

**FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO, CONTABILIDADE E ECONOMIA  
MESTRADO EM ECONOMIA DO DESENVOLVIMENTO**

**LEANDRO CRISTIANO MÜLLER**

**CRESCIMENTO E CONVERGÊNCIA NA AMÉRICA DO SUL: 1969-2000**

Porto Alegre  
2008

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL (PUCRS)  
FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO, CONTABILIDADE E ECONOMIA (FACE)  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA (PPGE)  
MESTRADO EM ECONOMIA DO DESENVOLVIMENTO

**CRESCIMENTO E CONVERGÊNCIA NA AMÉRICA DO SUL: 1969-2000**

**LEANDRO CRISTIANO MÜLLER**

ORIENTADOR

Prof. Dr. Adalmir Antônio Marquetti

Porto Alegre, 2008.

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL (PUCRS)  
FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO, CONTABILIDADE E ECONOMIA (FACE)  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA (PPGE)  
MESTRADO EM ECONOMIA DO DESENVOLVIMENTO

**CRESCIMENTO E CONVERGÊNCIA NA AMÉRICA DO SUL: 1969-2000**

Dissertação apresentada à  
Coordenação do Curso de Pós-  
Graduação em Economia da  
Pontifícia Universidade Católica  
do Rio Grande do Sul como  
requisito parcial para a obtenção  
do grau de Mestre.

**LEANDRO CRISTIANO MÜLLER**

ORIENTADOR

Prof. Dr. Adalmir Antônio Marquetti

Porto Alegre, 2008

LEANDRO CRISTIANO MÜLLER

**CRESCIMENTO E CONVERGÊNCIA NA AMÉRICA DO SUL: 1969-2000**

Dissertação apresentada à  
Coordenação do Curso de Pós-  
Graduação em Economia da  
Pontifícia Universidade Católica  
do Rio Grande do Sul como  
requisito parcial para a obtenção  
do grau de Mestre.

Aprovada em \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

BANCA EXAMINADORA:

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Adalmir Antonio Marquetti (orientador)

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Luiz Eduardo Ourique

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Augusto Mussi Alvim

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Valter José Stülp

À Júlia e ao Vicente.

## AGRADECIMENTOS

Antes de tudo, agradeço a duas pessoas. Primeiramente a minha esposa e eterna namorada Júlia, pelo apoio nos momentos mais difíceis do mestrado, pela sua compreensão quando da minha ausência em momentos importantes e marcantes; se não fosse o seu amor sincero não chegaria ao fim! A ela só posso dizer “te amo”. Agradeço também ao meu filho Vicente, que veio ao mundo quando estava concluindo a dissertação.

Estendo meus agradecimentos a meus pais, Lorme e Délcio, e ao meu irmão Rodrigo, pelo incentivo e pela confiança, que abdicaram de certos merecimentos da vida para me apoiarem neste desafio. Além destes, à minha sogra Glací e ao meu sogro Valmor, que deram respaldo a minha esposa e ao meu filho nos momentos em que eu não estava presente.

Ao meu orientador, Adalmir Marquetti, por sua ajuda, seu incentivo e otimismo, sabendo entender as minhas dificuldades. A sua extrema competência foi decisiva para a elaboração e a finalização do trabalho. A dívida é imensa. Expresso apenas meus sinceros agradecimentos.

Aos amigos Eno (Sal), Fabiano e Gisele, que me acompanham desde a graduação em Economia, pelo apoio e pela torcida ao longo desse período. Não poderia deixar de lembrar de todos os demais amigos, de infância, da turma do Direito, da Economia, os colegas de trabalho e outros que fiz pela vida, que sempre me apoiaram.

Aos colegas do Mestrado em Economia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC/RS), Eduardo Barbosa, Fernanda C. Wiebusch, Letícia B. de Andrade, Reisoli Bender Filho (Reiso). Não concebo turma mais unida e perfeita do que esta. A convivência durante o curso foi marcante. Aos demais colegas da PUC, um agradecimento sincero.

Não poderia deixar de agradecer novamente, em particular, ao Reiso, que, de colega, se tornou amigo, pelas muitas noites em claro estudando, pelo apoio nas poucas horas que eu dispunha para estudar e pela cumplicidade no ensino das minhas dificuldades.

