileiras com Serviços 1990-2003..	37
GRÁFICO 4.6 – Evolução da Balança Brasileira de Serviços 1990-2003.....	39

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	10
1.1 IMPORTÂNCIA E JUSTIFICATIVA	10
1.2 PROBLEMA	11
1.3 OBJETIVOS	12
1.3.1 Objetivo Geral	12
1.3.2 Objetivos Específicos	12
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b>	13
<b>3 METODOLOGIA</b>	19
3.1 COLETA DE DADOS	19
3.2 MODELOS EMPÍRICOS	20
3.2.1 Modelos das Exportações Brasileiras de Bens e Serviços	20
3.2.2 Modelos das Importações Brasileiras de Bens e Serviços	21
3.3 TAXA GEOMÉTRICA DE CRESCIMENTO	23
3.4 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOS MODELOS	24
<b>4 ANÁLISE DOS RESULTADOS</b>	25
4.1 FATORES DETERMINANTES DAS EXPORTAÇÕES E IMPORTAÇÕES BRASILEIRAS	25
4.1.1 Preços internos	25
4.1.2 Preços externos	26
4.1.3 Taxa de câmbio	27
4.1.4 Produto Interno Bruto brasileiro	28
4.1.5 Produto Interno Bruto dos EUA	30
4.1.6 Produto Interno Bruto mundial	31
4.2 EVOLUÇÃO DA BALANÇA COMERCIAL	32
4.3 EVOLUÇÃO DA BALANÇA DE SERVIÇOS	35
4.4 MODELO EMPÍRICO DAS EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS	39
4.5 MODELO EMPÍRICO DAS IMPORTAÇÕES BRASILEIRAS	48
<b>5 CONCLUSÕES</b>	57
<b>REFERÊNCIAS</b>	61

## 1 INTRODUÇÃO

### 1.1 IMPORTÂNCIA E JUSTIFICATIVA

O estudo elaborado analisa os fatores determinantes da balança comercial brasileira, bem como seu comportamento com a inclusão dos resultados obtidos com serviços, ou seja, as despesas pela demanda de serviços estrangeiros e as receitas obtidas pela prestação de serviços demandados por estrangeiros, considerados no balanço de pagamentos. Assim, este estudo pretende compreender via estimação de modelos econométricos os impactos causados nas exportações e importações brasileiras pelas variáveis que teoricamente exercem efeitos sobre tais componentes.

Pela grande relação comercial entre o Brasil e os Estados Unidos (EUA), dada à sua participação nos resultados de nossas relações comerciais com o mundo, julga-se de extrema importância verificar também o comportamento dos componentes da balança comercial restrita aos dois países. No período considerado entre 1990 a 2003 a participação média dos EUA tem sido, tanto para as exportações de bens como para as importações de bens na casa dos 20%. Considerando os sete principais países de destino de nossas exportações de bens (Alemanha, Japão, Canadá, França, Itália, Reino Unido e Estados Unidos), os EUA se mostraram com uma participação no primeiro trimestre de 1995 de 54,3% do total das exportações brasileiras, com tendência crescente, chegando em 2003 com mais de 60% do total.

Os impactos causados pelas variáveis que explicam os fenômenos em estudo serão verificados pela obtenção de parâmetros que possam medir as sensibilidades para com tais variáveis.

O estudo é de grande interesse dos economistas, os quais estão sempre atentos quanto ao quadro macroeconômico do país, e precisam estar em sintonia com os fatos econômicos que ocorrem a todo instante, seja no cenário interno ou externo e que causam impactos no comportamento dos resultados de uma economia, para que suas conclusões e pareceres sirvam de parâmetros a todos os agentes envolvidos quanto às suas ações imediatas dados aos seus interesses e à formulação de expectativas quanto ao futuro. Podemos destacar também o interesse por parte de estudantes da área, os quais desejem testar os pressupostos teóricos, verificando na prática a partir de resultados efetivos as relações entre variáveis econômicas.

## 1.2 PROBLEMA

Estariam os pressupostos teóricos certos a respeito do relacionamento entre as variáveis macroeconômicas que serão evidenciadas? Entre câmbio e renda, qual variável apresenta maior importância nos resultados com exportações e importações? A taxa de câmbio real para o período tem afetado mais as exportações ou as importações brasileiras?



### 1.3 OBJETIVOS

#### 1.3.1 Objetivo Geral

Analisar quais foram os determinantes para as exportações e importações brasileiras de bens e serviços para o período de 1990 a 2003.

#### 1.3.2 Objetivos Específicos

- Determinar, através de modelos econométricos, quais foram as variáveis que influenciaram as exportações brasileiras de bens e serviços no período de 1990 a 2003.
- Identificar, através de modelos econométricos, quais foram as variáveis que influenciaram as importações brasileiras de bens e serviços no período de 1990 a 2003.
- Identificar a sensibilidade das exportações e importações brasileiras de bens e serviços no período em estudo, para com variações nas variáveis dos modelos estimados.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

A política comercial brasileira que antecedia aos anos 90 caracterizava-se pelo objetivo de ampliação e diversificação da capacidade produtiva, mediante restrições às importações, regimes especiais de imputações, concessão de subsídios, isenções fiscais, etc., sendo que a partir de 1990 tendo a implementação do programa de liberalização comercial, a eliminação de incentivos setoriais e aumento de apoio a competitividade das empresas, sendo uma nova política industrial e de comércio exterior (FRITSCH 1992, p. 53).

caracterizada pela redução da proteção tarifária, pelo fim das proibições impostas a um conjunto de importações e pela eliminação gradual das restrições não-tarifárias, proporcionou o acesso a matérias-primas, a produtos intermediários e, sobretudo, a máquinas e equipamentos mais modernos e eficientes, que estão aumentando a competitividade de todos os segmentos da economia. Esses ganhos substantivos de produtividade proporcionados pela abertura comercial acirraram, ao mesmo tempo, a competição no mercado doméstico. A abertura determinou, portanto, fortes vínculos entre o nível de atividade da economia e as importações.

Nos anos noventa, o Brasil passou por um intenso processo de liberalização comercial, com redução das barreiras tarifárias e não tarifárias e o estabelecimento do Mercosul. Como consequência, as importações saltaram de 14,6 para 49,2 bilhões de dólares de 1988 para 1999.

Medidas em preços constantes, as importações brasileiras aumentaram em média 11,7% neste período e 15,1% de 1993 a 1997. No setor de

manufaturados, a participação das importações no consumo doméstico aumentou de 4,5% em 1989 para 14,7% em 1999. Este processo foi fundamental para dar suporte à estabilidade de preços, aumentar a concorrência, atrair investimento estrangeiro e estimular o crescimento da produtividade. Entretanto, um resultado frustrante foi a incapacidade demonstrada pelas exportações de acompanhar o crescimento das importações e sustentar o desempenho notável verificado nos anos 70 e 80.

No período de 1988-99, as exportações cresceram em média 5,7% muito abaixo da marca de 11,9% no período de 1973-87. Vale notar que esse desempenho medíocre foi obtido em um cenário de alta dos preços de exportação, tendência que foi revertida em 1998-99.

A diferença entre os desempenhos das importações e exportações transformou os amplos superávits comerciais dos anos 80 em crescentes déficits nos anos 90, tornando o comportamento do setor externo uma fonte de instabilidade econômica para o país. Em pelo menos três ocasiões desde 1995, o crescimento teve de ser substancialmente restringido para manter o controle das contas externas. Portanto, todos os cenários construídos para a economia brasileira nos últimos anos enfatizaram a necessidade de se atingir taxas altas de crescimento das exportações.

Segundo Blanchard (1999, p.211),

quando, após três anos de pouco ou nenhum crescimento, a recuperação dos EUA se tornou mais forte em 1993, os países em todo o mundo rejubilaram-se. Não por morrerem de amores pelos EUA, mas porque viram que um produto maior dos EUA implicava maior demanda não só pelos bens americanos, como também pelos bens estrangeiros de um modo geral. Para eles, essa demanda maior representava

maiores exportações para os EUA, uma melhoria em sua posição comercial, um aumento em seus produtos e, assim, uma oportunidade de crescer com maior rapidez e, dessa forma, ultrapassar suas próprias recessões.

Para Blanchard (1999, p.213), o resto do mundo desejava a recuperação dos EUA porque isso faria com que os EUA importassem mais. Contudo, as importações ( $Q$ ) também dependem claramente da taxa real de câmbio ( $e$ <sup>1</sup>): quanto mais alto é o preço dos bens estrangeiros com relação aos bens produzidos internamente, mais baixa é a demanda por bens estrangeiros e mais baixo o volume de importações, logo:

$$Q = q(Y, e^-)$$

As importações dependem da renda,  $Y$ : quanto mais alta é a renda, maiores são as importações. As importações também dependem da taxa real de câmbio. Uma taxa real de câmbio mais alta torna os bens estrangeiros relativamente mais caros e, assim, faz com que diminua a quantidade de importações. Esse efeito negativo da taxa de câmbio nas importações é captado pelo sinal negativo sobre  $e$  na equação de importação.

Como determinantes das exportações,  $X$ , Blanchard (1999, p.213) disse que por definição, a exportação de um país é a importação de outro. Assim, ao pensar sobre o que determina as exportações dos EUA, podemos perguntar, equivalentemente, o que determina as importações estrangeiras. As importações

---

<sup>1</sup>  $e = E \times \frac{P^*}{P}$ , onde  $E$  é a taxa de câmbio nominal ( $\frac{R\$}{US\$}$ ),  $P^*$  é o preço externo e  $P$  é o preço interno.

estrangeiras tendem a depender do nível de atividade estrangeira e do preço relativo dos bens estrangeiros.

Assim escreve-se:

$$X = x(Y^*, e)$$

Onde,

$Y^*$  é a renda do resto do mundo ou, simplesmente, *renda estrangeira*.

Quando a renda do resto do mundo aumenta, cresce também a demanda estrangeira por todos os bens, parte da qual recai sobre os EUA, o que faz aumentar as exportações americanas. Um aumento em  $e$ , ou seja, um aumento do preço relativo dos bens estrangeiros em relação aos bens dos EUA, torna os bens americanos relativamente mais atraentes, o que provoca aumento das exportações.

Em Branson e Litvack (1978, p.344),

as exportações participam da condição de equilíbrio do mercado de produto de forma análoga às compras do governo, e as importações, de forma semelhante à poupança. Para um dado nível de preços e demanda agregada externa as exportações reais,  $x$ , dependem do nível de preços vigente nos Estados Unidos,  $P$ , e da taxa de câmbio,  $p$ , a qual é medida em unidades de moeda estrangeira por dólar. O preço externo dos bens americanos é dado por  $Pf = P.p$ . Se o preço de 1 dólar for de 5 francos franceses, de maneira que  $p = 5$ , um produto vendido a 10 dólares nos Estados Unidos custará 50 francos. Dessa forma, para um dado nível de preços e de demanda externa, podemos escrever a função exportação como

$$x = x(P, p)$$

Um aumento nos preços,  $P$ , ou na taxa de câmbio,  $p$ , elevará o preço externo dos bens norte-americanos e reduzirá as exportações.

As importações,  $m$ , dependem do nível de renda,  $y$ , dos Estados Unidos, da taxa de câmbio-que transforma os preços externos em preços domésticos-e do preço dos produtos concorrentes norte-americanos. Para um dado nível de preços dos bens importados, um aumento na taxa de câmbio,  $p$ , reduzirá o preço em dólares dos bens produzidos no exterior, o que leva a um aumento das importações. Uma elevação do nível de preços dos Estados Unidos,  $P$ , faz com que o preço dos bens domésticos que competem com os similares estrangeiros aumente, o que também leva a um aumento das importações. Portanto, a função importação é dada pela expressão:

$$m = m(y, P, p)$$

Em Rocha e Teixeira (1995, p.202) o “*conceito macro*” avalia a competitividade por intermédio de variáveis que dependem, basicamente, de decisões de política econômica como administração da taxa de câmbio, políticas fiscal e monetária e, também, política salarial. O tradicional indicador do “*conceito macro*” é a Taxa de Câmbio Real. Esse indicador de competitividade é adequado à economia brasileira, na medida em que as políticas econômicas, nas últimas quatro décadas, direcionadas ao mercado externo, caracterizam-se pela política cambial e pelos programas de incentivo fiscal, creditício e administrativo.

Para Marin e Waquil (2001, p.77), todas as operações de comércio internacional ligam-se às condições de conversibilidade das moedas nacionais em moedas estrangeiras, cuja administração cabe à política cambial. Tal administração desempenha papel importante na busca do equilíbrio da balança comercial e na manutenção da paridade do poder de compra do país em relação aos demais parceiros no comércio internacional.

Segundo Marin e Waquil (2001, p.77) a política cambial destacou-se como principal instrumento de política comercial. A necessidade recorrente de *superávits* na balança comercial, *vis a vis*, o corte dos empréstimos externos e dos altos serviços da dívida, seria solucionada com o aumento das exportações.

Numa tentativa de verificar impactos de políticas cambiais sobre o setor de grãos no Rio Grande do Sul nas décadas de 1980 e 1990, Marin e Waquil (2001, p.90) utilizaram para o cálculo da taxa de câmbio real a definição convencional como o produto da taxa de câmbio nominal efetiva vezes a razão entre os preços externos (*Consumer Price Index* – CPI-EUA) e os preços domésticos (Índice Geral de Preços IGP-DI).

Em Rocha e Teixeira (1995, p.203) o conceito taxa de câmbio real não foi diferente, no entanto o índice de preço estrangeiro considerado foi o IPA(USA) = índice de preços no atacado para os Estados Unidos e o índice de preço interno foi o IPC(RJ) = índice de preços ao consumidor, Rio de Janeiro.

### 3. **METODOLOGIA**

#### 3.1 **COLETA DE DADOS**

A partir de uma revisão de literatura foram identificadas as variáveis explicativas para o comportamento das exportações (taxa de câmbio real e a renda real estrangeira) e importações (taxa de câmbio real, renda real interna e preços internos), sendo iniciada a coleta de dados secundários necessários à obtenção dos modelos.

Os dados foram coletados nos sites [www.ipeadata.gov.br](http://www.ipeadata.gov.br) do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), [www.bls.gov](http://www.bls.gov) do Bureau of Labor Statistics/U.S. Department of Labor, [alicesweb.desenvolvimento.gov.br](http://alicesweb.desenvolvimento.gov.br) da Secretaria de Comércio Exterior (SECEX) e do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), [www.bcb.gov.br](http://www.bcb.gov.br) do Banco Central do Brasil (BACEN), sendo os dados de fonte do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), da Fundação Getúlio Vargas (FGV), do BACEN, do Bureau of Labor Statistics/U.S. Department of Labor (BLS), do Fundo Monetário Internacional (FMI/IFS) e do MDIC/Secex.

Depois de efetuada a coleta dos dados, os mesmos foram padronizados para a estimação dos modelos de exportações e importações de bens e serviços do Brasil para o período de 1990 a 2003.



## 3.2 MODELOS EMPÍRICOS

### 3.2.1 Modelo de Exportações Brasileiras de Bens e Serviços

Todos os modelos empíricos de exportações a serem obtidos foram formulados com base em Blanchard (1999), onde:

$$X = f(TC, Y^{EUA}), \quad (3.1)$$

onde,

- X representa as exportações de bens com destino aos Estados Unidos, obtida no IPEADATA, tendo como fonte MDIC/Secex, e deflacionados pelo IPC-USA (base 1990=100);
- $Y^{EUA}$  é a renda dos Estados Unidos (Produto Interno Bruto), coletada no IPEADATA, de fonte do FMI/IFS Internacional, e deflacionado pelo IPC-USA (base 1990=100); e
- TC representa a taxa de câmbio elaborada, conforme Marin e Waquil (2001, p.90), com o uso da taxa de câmbio nominal efetiva obtida junto ao IPEADATA de fonte do BACEN, do IPC-USA obtido junto ao U.S. Department of Labor e do IPG-DI obtido junto ao IPEADATA de fonte da FGV/Conjuntura econômica.

$$X^B = f(TC, Y^M) \quad (3.2)$$

onde,

- $X^B$  representa as exportações totais de bens produzidos no Brasil, em dólares, coletado junto ao IPEADATA, sendo a fonte o IBGE SCN, deflacionado pelo IPC-USA (base 1990=100);

- $Y^M$  é a renda mundial obtida junto ao IPEADATA, sendo a fonte FMI/IFS, dada em variação percentual anual e transformada em índice (1990=100); e
- TC é a taxa de câmbio real como na função (3.1).

$$X^S = f(TC, Y^M) \quad (3.3)$$

onde,

- $X^S$  representa as exportações de serviços do Brasil, em dólares, retirados diretamente do Balanço de Pagamentos divulgado pelo BACEN,
- $Y^M$  e TC se referem às mesmas variáveis da função (3.2).

$$X^{BS} = f(TC, Y^M) \quad (3.4)$$

onde,

- $X^{BS}$  refere-se as exportações de bens e serviços, em dólares, coletados junto ao IPEADATA, de fonte do IBGE e do BACEN, deflacionados pelo IPC-USA (base 1990=100);
- $Y^M$  e TC se referem às mesmas variáveis das funções (3.3) e (3.4).

### 3.2.2 Modelo de Importações Brasileiras de Bens e Serviços

Todos os modelos para explicar as importações brasileiras foram formulados segundo BRANSON e LITVACK (1978), onde:

$$M = f(TC, Y, P) \quad (3.5)$$

onde,

- M representa as importações de bens de origem dos Estados Unidos, em dólares, obtido junto ao ALICE e deflacionados pelo IPC-USA (base 1990=100);
- TC representa a taxa de câmbio real como na função (3.4);

- Y é a renda do Brasil (Produto Interno Bruto), em Reais, coletado junto ao IPEADATA, de fonte do IBGE/SCN, e deflacionado pelo IGP-DI (base1990=100); e
- P representa os preços de bens similares (IGP-DI) obtido junto ao IPEADATA, de fonte da FGV/Conjuntura econômica.

$$M^B = f(TC, Y, P) \quad (3.6)$$

onde,

- $M^B$  representa as importações de bens estrangeiros, em dólares, obtido junto ao IPEADATA, tendo como fonte MDIC/Secex, e deflacionado pelo IPC-USA (base 1990=100);
- TC, Y e P se referem às mesmas variáveis da função (3.5).

$$M^S = f(TC, Y, P) \quad (3.7)$$

onde,

- $M^S$  representa as importações de serviços estrangeiros, em dólares, coletada junto ao BACEN, via balanço de pagamentos, e deflacionados pelo IPC-USA, base 1990=100;
- TC, Y e P se referem às mesmas variáveis da função (3.5).

$$M^{BS} = f(TC, Y, P) \quad (3.8)$$

onde,

- $M^{BS}$  representa as importações de bens e serviços estrangeiros, em dólares, sendo a coleta efetuada junto ao IPEADATA, tendo como fontes BACEN e MDIC/Secex, deflacionados pelo IPC-USA (1990=100).
- TC, Y e P se referem às mesmas variáveis da função (3.5).

### 3.3 Taxa Geométrica de Crescimento

Em Guerreiro (2005, p.7-8) para a formação de conclusões analíticas adequadas sobre um determinado fenômeno que envolve variáveis com grande quantidade de informações, essas precisam ser resumidas de forma objetiva, através de medidas estatísticas como médias, números índices e taxas de crescimento.

Uma taxa de crescimento indica o ritmo médio de crescimento ocorrido em um período considerado de meses, anos, etc.

Um modelo geral de taxa de crescimento para  $n$  anos pode ser especificado matematicamente por  $V_n = V_0 \cdot (1 + r)^n$ , onde:

- 1  $V_n$  indicam os valores da variável em estudo no tempo;
- 2  $r$  é a taxa de crescimento;
- 3  $V_0$  representa o valor da variável analisada num dado ano; e
- 4  $V_0(1 + r)$  representa o crescimento dessa variável por unidade de tempo.

Para obtenção da taxa geométrica de crescimento será utilizado o método dos mínimos quadrados ordinários em regressão linear, onde a função  $V_n = V_0(1 + r)^n$  será logaritimizado, obtendo  $\ln V_n = \ln V_0 + n \cdot \ln(1 + r)$ , que corresponde a equação linear:  $Y_i = a + bX_i$ , onde  $Y_i = \ln V_n$ ;  $a = \ln V_0$ ;  $b = \ln(1+r)$  e  $n$  corresponde ao período que será colocado como uma variável representativa do tempo.

Como  $b = \log(1+r)$  tem-se que  $1 + r = \text{antlog } b$  e  $r = \text{antlog } b - 1$ , sendo que  $r$  representa a taxa média de crescimento do período analisado.

### 3.4 Critérios de Avaliação dos Modelos

Os modelos estimados pelos Métodos dos Mínimos Quadrados Ordinários (MMQO<sup>2</sup>) e submetidos a três critérios<sup>3</sup> de avaliação: teórico, estatístico e econométrico.

No critério teórico foram considerados os sinais esperados para os parâmetros, ou seja, verificou-se seus efeitos positivos ou negativos sobre os fenômenos estudados.

Para o critério estatístico foram consideradas as estatísticas:  $R^2$  (coeficiente de determinação), F e t.

Quanto ao critério econométrico foram efetuados os testes de autocorrelação serial, normalidade, teste de heterocedasticidade e teste de especificação.

---

<sup>2</sup> Sobre MMQO ver Gujarati (2000). Econometria Básica. páginas 42 a 49.

<sup>3</sup> Ver sobre os critérios de avaliação em Matos (2000). Econometria Básica-Teoria e Aplicações e Gujarati (2000). Econometria Básica.