Quero agradecer a todos os professores do Mestrado, por terem passado conhecimento e experiências importantes. Sempre lembrarei de cada aula, dos momentos mais difíceis e dos alegres.

## RESUMO

Esta dissertação tem como objetivo analisar se a forma de progresso técnico Marx-viesado, aumento da produtividade do trabalho e declínio na produtividade do capital, esteve presente na Argentina, no Brasil, no Chile, na Colômbia, no Paraguai, no Uruguai e na Venezuela, entre 1969 e 2000. Emprega-se a relação distribuição-crescimento, uma reta que possui a produtividade do trabalho como intercepto vertical e a produtividade de capital como intercepto horizontal, para analisar o padrão de progresso técnico nessas economias. Um modelo de crescimento na tradição clássico-marxista com *catch-up* é desenvolvido, no qual a forma de progresso técnico e a acumulação de capital possuem um papel determinante para a convergência na produtividade do trabalho. Por fim, investiga-se o processo de convergência entre o Canadá, os Estados Unidos e o Japão e se ocorreu convergência entre as cinco maiores economias da América do Sul (Argentina, Brasil, Chile, Colômbia e Venezuela), e entre as que compõem o Mercado Comum do Sul – Mercosul (Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai). Houve convergência entre os países desenvolvidos e os em desenvolvimento entre 1969 e 1980, seguido de divergência a partir dos anos 80. Nas cinco maiores economias da América do Sul houve convergência na produtividade do trabalho e o salário real até meados da década de 90. Nos países do Mercosul, a produtividade do trabalho apresentou uma leve convergência até o final da década de 80, ocorrendo uma divergência nos anos 90.

**Palavras-chave: convergência econômica; crescimento econômico; produtividade do capital; produtividade do trabalho; progresso técnico.**

## ABSTRACT

This master thesis analysis if the Marx-biased technical change, a rising labor productivity and declining capital productivity, was present in Argentina, Brazil, Chile, Colombia, Paraguay, Uruguay and Venezuela between 1969 and 2000. It is employed the growth-distribution schedule to visualize the pattern of technical change. It is a line having for its vertical intercept output per worker, or labor productivity, and for its horizontal intercept output per unit of capital, or capital productivity. A growth model of catching-up in the classical-Marxist tradition is developed where the pattern of technical change and the capital accumulation determine the convergence in labor productivity. The process of convergence among Canada, United States and Japan is investigated as well as between the five biggest economies of South America (Argentina, Brazil, Chile, Colombia and Venezuela) and among the countries of Mercosul (Argentina, Brazil, Paraguay and Uruguay). There was convergence among the developed and developing countries between 1969 and late seventies and divergence after 1980. There was convergence in labor productivity among the five biggest economies of South America until early nineties. There was convergence in labor productivity from 1969 to late eights in the Mercosul countries followed by divergence in the nineties.

**Key-Words:** economic growth, labor productivity, capital productivity, technical change.

## LISTA DE FIGURAS

|             |   |    |
|-------------|---|----|
| Figura 1 -  | Relação distribuição-crescimento  | 21 |
| Figura 2 -  | Representação do progresso técnico neutro na relação distribuição-crescimento       | 22 |
| Figura 3 -  | Representação do progresso técnico Marx-viesado                                     | 24 |
| Figura 4 -  | Representação do modelo de crescimento  | 29 |
| Figura 5 -  | Representação do modelo clássico-marxiano de <i>catch-up</i>                        | 32 |
| Figura 6 -  | Representação da ocorrência de $\beta$ -convergência e $\sigma$ -convergência       | 37 |
| Figura 7 -  | Representação da não ocorrência de $\beta$ -convergência e $\sigma$ -convergência   | 37 |
| Figura 8 -  | Representação de que $\beta$ -convergência é necessário para $\sigma$ -convergência | 38 |
| Figura 9 -  | Relação distribuição-crescimento no Canadá e nos Estados Unidos – 1969-2000         | 48 |
| Figura 10 - | Relação distribuição-crescimento no Japão – 1969-2000                               | 49 |
| Figura 11 - | Relação distribuição-crescimento nos países desenvolvidos - 1969 e 2000             | 50 |
| Figura 12 - | Produtividade do trabalho no Canadá, nos Estados Unidos e no Japão – 1969-2000      | 51 |
| Figura 13 - | Produtividade do capital no Canadá, nos Estados Unidos e no Japão – 1969-2000       | 52 |
| Figura 14 - | Relação distribuição-crescimento na Argentina e no Brasil – 1969-2000               | 53 |
| Figura 15 - | Relação distribuição-crescimento no Chile e na Colômbia – 1969-2000                 | 54 |
| Figura 16 - | Relação distribuição-crescimento no Paraguai e no Uruguai – 1969-2000               | 55 |
| Figura 17 - | Relação distribuição-crescimento na Venezuela – 1969-2000                           | 56 |
| Figura 18 - | Produtividade do trabalho nas cinco maiores economias da América do Sul             | 57 |
| Figura 19 - | Produtividade do capital nas cinco maiores economias da América do Sul – 1969-2000  | 58 |