## **ANÁLISE DOS RESULTADOS**

### **4.1 FATORES DETERMINANTES DAS EXPORTAÇÕES E IMPORTAÇÕES BRASILEIRAS**

#### **4.1.1 Preços Internos**

Conforme Tabela 4.1 onde se apresenta a evolução preços internos, aqui representados pelo IGP-DI, pode-se observar que o mesmo no período considerado para o estudo o crescimento médio anual foi de 121,75%. O maior impacto sobre esse resultado se deu no período entre 1990 a 1993, onde os preços evoluíram a uma média anual de 975.45%, ou seja, o IGP-DI refletia uma inflação em média de 975.45% ao ano. Cabe lembrar que para a época o Brasil possuía uma moeda bastante desvalorizada em função dos elevados índices inflacionários, ocasião em que a equipe econômica dirigida pelo então Ministro da Fazenda Fernando Henrique Cardoso em 1994 viesse a implantar por meio, inicialmente, de um indexador (URV) uma nova moeda (o Real), que juntamente com outras medidas pôde amenizar o quadro inflacionário até então vigente. Sendo que no período entre 1994 a 2003 ocorreu uma grande redução para 13.27% em média ao ano.

TABELA 4.1 - EVOLUÇÃO DO IGP-DI - 1990-2003

<b>ANO</b>	<b>IGP-DI</b>
1990	100.00
1991	514.75
1992	5617.75
1993	123781.40
<b>TGC%</b>	<b>975.45</b>
1994	3103034.06
1995	5196264.91
1996	5772792.29
1997	6229539.19
1998	6471694.77
1999	7204242.66
2000	8196393.54
2001	9045626.04
2002	10267187.85
2003	12607842.05
<b>TGC%</b>	<b>13.27</b>
<b>TGC%</b>	<b>121.75</b>

Fonte: Elaboração própria com dados do IPEADATA/IBGE

#### 4.1.2 Preços Externos

O Índice de Preço ao Consumidor (IPC-EUA) é uma maneira de seguir o custo de vida dos EUA. Ele é calculado com base nos preços de uma “cesta de mercado” de necessidades que incluem moradia, comida e bebida, transporte, vestuário, lazer, serviços médicos e outros bens e serviços. O IPC é atualizado mensalmente baseado em levantamentos do Departamento de Trabalho dos Estados Unidos.

Na Tabela 4.2 apresenta-se a evolução do IPC-EUA, ao contrário do IGP-DI brasileiro teve um comportamento mais equilibrado, apresentando para o período variação média anual positiva de 2,59%, o que reflete em um aumento do custo de vida americano bem inferior ao apresentado no Brasil.

TABELA 4.2 - EVOLUÇÃO DO ÍNDICE DE PREÇOS AO CONSUMIDOR –  
EUA. 1990-2003

ANO	ÍNDICE DO IPC - EUA*
1990	100.0
1991	104.2
1992	107.4
1993	110.6
1994	113.4
1995	116.6
1996	120.0
1997	122.9
1998	124.8
1999	127.5
2000	131.8
2001	135.5
2002	137.7
2003	140.8
<b>TGC %</b>	<b>2.59</b>

Fonte: Elaboração própria à partir de dados do US Department of Labor (USA).

#### 4.1.3 Taxa de Câmbio

A Tabela 4.3 mostra a evolução da taxa de câmbio real a qual apresenta um crescimento médio anual para o período em estudo de 1,41%, sendo que no período de 1990 a 1993 o crescimento médio anual de 6,60% superou a média total do período e para o período de 1994 a 1997 o câmbio real mostrou variação negativa de -3,99%.



TABELA 4.3 - EVOLUÇÃO DA TAXA DE CÂMBIO REAL  
1990 A 2003

ANO	ÍNDICE
1990	100.00
1991	119.21
1992	127.05
1993	121.13
<b>TGC%</b>	<b>6.60</b>
1994	89.97
1995	75.89
1996	76.90
1997	78.20
<b>TGC%</b>	<b>-3.99</b>
1998	82.36
1999	120.24
2000	108.27
2001	129.40
2002	147.57
2003	125.43
TGC%	8.63
<b>TGC%</b>	<b>1.41</b>

Fonte: Elaboração própria a partir da taxa de câmbio nominal IPEA/BACEN do IPC-USA do Department of Labor e do IGP-DI da FGV/Conjuntura econômica.

#### 4.1.4 Produto Interno Bruto Brasileiro (PIB)

Principal indicador da atividade econômica, o PIB exprime o valor da produção realizada dentro das fronteiras geográficas de um país, num determinado período, independentemente da nacionalidade das unidades produtoras. Em outras palavras, o PIB sintetiza o resultado final da atividade produtiva, expressando monetariamente a produção, sem duplicações, de todos os produtores residentes nos limites da nação avaliada. A soma dos valores é feita

com base nos preços finais de mercado. A produção da economia informal não é computada no cálculo do PIB nacional.

Na última década, a posição do Brasil em termos de volume do PIB, tem oscilado entre o nono e o décimo segundo lugar no ranking mundial da geração de riquezas. Durante muitos anos nosso país, ostentou o título de maior PIB da América Latina (OLIC, 2003).

A variação anual do Produto Interno Bruto é adotada, indistintamente, como o principal indicador para medir o desempenho econômico de um País, Região ou Unidade Federativa. Sua taxa de crescimento é obtida pela comparação entre tudo o que se produziu em um ano com o total do ano anterior: taxas positivas indicam que a economia está em crescimento; nulas, estagnação; e negativas, recessão.

Para o Brasil, conforme Tabela 4.4 o índice do PIB real obtido tomando o ano de 1990 como base, sendo que após pequeno crescimento de 1,41% para o ano de 1991, o PIB brasileiro apresentou para os próximos anos, até 1994, ligeiras perdas, mostrando uma recuperação só em 1995 de 7,68% em relação ao ano base, mantendo a recuperação para os próximos anos até atingir em 1998 seu ponto máximo de ganho real no período, ou seja, num aumento de 22,32%, comportamento que não se manteve para os próximos anos, registrando sucessivas quedas até o final do período o que refletiu para o período completo numa variação média anual positiva de 1,32%.

TABELA 4.4 - EVOLUÇÃO DO PRODUTO INTERNO BRUTO REAL DO BRASIL. 1990-2003

Anos	VALOR R\$(1000)	ÍNDICE
1990	11548.79	100.00
1991	11711.66	101.41
1992	11409.52	98.79
1993	11388.72	98.61
1994	11253.65	97.44
1995	12435.69	107.68
1996	13492.37	116.83
1997	13977.65	121.03
1998	14125.94	122.32
1999	13517.67	117.05
2000	13435.85	116.34
2001	13252.11	114.75
2002	13109.99	113.52
2003	12342.97	106.88
<b>TGC %</b>	1.32	1.32

Fonte: Elaboração própria à partir de dados do IPEADATA/IBGE/SCN

#### 4.1.5 Produto Interno Bruto dos Estados Unidos

O PIB da hiperpotência correspondia a mais ou menos 80% do total de riquezas geradas em todo o continente americano em 2003 (OLIC, 2003). Para mesmo ano os EUA tiveram uma participação de 21,49% no PIB mundial (10,87 trilhões de dólares) contra 2,7% de participação do Brasil que foi o nono colocado (1,37 trilhões de dólares).

O PIB real americano apresentou pequena perda de 0,87% só para o ano de 1991, sendo que para os outros anos do período até 2003 os resultados obtidos evidenciaram que a renda dos EUA apresentava crescimento real ano a ano ( 2,6%) (Tabela 4.5).

TABELA 4.5 - EVOLUÇÃO DO PRODUTO INTERNO BRUTO REAL DOS EUA. 1990 2003

Anos	VALOR US\$(1000)	ÍNDICE
1990	5803070000	100.00
1991	5752311119	99.13
1992	5901505923	101.70
1993	6021422400	103.76
1994	6234064964	107.43
1995	6342980645	109.30
1996	6511523652	112.21
1997	6759598997	116.48
1998	7011079154	120.82
1999	7269975239	125.28
2000	7448726952	128.36
2001	7473424683	128.78
2002	7617584421	131.27
2003	7815708816	134.68
<b>TGC %</b>	<b>2.6</b>	<b>2.6</b>

Fonte: Elaboração própria à partir de dados do IPEADATA/FMI/IFS

#### 4.1.6 Produto Interno Bruto Mundial

Os EUA, com um PIB de cerca de US\$ 9,9 trilhões, produzem sozinhos algo em torno de 30% das riquezas do mundo. Se somarmos o PIB norte-americano aos do Japão e da Alemanha, teremos metade do PIB mundial. Os 25 países com maior PIB do mundo produzem cerca de 90% de toda a riqueza do planeta. Por analogia, mais de 170 países contribuem com apenas 10% do PIB mundial (OLIC, 2003).

Segundo Olic (2003), o PIB brasileiro era cerca de 30% maior que a soma dos PIBs de mais de 50 países que fazem parte do continente africano.

Conforme Tabela 4.6, o PIB real mundial cresceu em média 2,92% a.a., no período de 1990 a 2003.

TABELA 4.6 - EVOLUÇÃO DO PIB REAL MUNDIAL.  
1990-2003

PERÍODO	I-PIB MUNDIAL
1990	100.00
1991	101.70
1992	104.00
1993	106.40
1994	110.20
1995	113.80
1996	117.90
1997	122.10
1998	124.90
1999	128.60
2000	133.20
2001	135.70
2002	138.70
2003	142.70
<b>TGC</b>	<b>2.92</b>

Fonte: Elaboração própria à partir de dados do  
IPEADATA/FMI/IFS

## 4.2 EVOLUÇÃO DA BALANÇA COMERCIAL BRASILEIRA

As exportações brasileiras de bens conforme Gráfico 4.1 mostra que no período de 1990 a 1997 houve um crescimento nominal de 31.41 bilhões de dólares para 52.99 bilhões de dólares, existindo queda nas exportações para os anos de 1998 e 1999, 51.13 e 48.01 bilhões de dólares respectivamente, com recuperação novamente a partir do ano 2000 chegando aos 55.08 bilhões, crescimento este que se manteve para os anos de 2001, 2002 e 2003.

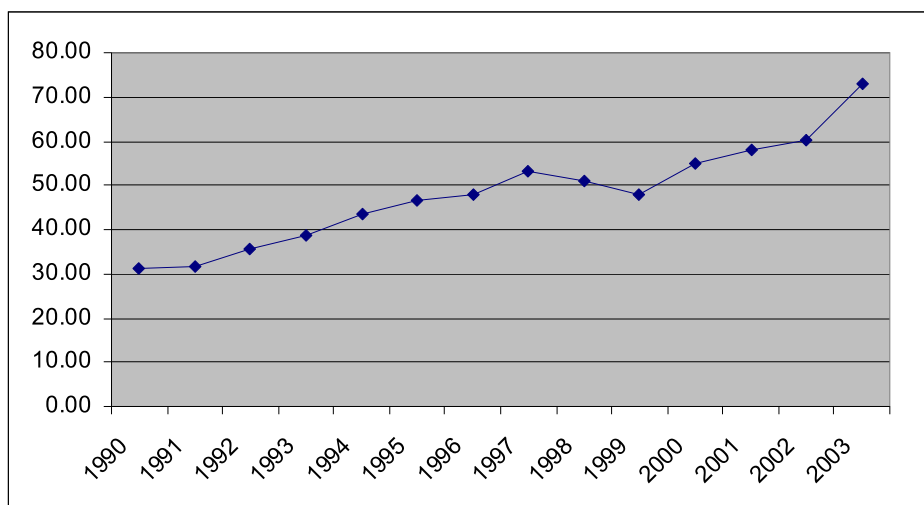


GRÁFICO 4.1 – EVOLUÇÃO DAS EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS DE BENS.  
1990-2003.

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Balanço de Pagamentos – BACEN

As exportações brasileiras de bens, em termos nominais, no período compreendido entre 1990 a 2003 apresentaram um crescimento médio anual de 5,84%, no entanto, a preços constantes de 1990 o crescimento real médio para o mesmo período, foi de 3.27% a.a.

No que tange a participação dos Estados Unidos na demanda por nossos bens, as nossas exportações tem apresentado um crescimento médio anual em termos nominais de 7.19%, sendo que em termos reais esse crescimento médio tem sido de 4.48% ao ano. A participação dos Estados Unidos para com nossas exportações de bens tem sido em média 21.22% no período entre 1990 a 2003.

As nossas importações de bens conforme Gráfico 4.2 se mostra nos anos entre 1990 a 1992 sem grandes alterações, com 20,66 bilhões de dólares para 1990 e 20,55 bilhões em 1992. As importações começou a apresentar crescimentos a partir de 1993 (25,25 bilhões de dólares), crescimento este que se

manteve até o ano de 1997 onde as importações chegara ao volume de 59,74 bilhões, apresentando a partir daí pequenos ciclos entre quedas e aumentos até chegar em 2003 com 48,29 bilhões de dólares.

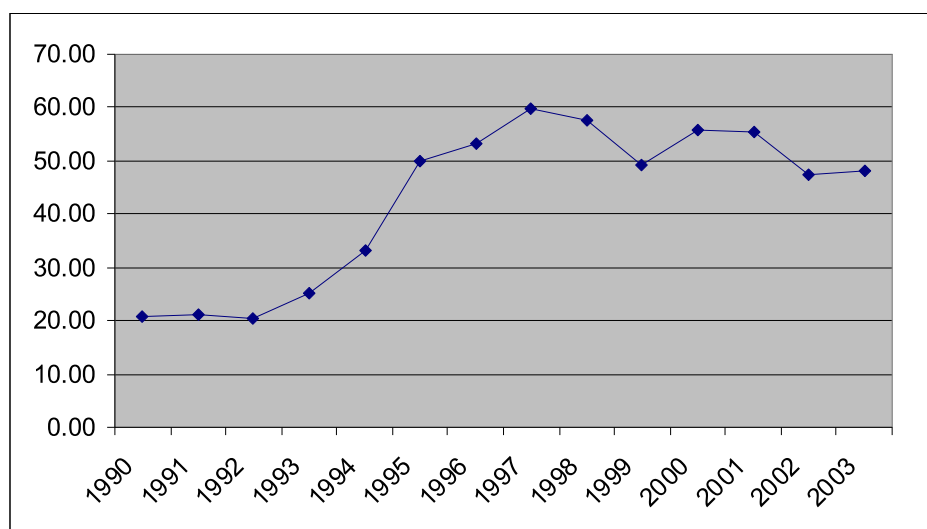


GRÁFICO 4.2 – EVOLUÇÃO DAS IMPORTAÇÕES BRASILEIRAS DE BENS.  
1990-2003.

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Balanço de Pagamentos - BACEN

Para com o resultado da balança comercial brasileira, no mesmo período, o Gráfico 4.3 evidencia superávits comerciais entre 1990 a 2004, com média anual de 12,06 bilhões de dólares. No entanto, para os próximos seis anos seguintes, de 1995 a 2000 o Brasil apresentou em sua balança comercial constantes déficits, sendo que em 1995 o déficit comercial era de 3,46 bilhões de dólares e chegando nos anos de 1997 e 1998 na casa dos 6 bilhões de dólares. Este déficit só foi eliminado no ano de 2001 onde a balança comercial apresentava um saldo de 2,65 bilhões, existindo grande recuperação para os anos de 2002 e 2003, chegando ao final do período considerado próximo aos 25 bilhões de dólares.

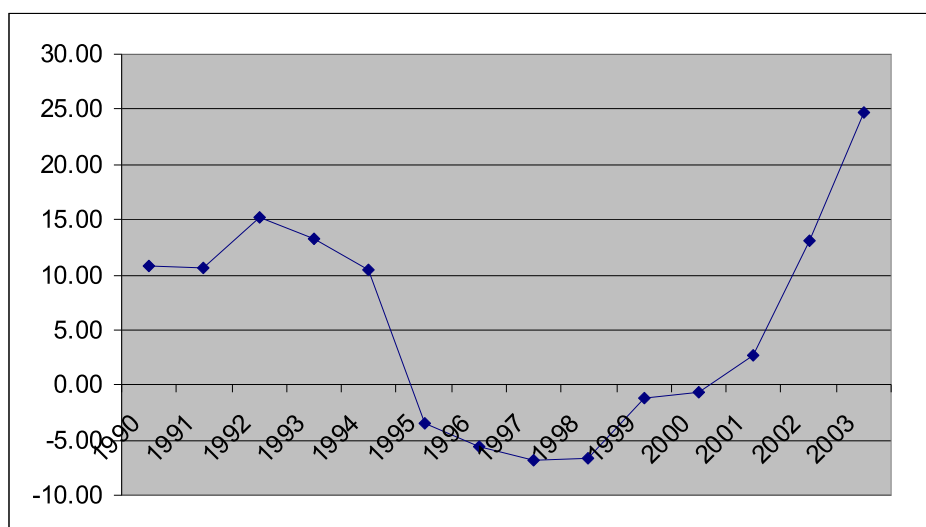


GRAFICO 4.3 – EVOLUÇÃO DA BALANÇA COMERCIAL BRASILEIRA.  
1990-2003.

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Balanço de Pagamentos - BACEN

### 4.3 EVOLUÇÃO DA BALANÇA DE SERVIÇOS

A balança de serviços apresenta em seu resultado o valor líquido de todos os serviços, ou seja, a diferença entre receitas e despesas com serviços, sendo estes: transportes, viagens internacionais (fins educacionais, culturais ou esportivos; funcionários do governo; negócios; por motivo de saúde; turismo e cartões de crédito.), seguros, serviços financeiros, computação e informação, royalties e licenças, aluguel de equipamentos, serviços governamentais, serviços de comunicações, serviços de construção, serviços relativos ao comércio, serviços empresariais, profissionais e técnicos (encomendas postais; honorário de profissional liberal; instalação e manutenção de escritórios, administrativos e aluguel de imóveis; participação em feiras e exposições; passe de atleta profissional; publicidade; serviço de arquitetura, engenharia e outros técnicos e



serviços de implantação/instalação de projeto técnico-econômico.), serviços pessoais, culturais e recreação (audiovisual e evento cultural e esportivo.) e serviços diversos.

O Gráfico 4.4 tem-se a evolução das receitas com serviços para o período entre 1990 a 2003. O início do período apresenta no ano de 1990 com um total de 3,75 bilhões de dólares onde as maiores participações deste resultado se deu por parte dos transportes (36%) e das viagens internacionais (40%). Para o ano de 1991 a queda de 7% nas receitas com viagens internacionais foram compensadas com aumento por parte dos transportes (8%), no entanto, o total das receitas com serviços para este ano apresentou queda de 0.46 bilhões de dólares. O Gráfico 4.4 mostra que houve tendência de crescimento para todos os

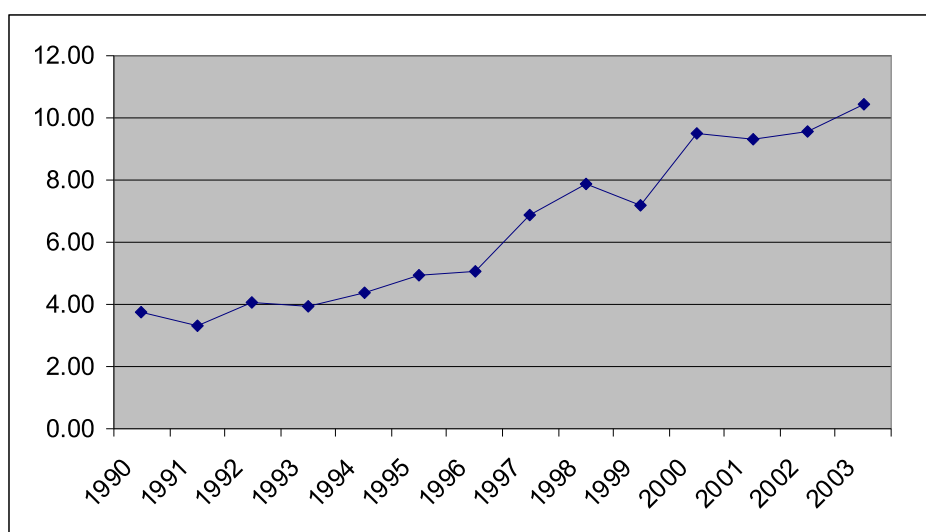


GRÁFICO 4.4 – EVOLUÇÃO DAS RECEITAS BRASILEIRAS DE SERVIÇOS. 1990-2003.

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Balanço de Pagamentos - BACEN

anos do período, tendo grande destaque as receitas com serviços financeiros que no início do período era de 8%, já apresentando 25% de participação em 1996,

chegando ao seu ápice em 2001 com 43% e representando em 2003 37% do total das receitas. As receitas com viagens internacionais que começou o período com maior participação ao longo do período sofreu quedas, já representando em 1997 somente 16% do total das receitas com serviços e chegando ao final de 2003 com 24%. As receitas com transportes apresentara maior participação para o período de 1990 a 1997 atingindo em 1992 48% do total das receitas com serviços, mas para 2003 essa participação caiu para 17%.

As despesas com serviços estão evidenciadas no Gráfico 4.5 para o período de 1990 a 2003, saindo de 7,34 bilhões de dólares em 1990 chegando ao ápice em 1998 com 18 bilhões de dólares e chegando ao final do período em 2003 em 15,37 bilhões de dólares.