|             |  |    |
|-------------|--|----|
| Figura 20 - | Produtividade do trabalho nos países que compõem o Mercosul – 1969-2000  | 59 |
| Figura 21 - | Produtividade do capital nos países que compõem o Mercosul – 1969-2000   | 60 |
| Figura 22 - | Salário Médio Real no Canadá, nos Estados Unidos e no Japão – 1969-2000  | 61 |
| Figura 23 - | Salário Médio Real no Chile, na Colômbia e na Venezuela – 1969-2000  | 62 |
| Figura 24 - | Taxa de lucro bruto no Canadá, nos Estados Unidos e no Japão – 1969-2000   | 63 |
| Figura 25 - | Taxa de lucro bruto no Chile, na Colômbia e na Venezuela – 1969-2000   | 64 |
| Figura 26 - | Investimento bruto no Canadá, nos Estados Unidos e no Japão – 1969-2000  | 65 |
| Figura 27 - | Investimento bruto por trabalhador no Canadá, nos Estados Unidos e no Japão – 1969-2000  | 66 |
| Figura 28 - | Taxa de crescimento do estoque de capital no Canadá, nos Estados Unidos e no Japão – 1969-2000   | 67 |
| Figura 29 - | Investimento bruto no Chile, na Colômbia, na Venezuela, na Argentina, no Brasil, no Paraguai e no Uruguai – 1969-2000  | 68 |
| Figura 30 - | Investimento por trabalhador no Chile, na Colômbia, na Venezuela, na Argentina, no Brasil, no Paraguai e no Uruguai – 1969-2000  | 69 |
| Figura 31 - | Taxa de crescimento do estoque de capital no Chile, na Colômbia, na Venezuela, na Argentina, no Brasil, no Paraguai e no Uruguai – 1969-2000   | 70 |
| Figura 32 - | Produtividade média do trabalho e do capital nos países desenvolvidos e em desenvolvimento – 1969-2000   | 71 |
| Figura 33 - | Relação capital-trabalho e taxa de acumulação de capital nos países desenvolvidos e em desenvolvimento – 1969-2000   | 72 |
| Figura 34 - | Produtividade do trabalho na Argentina, no Brasil, no Paraguai, no Uruguai, no Chile, na Colômbia e na Venezuela em relação à produtividade do trabalho dos Estados Unidos – 1969-2000 | 73 |
| Figura 35 - | Produtividade do capital na Argentina, no Brasil, no Paraguai, no Uruguai, no Chile, na Colômbia e na Venezuela em relação à produtividade do trabalho dos Estados Unidos – 1969-2000  | 74 |

|             |   |    |
|-------------|---|----|
| Figura 36 - | Convergência das produtividades do trabalho e do capital entre as cinco maiores economias da América do Sul – 1969-2000                 | 75 |
| Figura 37 - | Convergência do salário real e da participação dos salários na renda nacional das cinco maiores economias da América do Sul – 1969-2000 | 76 |
| Figura 38 - | Convergência das produtividades do trabalho e do capital entre os países que compõem o Mercosul – 1969-2000                             | 77 |

## SUMÁRIO

|   |           |
|---|-----------|
| <b>RESUMO .....</b>   | <b>7</b>  |
| <b>ABSTRACT .....</b>   | <b>8</b>  |
| <b>LISTA DE FIGURAS .....</b>   | <b>9</b>  |
| <b>INTRODUÇÃO .....</b>   | <b>13</b> |
| <b>1 PROGRESSO TÉCNICO E CONVERGÊNCIA .....</b>   | <b>16</b> |
| 1.1 SISTEMA DE REPRESENTAÇÃO DAS CONTAS NACIONAIS .....                                     | 17        |
| 1.1.1 DEFINIÇÃO DAS VARIÁVEIS.....  | 17        |
| 1.1.2 A RELAÇÃO DISTRIBUIÇÃO-CRESCIMENTO.....   | 19        |
| 1.2 PROGRESSO TÉCNICO .....   | 21        |
| 1.3 PROGRESSO TÉCNICO EM PAÍSES EM DESENVOLVIMENTO.....                                     | 24        |
| 1.4 UM MODELO SIMPLES DE CRESCIMENTO .....  | 26        |
| 1.4.1 UM MODELO DE PRODUÇÃO .....   | 26        |
| 1.4.2 DISTRIBUIÇÃO: SALÁRIOS E LUCROS.....  | 27        |
| 1.4.3 ACUMULAÇÃO DE CAPITAL: CONSUMO E INVESTIMENTO.....                                    | 28        |
| 1.5 PROCESSO DE CATCH-UP NO MODELO CLÁSSICO-MARXIANO .....                                  | 29        |
| <b>2 EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS SOBRE O PROCESSO DE CONVERGÊNCIA.....</b>                         | <b>33</b> |
| 2.1 CONVERGÊNCIA: UMA BREVE REVISÃO DOS CONCEITOS E MEDIDAS .....                           | 34        |
| 2.1.1 $\beta$ -CONVERGÊNCIA .....   | 35        |
| 2.1.2 $\sigma$ -CONVERGÊNCIA .....  | 36        |
| 2.1.3 $\sigma$ -CONVERGÊNCIA E A RELAÇÃO COM $\beta$ -CONVERGÊNCIA.....                     | 36        |
| 2.2 ANÁLISE EMPÍRICA SOBRE CONVERGÊNCIA NOS ESTADOS UNIDOS, JAPÃO E UNIÃO<br>EUROPÉIA ..... | 38        |
| 2.3 ANÁLISE EMPÍRICA RELACIONADA À CONVERGÊNCIA NOS PAÍSES DA AMÉRICA DO SUL.....           | 41        |
| <b>3 PROGRESSO TÉCNICO E CONVERGÊNCIA NA AMÉRICA DO SUL .....</b>                           | <b>45</b> |
| 3.1 REPRESENTAÇÕES GRÁFICAS.....  | 46        |
| 3.2 DADOS AMOSTRAIS E VARIÁVEIS UTILIZADAS .....  | 47        |
| 3.3 A RELAÇÃO DISTRIBUIÇÃO-CRESCIMENTO.....   | 48        |
| 3.3.1 DISTRIBUIÇÃO .....  | 61        |
| 3.3.2 ACUMULAÇÃO DE CAPITAL.....  | 65        |
| 3.4 CONVERGÊNCIA ENTRE AS ECONOMIAS .....   | 70        |
| <b>CONCLUSÕES .....</b>   | <b>78</b> |
| <b>REFERÊNCIAS .....</b>  | <b>81</b> |
| <b>ANEXOS .....</b>   | <b>86</b> |

## INTRODUÇÃO

O crescimento econômico é um dos temas centrais nos debates entre economistas. Os autores clássicos Smith e Ricardo e Marx foram os pioneiros no estudo do crescimento econômico e em apontar o papel do progresso técnico nesse processo (Foley e Mich, 1999).

Dentre os autores, Marx foi quem primeiro associou a análise do desenvolvimento capitalista ao padrão de progresso técnico de longo prazo, o qual é considerado o elemento central do crescimento econômico de longo prazo. Para Marx, há uma tendência da produção capitalista de constantemente modificar as técnicas produtivas, aumentando a produtividade do trabalho por meio da introdução de novos meios de produção. O emprego intensivo de máquinas e equipamentos provoca uma queda da produtividade do capital.

Foley e Mich (1999) denominaram o progresso técnico poupador de trabalho e consumidor de capital de Marx-viesado. Para identificá-lo, utilizaram a relação distribuição-crescimento, um instrumento contábil que permite constatar padrões de progresso técnico de uma economia em diferentes períodos de tempo. A relação distribuição-crescimento é uma reta que possui a produtividade do trabalho como intercepto vertical e a produtividade de capital como intercepto horizontal. A relação distribuição-crescimento mostra que há um *trade-off* entre a taxa de lucro e o salário médio real e outro entre a taxa de crescimento e o consumo social por trabalhador. As variáveis macroeconômicas associadas à relação distribuição-crescimento são a produtividade do trabalho, a produtividade do capital, o salário médio real, a taxa de lucro, a taxa de acumulação e a intensidade de capital.