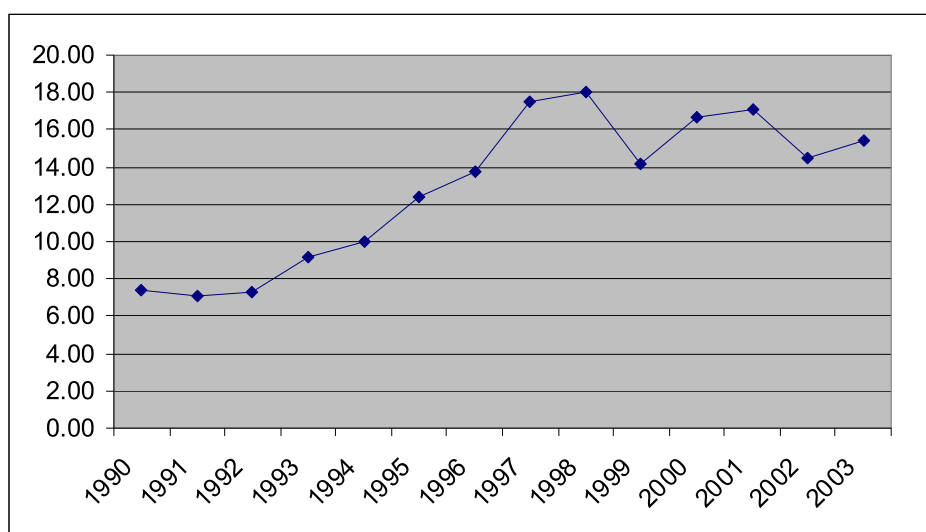


GRÁFICO 4.5 – EVOLUÇÃO DAS DESPESAS BRASILEIRAS COM SERVIÇOS. 1990-2003.

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Balanço de Pagamentos - BACEN

Nas participações das despesas com serviços os destaques foram para os transportes e as viagens internacionais, com 40% e 22% para 1990,

respectivamente. Os transportes apresentaram sua maior participação em 1992 (46% do total) chegando em 2003 aos 22%. As despesas com viagens internacionais exerceram maior participação nos anos de 1997 e 1998, ultrapassando a casa dos 30%. Ao contrário das receitas, as despesas com serviços financeiros diminuíram longo do período, 11% em 1990 chegando a 5% em 2003, sendo que sua menor participação se deu no ano de 1992, de apenas 1% do total das despesas.

No Gráfico 4.6, têm-se a evolução da balança de serviços, obtida pela diferença entre receitas e despesas com serviços. Com relação aos serviços, o Brasil tem sido sempre deficitário ao longo do período compreendido. Embora, apresentou crescimento nas suas receitas praticamente em todos os anos do período, o mesmo não foi suficiente para apresentar superávit no balanço de serviços para o Brasil. Os maiores déficits no período, que inicia com 3,6 bilhões de dólares em 1990, se deram nos anos de 1997 e 1998, com 10,64 e 10,11 bilhões de dólares, respectivamente. O Brasil só conseguiu ser superavitário ao longo de todo o período com serviços de construção. Os serviços com viagens internacionais só apresentaram resultado positivo em 2003. Os resultados com serviços com comunicação foram positivos no período, exceto para os anos 1991 e 1996. Os serviços relativos ao comércio foram positivos em 1999 e 2000. Quanto aos serviços empresariais, profissionais e técnicos, exceto para os anos de 1990, 1991 e 1993 o Brasil obteve resultados positivos. Os serviços com seguros só apresentaram resultados positivos em 1998. E os resultados com serviços financeiros só apresentaram resultados positivos em 1992. Quanto aos demais serviços o Brasil só obteve resultados negativos.

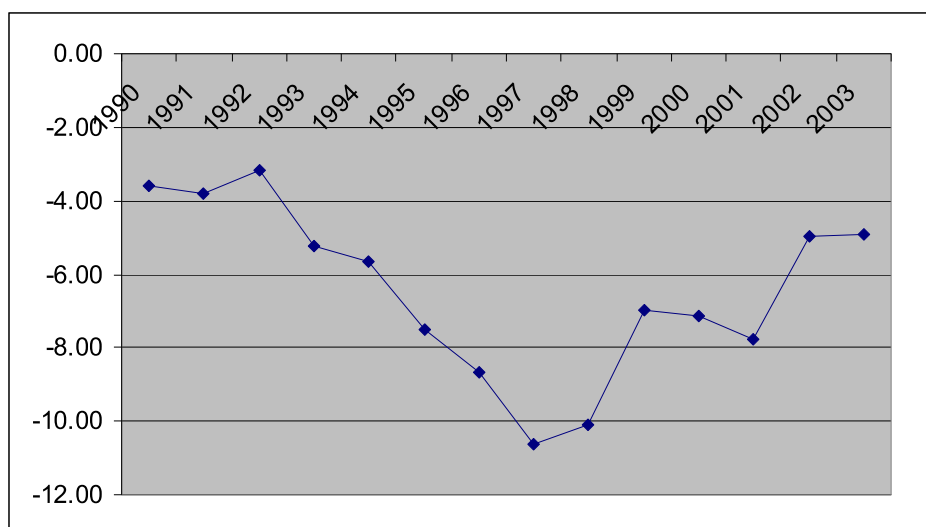


GRÁFICO 4.6 – EVOLUÇÃO DA BALANÇA BRASILEIRA DE SERVIÇOS.  
1990 a 2003.

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Balanço de Pagamentos - BACEN

#### 4.1 MODELOS EMPÍRICOS DAS EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS

Conforme item 3.2.1 da página 20 têm-se as exportações dadas em função da taxa de câmbio e da renda estrangeira, sendo que os resultados obtidos foram em função do câmbio defasado ( $t-1$ ) e da renda no período corrente ( $t$ ). Assim sendo apresenta-se as funções econométricas utilizadas para as exportações seguidas de seus resultados:

Trazendo a função 3.1 na estrutura de um modelo econométrico log-linear, também definido como modelo log-log, obtêm-se o Modelo 4.1. Através desse modelo verificou-se a importância da taxa de câmbio real e da renda (PIB real) dos EUA na determinação das das exportações brasileiras com destino aos EUA:

$$LX_t = \alpha_0' + \alpha_1 LTC_{t-1} + \alpha_2 LY_t^{EUA} + e_t' \quad (4.1)$$

A partir da função 3.2 colocada na estrutura de modelo econométrico log-linear tem-se o Modelo 4.2, utilizado para explicar os resultados das exportações brasileiras de bens destinadas para o resto do mundo em função das variáveis taxa de câmbio real e renda (PIB real) mundial.

$$LX_t^B = \beta_0' + \beta_1 LTC_{t-1} + \beta_2 LY_t^M + u_t' \quad (4.2)$$

Da função 3.3 determinou-se o modelo econométrico log-linear onde chegou-se ao Modelo 4.3, que serviu para verificar o impacto da taxa de câmbio real e da renda (PIB real) mundial nos resultados das exportações de serviços.

$$LX_t^S = \lambda_0' + \lambda_1 LTC_{t-1} + \lambda_2 LY_t^M + z_t' \quad (4.3)$$

De forma análoga da função 3.4 originou o Modelo 4.4, que serviu para medir a sensibilidade das exportações brasileiras de bens e serviços para o resto do mundo em relação à taxa de câmbio real e a renda (PIB real) mundial.

$$LX_t^{BS} = \gamma_0' + \gamma_1 LTC_{t-1} + \gamma_2 LY_t^M + \kappa_t' \quad (4.4)$$

O Quadro 4.1 apresenta os resultados das análises de regressão para os quatros modelos estimados. Os dados foram obtidos através dos softwares econométricos SAS<sup>4</sup> e do PCGIVE<sup>5</sup> e avaliados segundo critérios teóricos, estatísticos e econométricos, conforme descritos na metodologia. No Quadro 4.2, pelas matrizes de correlações simples de Pearson, verificou-se o grau de correlação entre as variáveis, bem como, a presença ou não de multicolinearidade. Através do Quadro 4.3 se apresenta os coeficientes de

<sup>4</sup> SAS INSTITUTE INC. SAS/Stat Guide for Personal Computers. 6ª ed. Copyright (c) 1999 by SAS Institute Inc., Cary, NC, USA.

<sup>5</sup> PCGIVE-GIVEWIN 2.20 (Mar 2003) An Interface Empirical Modeling. Copyright © 1994-2003 Jurgen A. Doornik.

correlações parciais obtidos para as variáveis explicativas, medindo a importância relativa de cada variável independente para com a explicação de comportamento das exportações brasileiras.

MODELOS variável dependente LX	Parâmetros				R <sup>2</sup>	Valor F			
	intercepto	LTC <sub>t-1</sub>	LY <sup>EUA</sup>	LY <sup>M</sup>					
Mod 4.1 (X- destino EUA)	-4,307 <sup>a</sup>	0,2897 <sup>a</sup>	1,6127 <sup>a</sup>		0.908	54,31 <sup>a</sup>			
Mod 4.2 (X-Bens)	-0,8952 <sup>ns</sup>	0,0771 <sup>ns</sup>		1,1213 <sup>a</sup>	0.808	23,12 <sup>a</sup>			
Mod 4.3 (X-Serviços)	-6.5717 <sup>a</sup>	-0.0075 <sup>ns</sup>		2.40402 <sup>a</sup>	0.92	63.26 <sup>a</sup>			
Mod 4.4 (X-BeS)	-1,3416 <sup>ns</sup>	0,0505 <sup>ns</sup>		1,2421 <sup>a</sup>	0.886	39,29 <sup>a</sup>			
	Autocorrelação Durbin-Watson			Distribuição Shapiro-Wilk		Heterocedasticidade		Especificação Reset-test	
	DW	Pr<DW	Pr>DW	W-calc.	Pr < W	c2	Pr > c2	F-calc.	F-prob
Mod 4.1	1,4884 <sup>ns</sup>	0.0604	0.9396	0,9334 <sup>ns</sup>	0.3408	3,97 <sup>ns</sup>	0.5535	0,939 <sup>ns</sup>	0.3553
Mod 4.2	1,3817 <sup>ns</sup>	0.0585	0.9415	0,9462 <sup>ns</sup>	0.5044	2,32 <sup>ns</sup>	0.8026	1,325 <sup>ns</sup>	0.2765
Mod 4.3	2.1217 <sup>ns</sup>	0.3468	0.6532	0.9283 <sup>ns</sup>	0.289	3.53 <sup>ns</sup>	0.6184	0.7146 <sup>ns</sup>	0.4177
Mod 4.4	1,6399 <sup>ns</sup>	0.1421	0.8579	0,9641 <sup>ns</sup>	0.7897	2,49 <sup>ns</sup>	0.7787	1,153 <sup>ns</sup>	0.308

QUADRO 4.1 - RESULTADOS PARA OS MODELOS DE EXPORTAÇÕES

Fonte: Elaboração própria a partir de dados obtidos no SAS e PCGIVE.

Obs: <sup>a</sup> = significativo a 1%, <sup>b</sup> = significativo a 5%, <sup>c</sup> = significativo a 10% e <sup>ns</sup> = não significativo.

Mod 4.1				Mod 4.2			
LX	LX	LTC	LY <sup>EUA</sup>	LX	LX	LTC	LY <sup>M</sup>
LX	1	0.43032 (0.1246)	0.90176 (0.0001)	LX	1	0.14945 (0.6101)	0.89829 (0.0001)
LTC		1	0.13895 (0.6357)	LTC		1	0.13327 (0.6497)
LY <sup>EUA</sup>			1	LY <sup>M</sup>			1
Mod 4.3				Mod 4.4			
LX	LX	LTC	LY <sup>M</sup>	LX	LX	LTC	LY <sup>M</sup>
LX	1	0.12252 (0.6765)	0.95916 (0.0001)	LX	1	0.14957 (0.6098)	0.93626 (0.0001)
LTC		1	0.13327 (0.6497)	LTC		1	0.13327 (0.6497)
LY <sup>M</sup>			1	LY <sup>M</sup>			1

QUADRO 4.2 – MATRIZES DAS CORRELAÇÕES SIMPLES (PEARSON) – MOD X

Fonte: Elaboração própria com dados do SAS

Obs: nível de significância adotado = 5%.

	LTC	LY <sup>EUA</sup>	LY <sup>M</sup>
Mod 4.1	0.3080	0.9017	---
Mod 4.2	0.0000	---	0.8982
Mod 4.3	0.0000	---	0.9695
Mod 4.4	0.0000	---	0.9363

QUADRO 4.3 - CORRELAÇÃO PARCIAL – MOD X

Fonte: elaboração própria com dados do SAS

O modelo 4.1 estimado para as exportações brasileiras de bens com destino aos EUA, apresentou-se consistente quanto ao critério teórico, com uma relação direta entre o câmbio e as exportações de bens com destino aos EUA, bem como uma relação direta entre a renda dos EUA e nossas exportações, comprovando que as nossas exportações caminham na mesma direção do câmbio e da renda dos EUA.

$$L\hat{X}_t = -4,307^a + 0,2897^a LTC_{t-1} + 1,6127^a LY_t^{EUA} \quad (4.1)$$

Quanto ao critério estatístico o Modelo 4.1 apresentou um alto grau de explicação (ajuste) com um  $R^2=0,908$  (coeficiente de determinação), mostrando presença de efeito simultâneo das variáveis explicativas do modelo estimado, dado à significância de 1% para o teste F para os parâmetros estimados. No critério econométrico todos os testes foram não significativos ao nível de significância de 5%, conforme os valores calculados de DW, W,  $\chi^2$  e F, ou seja, o modelo de exportações de bens aos EUA apresentou ausência de autocorrelação-serial nos resíduos de regressão, distribuição normal dos resíduos, ausência de heterocedasticidade e ausência de erros de especificação. Como o teste de especificação (Reset-test) foi não significativo, o resultado evidencia que não

houve para o modelo inclusão de variável irrelevante, bem como ausência de variáveis relevantes e uma forma funcional adequada.

Modelo 4.1 evidencia uma relação linear positiva de 43,03% ao nível de significância de 12,4% entre a taxa de câmbio real e as exportações. Por outro lado, observou-se que exportações e renda dos EUA para o período estudado, no caso uma relação linear positiva de 90,18%, ao nível de significância de 5%. Não se observou relação linear entre as variáveis taxa de câmbio real e PIB americano, que indica ausência de multicolinearidade no modelo.

Quanto à importância relativa do câmbio e a renda dos EUA para o modelo têm-se os coeficientes de correlação parcial no Quadro 4.3, sendo que para o Modelo 4.1 a importância relativa do câmbio e da renda dos EUA era respectivamente de 30,8% e 90,17%, mostrando-se assim que o PIB real dos Estados Unidos exerceu maior importância que a taxa de câmbio real na determinação das exportações brasileiras destinadas a este país.

As exportações de bens aos EUA foram elásticas às variações no PIB americano e inelástica ao câmbio. Enquanto uma variação positiva de 1% na renda norte americana trouxe uma variação positiva nas exportações em 1,61%, a mesma variação na taxa de câmbio real acarretou aumentos nas exportações de apenas 0,28%.

O Modelo 4.2 das exportações brasileiras de bens para o resto do mundo:

$$L\hat{X}_t^B = -0,8952^{ns} + 0,0771^{ns} LTC_{t-1} + 1,1213^a LY_t^M \quad (4.2)$$

apresentou consistência quanto aos sinais esperados dos parâmetros, mostrando relação positiva tanto quanto ao câmbio real como a renda real mundial para com



nossas exportações de bens. No entanto, quanto ao critério estatístico, embora o coeficiente de determinação do modelo foi elevado ( $R^2=0,808$ ) e houve significância para o teste F indicando a presença de efeito de pelo menos uma das variáveis do modelo, o teste t evidenciou que o câmbio foi estatisticamente nulo, ao nível de significância de até 10%, existindo significância estatística ao nível de 1% apenas para a renda mundial, que apresentou um coeficiente elástico, sendo que variações na renda mundial de 1% trouxeram variações nas exportações de bens mais que proporcionalmente (1,12%).

No critério econométrico, todos os valores calculados das estatísticas utilizadas foram não significativas, conforme evidenciado no Quadro 4.1. Assim sendo, ao nível de significância adotado de 5%, o modelo apresentou ausência de autocorrelação, uma distribuição normal dos resíduos, ausência de heterocedasticidade e ausência de erros de especificação.

Conforme Quadro 4.2, as exportações de bens não estavam correlacionadas com a taxa de câmbio real ( $R_{LX.LTC}=0,14945^{ns}$ ) ao nível de significância estatística de 5%. Já as exportações de bens apresentaram forte correlação com a renda mundial ( $R_{LX..LY}^M=0,89829^a$ ). A ausência de relação linear entre o câmbio e a renda mundial ( $R_{LT.CLY}^M=0,13327^{ns}$ ) evidencia que o Modelo 4.2 não apresentou problema de multicolinearidade.

No que diz respeito à importância relativa das variáveis explicativas, nesse modelo, a taxa de câmbio real não apresentou nenhuma importância para a explicação das exportações brasileiras de bens, existindo importância relativa apenas para o PIB real mundial de 89,82%.

O Modelo 4.3 para explicação das exportações brasileiras de serviços para o resto do mundo:

$$L\hat{X}_t^S = -6,5717^a - 0,0075^{ns} LTC_{t-1} + 2,40402^a LY_t^M \quad (4.3)$$

apresentou incoerência para com a teoria econômica no que se refere à taxa de câmbio, dado ao sinal negativo obtido para o parâmetro  $\lambda_1$  (coeficiente elasticidade-câmbio das exportações de serviços). Como nos Modelos 4.1 e 4.2 esperava-se uma relação positiva entre o câmbio e as exportações de serviços. Adicionado a isto, o parâmetro obtido ainda se apresentou estatisticamente nulo, até ao nível de significância de 10%, evidenciando “ausência” de influência do câmbio nas exportações brasileiras de serviços. No caso da renda mundial o sinal esperado para o parâmetro esteve coerente aos sinais obtidos nos Modelos 4.1 e 4.2, sendo significativo a 1%. Ainda, quanto ao critério estatístico, o Modelo apresentou um  $R^2=0,92$ , mostrando alto grau de ajuste dos dados dentro da amostra ou de explicação do modelo, ou seja, 92% das exportações brasileiras de serviços eram explicadas principalmente pela renda mundial.

Quanto ao critério econométrico o Modelo 4.3 passou em todos os testes considerados, mostrando ausência de autocorrelação, distribuição normal dos resíduos, ausência de heterocedasticidade e ausência de erros de especificação.

Como nos Modelos 4.1 e 4.2, as exportações brasileiras de serviços não tinham relação com a taxa de câmbio real ( $R_{LX.LTC}=0,12252^{ns}$ ), mas estavam fortemente relacionadas com a renda mundial ( $R_{LX.LY}^M=0,95916^a$ ) (Quadro 4.2).

O baixo índice de correlação linear entre a taxa de câmbio real e a renda mundial ( $R_{LTC.LY^M}=0,13327^{ns}$ ) evidenciou ausência de multicolinearidade no Modelo 4.3.

Pela correlação parcial se verificou que a taxa de câmbio não estava influenciando as exportações de serviços, que eram explicadas em quase 100% pela renda mundial.

Este Modelo evidenciou que os serviços, no período de 1990 a 2003, foram mais sensíveis às variações do PIB mundial que as exportações de bens, sendo que variações positivas de 1% na renda mundial acarretaram em aumentos das receitas com serviços em 2,40%.

Analizados os Modelos 4.2 das exportações de bens e o Modelo 4.3 das exportações de serviços, apresentar-se-á os resultados para o Modelo 4.4 das exportações de bens e serviços, obtido pela somatória do total anual de bens e serviços exportados pelo Brasil no período de 1990 a 2003:

$$\hat{LX}_t^{BS} = -1,3416^{ns} + 0,0505^{ns} LTC_{t-1} + 1,2421^a LY_t^M \quad (4.4)$$

Os sinais dos parâmetros para as variáveis taxa de câmbio e renda mundial estavam de acordo com o preconizado pela teoria econômica, embora o parâmetro da taxa de câmbio real não apresentou significância estatística, mostrando ausência de efeito do câmbio sobre as exportações. A renda mundial proporcionou efeito mais que proporcional nas exportações de bens e serviços do Brasil, ou seja, se a renda mundial se elevasse em 1% as exportações de bens e serviços brasileiros aumentaria em 1,24%, considerando os dados do período em estudo. O modelo 4.4 evidenciou um alto grau de ajuste ao explicar 88,6% das

variações das exportações. De forma análoga aos modelos anteriores, conforme dados no Quadro 4.2, o Modelo 4.4 apresentou ausência de autocorrelação, heterocedasticidade dos resíduos e de multicolinearidade, sem erros de especificação e com distribuição normal dos resíduos, dando consistência aos parâmetros estimados.

## 4.2 MODELO EMPÍRICO DAS IMPORTAÇÕES BRASILEIRAS

Conforme mostrado no item 3.2.2 os modelos para explicar as importações brasileiras foram formulados segundo Branson e Litvack (1978), onde as importações ( $M_t$ ) foram explicadas pela taxa de câmbio real defasada ( $TC_{t-1}$ ), pela renda interna ( $PIB_t$  real) e pelos preços internos ( $IGP-DI_t$ ).

Considerando a função especificada a partir da expressão 3.5, para analisar a influências da taxa de câmbio real, da renda brasileira ( $PIB$  real) e dos preços internos ( $IGP-DI$ ) nas importações brasileiras oriundas dos EUA, tem-se o modelo econométrico log-linear 4.5.

$$LM_t = \alpha'_0 + \alpha_1 LTC_{t-1} + \alpha_2 LY_t + \alpha_3 LP_t + w'_t \quad (4.5)$$

De forma análoga, a partir das funções 3.6, 3.7 e 3.8 foram especificados os modelos lineares para explicação das importações brasileiras de bens (4.6), de serviços (4.7) e de bens e serviços (4.8) em função da taxa de câmbio real defasada, da renda interna e dos pelos preços internos:

$$LM_t^B = \beta'_0 + \beta_1 LTC_{t-1} + \beta_2 LY_t + \beta_3 LP_t + \mu'_t \quad (4.6)$$

$$LM_t^S = \lambda'_0 + \lambda_1 LTC_{t-1} + \lambda_2 LY_t + \lambda_3 LP_t + x'_t \quad (4.7)$$

$$LM_t^{BS} = \gamma'_0 + \gamma_1 LTC_{t-1} + \gamma_2 LY_t + \gamma_3 LP_t + \varepsilon'_t \quad (4.8)$$

Os resultados para avaliação desses modelos de importações, obtidos através do SAS e do PCGIVE, estão evidenciados nos Quadros 4.4, 4.5 e 4.6. No Quadro 4.4 estão os resultados das regressões e dos respectivos diagnósticos; no

Quadro 4.5 tem-se os coeficientes de correlações simples para os quatro modelos; e no Quadro 4.6 estão as correlações parciais.

Quanto aos critérios de avaliação da qualidade dos modelos foram utilizados os mesmos já descritos para os modelos de exportações.

MODELOS variável dependente LM		Parâmetros				R <sup>2</sup>	Valor F		
		intercepto	LTC t-1	LY	LP				
Mod 4.5 (M- origem EUA)		-3.54968 <sup>ns</sup>	-0.370684 <sup>b</sup>	2.08497 <sup>a</sup>	0.0467804 <sup>a</sup>	0.9658	94.11 <sup>a</sup>		
Mod 4.6 (M-bens)		-0.42222 <sup>ns</sup>	-0.34754 <sup>b</sup>	1.36327 <sup>b</sup>	0.05215 <sup>a</sup>	0.944507	56.73 <sup>a</sup>		
Mod 4.7 (M-serviços)		-4.1481 <sup>ns</sup>	-0.0139 <sup>ns</sup>	1.8675 <sup>a</sup>	0.0282 <sup>a</sup>	0.9212	38.97 <sup>a</sup>		
Mod 4.8 (M-BeS)		-1.20345 <sup>ns</sup>	-0.27312 <sup>c</sup>	1.46513 <sup>b</sup>	0.04658 <sup>a</sup>	0.9459	58.24 <sup>a</sup>		
	Autocorrelação Durbin-Watson			Distribuição Shapiro-Wilk		Heterocedasticidade		Especificação Reset-test	
	DW	Pr<DW	Pr>DW	W-calc.	Pr < W	c2	Pr >c2	F-calc.	F-prob
Mod 4.5	2.1207 <sup>ns</sup>	0.2272	0.7728	0.9416 <sup>ns</sup>	0.4394	12.78 <sup>ns</sup>	0.173	2.0766 <sup>ns</sup>	0.1834
Mod 4.6	1.9794 <sup>ns</sup>	0.2272	0.8533	0.9768 <sup>ns</sup>	0.9527	8.22 <sup>ns</sup>	0.5126	0.11327 <sup>ns</sup>	0.7442
Mod 4.7	2.5224 <sup>ns</sup>	0.2272	0.4531	0.8683 <sup>b</sup>	0.0398	12.17 <sup>ns</sup>	0.204	2.4021 <sup>ns</sup>	0.1556
Mod 4.8	2.1585 <sup>ns</sup>	0.2272	0.7477	0.9633 <sup>ns</sup>	0.7769	9.35 <sup>ns</sup>	0.4055	0.00238 <sup>ns</sup>	0.9621

QUADRO 4.4 - RESULTADOS PARA OS MODELOS DE IMPORTAÇÕES

Fonte: Elaboração própria à partir de dados obtidos no SAS e PCGIVE.

Obs: a=significativo a 1%, b=significativo a 5%, c=significativo a 10% e ns=não significativo

Mod 4.5	LM	LTC	LY	LP	Mod 4.6	LM	LTC	LY	LP
LM	1	-0.52784 (0.0524)	0.9251 (0.0001)	0.83553 (0.0002)	LM	1	-0.47396 (0.0869)	0.88096 (0.0001)	0.86894 (0.0001)
LTC		1	-0.56986 (0.0334)	-0.09149 (0.7558)	LTC		1	-0.56986 (0.0334)	-0.0915 (0.7558)
LY			1	0.66884 (0.0089)	LY			1	0.66884 (0.0089)
LP				1	LP				1

Mod 4.7	LM	LTC	LY	LP	Mod 4.8	LM	LTC	LY	LP
LM	1	-0.3945 (0.1628)	0.90323 (0.0001)	0.84536 (0.0001)	LM	1	-0.46257 (0.0958)	0.88942 (0.0001)	0.86897 (0.0001)
LTC		1	-0.56986 (0.0334)	-0.09149 (0.7558)	LTC		1	-0.56986 (0.0334)	-0.0915 (0.7558)
LY			1	0.66884 (0.0089)	LY			1	0.66884 (0.0089)
LP				1	LP				1

QUADRO 4.5 - MATRIZES DAS CORRELAÇÕES SIMPLES ( PEARSON) – MOD M.

Fonte: Elaboração própria com dados do SAS

	LTC	LY	LP
Mod 4.5	0.1581	0.9251	0.2915
Mod 4.6	0.1637	0.8809	0.3763
Mod 4.7	0.000	0.9032	0.3245
Mod 4.8	0.1375	0.8894	0.3686

QUADRO 4.6 - CORRELAÇÃO PARCIAL-MOD M

Fonte: elaboração própria com dados do SAS

No Modelo 4.5 estimado das importações brasileiras de bens de origem dos EUA, os sinais dos parâmetros obtidos (Quadro 4.4) apresentaram-se coerentes ao esperado, logo, a taxa de câmbio real exerceu influência negativa nas importações de bens de origem dos EUA. A renda interna (PIB real) e os preços internos (IGP-DI) influenciaram positivamente as importações de bens americanos.

$$LM_t = -3,54968^{ns} - 0,370684^b LTC_{t-1} + 2,08497^a LY_t + 0,0467804^a LP_t \quad (4.5)$$

O modelo apresentou coerência estatística apresentando um alto grau de explicação (ajuste dos dados) conforme mostra o  $R^2 = 0,9658$ . O teste F significativo

a 1% indica a presença de efeito simultâneo no modelo de pelo menos um dos regressores (taxa de câmbio real, renda real interna ou preços internos). O teste t apresenta que  $\alpha_1$ ,  $\alpha_2$  e  $\alpha_3$  foram significativos a 5%, 1% e 1%, respectivamente, logo, as importações de bens sofreram efeito das três variáveis explicativas do modelo.

Quanto ao critério econométrico do Modelo 4.5 as estatísticas foram não significativas nos testes utilizados, o que evidencia ausência de autocorrelação serial dos resíduos, ausência de heterocedasticidade, ausência de erro de especificação e uma distribuição normal dos resíduos, logo os resultados são consistentes e as variáveis foram relevantes para explicação das importações de bens de origem dos EUA, bem como, a forma funcional utilizada foi adequada.

No Modelo 4.5 os resultados apresentam uma moderada correlação linear negativa entre importações de bens de origem americana e taxa de câmbio defasada ( $R_{LM.LTC}=-0,5278^b$ ), as importações estavam altamente correlacionadas com a renda interna ( $R_{LM.LY}=0,9251^a$ ) e com os preços internos ( $R_{LM.LP}=0,8355^a$ ).

Pelos coeficientes de correlação entre o câmbio e a renda interna ( $R_{LT.CLY}=-0,56986^b$ ), entre câmbio e preços internos ( $R_{LT.CLP}=-0,0915^{ns}$ ) e entre a renda e os preços internos ( $R_{LY.LP}=0,6688^a$ ) exclui-se a presença de multicolinearidade no modelo.

Conforme Quadro 4.6 no Modelo 4.5 a importância relativa para a taxa de câmbio, a renda interna e os preços internos foram de 15,81%, 92,51% e 29,15%, respectivamente.

O modelo 4.5 evidenciou um coeficiente elasticidade renda das importações bastante elástico, sendo que variações no PIB brasileiro de 1% exerceram variações



nas importações por bens americanos de aproximadamente 2,08%. E a taxa de câmbio e o IGP-DI trouxeram parâmetros inelásticos, sendo que na mesma proporção considerada para a renda os impactos nas importações foram de 0,37% e 0,04% respectivamente.

Os fatores determinantes das importações brasileiras de bens se apresentaram coerentes com a teoria econômica, com coeficientes estatisticamente significativos, evidenciando que uma taxa de câmbio maior implica num nível de menor das importações, e quanto maior o PIB real brasileiro e do IGP-DI maior será a quantidade das importações de bens. Essas variáveis explicavam 94,45% das importações brasileiras de bens. (Modelo 4.6).

$$\hat{LM}_t^B = -0,42222^{ns} - 0,34754^b LTC_{t-1} + 1,36327^b LY_t + 0,05215^a LP_t \quad (4.6)$$

O Modelo 4.6 passou em todos os testes econométricos podendo ser observados os valores não significativos das estatísticas utilizadas no Quadro 4.4, aceitando a ausência de autocorrelação serial dos resíduos, distribuição normal dos resíduos, ausência de heterocedasticidade, ausência de erros de especificação e sem problema de multicolinearidade.

Como no modelo anterior no Modelo 4.6 as importações estavam fortemente correlacionadas com a renda interna ( $R_{LM.LY}=0,88096^a$ ) e com os preços internos ( $R_{LM.LP}=0,8689^a$ ), mas a sua relação linear com a taxa de câmbio real foi de apenas 47,40% ( $R_{LM.LTC}=-0,47396^c$ ). Através das correlações parciais verificou-se que renda interna era a variável mais importante na promoção das exportações brasileiras de bens (88,09%), seguida pelo nível dos preços internos (37,63%) e da taxa de câmbio (16,37%) (Quadro 4.6).

As importações de bens para o período considerado sofreram maiores impactos da renda interna, seguido do câmbio e dos preços internos, mais precisamente a cada variação positiva de 1% nas três variáveis acarretaram aproximadamente em variações nas importações em 1,36%, -0,35% e 0,05% respectivamente.

O Modelo 4.7 das importações brasileiras de serviços foi consistente quanto ao critério teórico de avaliação, mantendo as mesmas relações entre as variáveis, conforme apresentadas nos Modelos 4.5 e 4.6. No entanto, o parâmetro obtido  $\lambda_1$  não foi significativo ao nível de significância considerado, o que mostrou que para o período houve ausência de efeito da taxa de câmbio real no comportamento das despesas com serviços do Brasil. Já os parâmetros  $\lambda_2$  e  $\lambda_3$  foram ambos significativos a 1% aceitando a presença de efeito positivo da renda interna e dos preços internos no comportamento das despesas brasileiras com serviços. O grau de ajustamento desse modelo foi de 92,12%, ou seja, os fatores determinantes das importações brasileiras de serviços testados não conseguiram só explicar 7,88% da variação das importações de serviços.

$$\hat{LM}_t^S = -4,1481^{ns} - 0,0136^{ns} LTC_{t-1} + 1,8675^a LY_t + 0,0282^a LP_t \quad (4.7)$$

Quanto ao critério econométrico o modelo evidenciou ausências de correlação serial dos resíduos, de heterocedasticidade, de erros de especificação e de multicolinearidade, no entanto, a estatística de Shapiro-Wilk ( $w=0,8683^b$ ) apresentada no Quadro 4.4 foi significativa a 5%, logo, os resíduos não seguem uma distribuição normal, trazendo inconsistência aos parâmetros obtidos.

As importações de serviços e a taxa cambial não estavam correlacionadas ( $R_{LM.LTC}=-0,3945^{ns}$ ), ao contrário da renda interna ( $R_{LM.LY}=0,90323^a$ ) e dos preços internos ( $R_{LM.LP}=0,84536^a$ ) que estavam fortemente correlacionadas com as importações de serviços. Assim, constatou-se que a renda interna apresentava maior importância relativa para o modelo (90,32%) seguida dos preços internos (32,45%). (Quadro 4.6).

O Modelo 4.7 evidenciou que as despesas brasileiras com serviços foram explicadas no período praticamente pelas variações do PIB brasileiro que apresentou um parâmetro bastante elástico, sendo que variações de aproximadamente 1% do PIB implicaram em variações nas importações de serviços em aproximadamente 1,87%. Sendo o câmbio não significativo para a explicação das importações de serviços resta os preços internos que apresentaram um coeficiente bastante inelástico, mais precisamente uma mesma variação nos preços atribuído ao PIB implicaram em variações de apenas 0,03% na demanda por serviços estrangeiros.

O Modelo 4.8 estimado para as importações brasileiras de bens e serviços

$$LM_t^{BS} = -1,20345^{ns} - 0,27312^c LTC_{t-1} + 1,46513^b LY_t + 0,04658^a LP_t \quad (4.8)$$

estava coerente quanto aos sinais obtidos para os parâmetros mantendo-se as relações esperadas entre cada variável explicativa para com a variável dependente do modelo.

Quanto ao critério estatístico obteve-se alto grau de eficiência do modelo (94,59%), ou seja, a taxa de câmbio, a renda e os preços internos explicavam 94,59% da variação das importações brasileiras de bens e serviços.

A estatística F foi significativa a 1% mostrando presença de efeito de pelo menos uma das variáveis sobre as importações e para os testes t os parâmetros  $\gamma_1, \gamma_2$  e  $\gamma_3$  foram significativos a 10%, 5% e 1%, respectivamente, evidenciando impacto das três variáveis sobre o comportamento das importações brasileiras de bens e serviços.

Ainda, para o Modelo 4.8 conforme Quadro 4.4, os resultados dos testes econométricos não foram significativos, aceitando-se a ausência de autocorrelação serial, uma distribuição normal dos resíduos, ausência de heterocedasticidade, ausência de erros de especificação e independência entre as variáveis explicativas, mantendo-se a relevância das três variáveis na explicação do fenômeno.

As séries apresentaram baixa correlação entre a taxa de câmbio e as importações de bens e serviços ( $R_{LM,LTC}=-0,46257^c$ ) e manteve, como nos modelos anteriores, correlações elevadas entre renda interna e importações ( $R_{LM,LY}=0,88942^a$ ) e preços internos e importações ( $R_{LM,LP}=0,86897^a$ ). A taxa de câmbio real apresentou uma importância relativa de 13,75% no modelo, a renda real interna de 88,94% e os preços internos de 36,86% (Quadro 4.6).

Para o modelo geral de importações brasileiras de bens e serviços manteve-se um maior impacto da renda. No caso, as importações sofreram influências mais que proporcionalmente às variações da renda interna e menos

que proporcionalmente às variações na taxa de câmbio real e nos preços internos. Mais precisamente uma variação positiva de 1% no PIB brasileiro, na taxa de câmbio e no IGP-DI exerceram influências nas importações de bens e serviços em aproximadamente 1,46%, -0,27% e 0,05% respectivamente.

## 5 CONCLUSÕES

Dadas as avaliações para todos os modelos estimados, temos que os parâmetros obtidos representam coeficientes de elasticidades, onde podemos obter as sensibilidades de nossas exportações e importações para com as variáveis explicativas dos modelos. Tanto nas exportações como nas importações a taxa de câmbio real só explicou os fenômenos com uma defasagem, sendo as demais variáveis significativas no período corrente.

Nas exportações de bens destinadas aos EUA, o câmbio apresentou um coeficiente inelástico mostrando impactos nas exportações menos que proporcional às variações na taxa de câmbio real, no caso de um aumento no câmbio em 1% as exportações para os EUA aumentaram aproximadamente 0,29%. Já a renda real americana apresentou um coeficiente elástico, mostrando impactos nas exportações mais que proporcional ao crescimento do PIB real americano. O valor para do parâmetro mostra que uma variação positiva na renda real dos EUA em 1% geraram em uma elevação das exportações com destino a este país em torno de 1,61%.

No caso das importações de bens de origem dos EUA o câmbio apresentou ainda um coeficiente inelástico, no entanto, mostrou que as importações de bens americanos são mais sensíveis às variações no câmbio que as exportações de bens para os EUA. Mais precisamente, enquanto uma elevação no câmbio de 1% acarreta elevação das exportações em aproximadamente 0,29%, o mesmo impacta as importações em menos 0,37%.

O PIB real brasileiro apresentou um coeficiente elástico, no caso, para uma elevação na renda real brasileira de 1%, as nossas importações de bens de origem dos EUA elevariam em 2,08%. Note que as importações apresentaram maior sensibilidade às variações na renda brasileira que as exportações para com a renda americana. Já os preços internos apresentaram um coeficiente bastante inelástico. Apesar dos preços internos apresentarem maior importância relativa no Modelo 4.5, o coeficiente obtido mostrou que as importações possuem menor sensibilidade às variações nos preços internos do que para com a taxa de câmbio, de menor importância relativa em todos os modelos de importações. Dado ao valor obtido, evidenciando comportamento em mesmo sentido, uma elevação dos preços internos em 1% levaram a uma variação positiva nas importações de bens de origem dos EUA em aproximadamente 0,047%.

Em todos os modelos de exportações estimados com relação comercial do Brasil e o resto do mundo a taxa de câmbio real não apresentou estatisticamente nenhuma importância relativa, e todos os parâmetros obtidos para o câmbio não foram significativos, o que evidencia que o câmbio entre 1990 a 2003, ao nível de significância considerado no teste t (até 10%), não exerceu efeito sobre as exportações de bens e serviços.

No caso as exportações brasileiras de bens e serviços foram explicadas pela renda mundial, onde os parâmetros obtidos mostram coeficientes de elasticidade-renda das exportações elásticos, uma vez que variações na renda mundial implica em variações mais que proporcional nas exportações. Mais precisamente, as receitas com serviços possuem maior sensibilidade às variações da renda mundial que as exportações de bens, no caso de uma elevação da renda

mundial em 1%, impactam as receitas com serviços em aproximadamente 2,40% contra 1,12% das exportações de bens, e para o modelo geral de exportações de bens e serviços o resultado seria em um acréscimo de 1,24%.

Para o Modelo restrito às importações de serviços, o mesmo apresentou além da variável câmbio não significativa um resultado significativo para o teste de distribuição normal o que leva a comprometer os resultados obtidos, não servindo para conclusões. Já no Modelo das importações de bens (4.6) e de importações de bens e serviços (4.8) tanto o câmbio como a renda interna e os preços internos trouxeram explicação ao comportamento das importações. A taxa de câmbio real manteve seu comportamento de apresentar um coeficiente inelástico, onde as importações de bens apresentara maior sensibilidade às variações no câmbio que no modelo em conjunto com os serviços. No caso uma variação negativa no câmbio em aproximadamente 1% exerceu para o período aumentos de nossas importações de bens em aproximadamente 0,35% e para o modelo de importações de bens e serviços em 0,27%. O preços internos confirmaram as conclusões para o modelo de importações de bens de origem dos EUA evidenciando que as importações brasileiras de bens e serviços eram pouco sensíveis às variações nos preços internos. O Modelo geral de bens e serviços (4.8) mostrou que variações no preço de aproximadamente 1% exerceu impacto nas importações em torno de 0,046%.

Os resultados evidenciaram claramente o que preconiza a teoria econômica, que elevações na taxa de câmbio real geram melhoras no resultado da balança comercial uma vez que influenciou positivamente as exportações e negativamente as importações. E quedas no câmbio geram uma piora no saldo da



balança comercial dado à valorização de bens internos, influenciando negativamente as exportações brasileiras, e ainda gerando aumento das importações dado à baixa do preço relativo dos bens importados.

Os resultados também mostraram a importância da renda na explicação dos componentes da balança comercial, uma variável macroeconômica de maior peso relativo nos resultados comerciais de um país. Ainda a renda real, seja interna ou do resto do mundo tem afetado esses resultados mais que proporcionalmente à sua evolução.

O IGP-DI (preços dos bens similares nacionais concorrentes aos importados) que embora tenha sido significativo na explicação das importações, sendo esta uma variável relevante para o modelo, apresentou no período baixo impacto nos resultados.

## REFERÊNCIAS

BLANCHARD, O. **Macroeconomia**: Teoria e Política Econômica. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1999. p. 211 e 213.

BRANSON, W.H; LITVACK, J.M. **Macroeconomia**. Editora HARBRA. São Paulo, 1978. p. 344.

DISPONÍVEL em: <<http://www.ipib.com.br/oquee.asp>>. Acesso em 26/08/2005.

DISPONÍVEL em: <<http://aliceweb.desenvolvimento.gov.br>>. Acesso em 20/05/2005.

DISPONÍVEL em: <<http://www.ipeadata.gov.br/ipeaweb.dll/ipeadata?131312859>>. Acesso em 18 e 30/04, em 16 e 20/05 e 03, 08, 09/06/2005.

DISPONÍVEL em: <<http://www.bcb.gov.br/?SERIEBALPAG>>. Acesso em 10/05/2005.

FRITSCH, W. & FRANCO, G. H. B. **Política comercial, de competição e de investimento estrangeiro**. RBCE nº 33, Out, Nov e Dez/1992. p.53.

GUERREIRO, E., Minicurso: Análise de dados através do Excel: aplicações econômicas. **III Semana da Economia**. Telêmaco Borba. 2005. p. 7-8.

GUJARATI, D. N. **Econometria Básica**. 3ª ed. S. Paulo: Pearson Education do Brasil, 2000.

MARIN, S.R.; WAQUIL, P.D. Política cambial brasileira nas décadas de 1980 e 1990: impactos sobre o setor de grãos no Rio Grande do Sul. In: Prigol. V. **Cadernos de economia**. Ed. n.8 Chapecó: Unoesc, Campus Chapecó, 2001. p.77, p.90.

MATOS, O.C. **Econometria Básica**: Teoria e Aplicações. 3ª ed. São Paulo, 2000.

OLIC, N. B. Pobreza e riqueza: nações e regiões. Quinzenário de Política, Economia e Cultura. Disponível em:  
<[http://www.clubemundo.com.br/revistapangea/show\\_news.asp?n=179&ed=4](http://www.clubemundo.com.br/revistapangea/show_news.asp?n=179&ed=4).>  
Acesso em; 27 set. 2005.

ROCHA, L.E.V., TEIXEIRA, E.C. Taxa de câmbio real e a competitividade da economia brasileira. In: GASQUES, J.G., VIEIRA, R.C.M.T. Política Agrícola e a Abertura de Mercado, 1995, Curitiba. **Anais do XXXIII Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia**. Curitiba: SOBER, volume I, 1995. p.202 e p.203.