Por sua vez, os estudos recentes têm-se beneficiado de bancos de dados macroeconômicos que permitiram avançar na análise empírica sobre os determinantes do crescimento. Os trabalhos empíricos apontaram a importância do progresso técnico e da forma como ocorre a sua difusão entre os países para os processos de crescimento e convergência entre eles.

O debate sobre a hipótese da convergência, segundo a qual os países com menor produtividade do trabalho cresceriam, ao longo do tempo, a taxas maiores do que os países com maior produtividade, resultando numa tendência de aproximação dos níveis da produtividade do trabalho, tem ocupado um papel central nos estudos empíricos. Muitos desses trabalhos indicam que a obtenção de níveis similares de intensidade do capital, a relação capital-trabalho, é condição necessária para a ocorrência de convergência na produtividade do trabalho entre os países.

Nesses termos, os países em desenvolvimento seriam seguidores da tecnologia presente nos desenvolvidos, considerados os líderes de tecnologia. Na medida em que ocorresse um processo de *catch-up* na tecnologia, ou seja, ao adotarem tecnologias presentes nos países líderes, os países seguidores se aproximariam da produtividade do trabalho dos líderes, havendo um processo de convergência.

Contudo, o processo de *catch-up* não ocorre de maneira automática, sendo necessário um esforço na forma de acumulação de capital por parte dos países em desenvolvimento para que ele aconteça. Na América do Sul, com a crise da dívida a partir dos anos 80, houve uma redução do processo de acumulação de capital e, portanto, do processo de convergência tecnológica aos países líderes. Além disso, no final dos anos 80, houve um processo de integração econômica entre alguns países da região, em particular, o Mercado Comum do Sul (Mercosul). Tal processo tende a acelerar o processo de convergência entre os países que formam o bloco econômico.

Assim, o objetivo geral da presente dissertação é investigar se os principais países da América Latina e os participantes do Mercosul convergiram para o nível tecnológico dos países desenvolvidos, em particular o dos Estados Unidos, entre 1969 e 2000. Os objetivos específicos são:

a) investigar se o progresso técnico Marx-viesado esteve presente no Canadá, nos Estados Unidos e no Japão, economias desenvolvidas, entre 1969 e 2000;

b) identificar se o progresso técnico Marx-viesado esteve presente na Argentina, no Brasil, no Chile, na Colômbia, no Paraguai, no Uruguai e na Venezuela, economias em desenvolvimento, entre 1969 e 2000;

c) verificar se houve convergência entre as economias em desenvolvimento e as desenvolvidas no que tange às variáveis associadas à relação distribuição-crescimento entre 1969 e 2000;

d) verificar o grau de convergência entre as economias desenvolvidas (Canadá, Estados Unidos e Japão) no que respeita as variáveis associadas à relação distribuição-crescimento entre 1969 e 2000;

e) verificar se houve convergência entre as cinco maiores economias da América do Sul (Argentina, Brasil, Chile, Colômbia e Venezuela) no que tange às variáveis associadas à relação distribuição-crescimento entre 1969 e 2000;

f) verificar o grau de convergência entre os países que compõem o Mercosul (Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai) quanto às variáveis associadas à relação distribuição-crescimento entre 1969 e 2000.

Para alcançar esses objetivos, esta dissertação está organizada como segue. No Capítulo 1, faz-se uma apresentação da relação distribuição-crescimento e das variáveis que compõem esse sistema, bem como se discute a importância do progresso técnico no processo de desenvolvimento econômico. Também se apresenta um modelo de crescimento econômico com *catch-up* na tradição clássico-marxiano.

No Capítulo 2 são discutidos alguns estudos empíricos que utilizaram as variáveis relacionadas à relação distribuição-crescimento para identificar a forma de progresso técnico e o processo de convergência entre países. Ainda se realiza uma breve revisão da literatura sobre o processo de convergência.

No Capítulo 3 são apresentados os resultados obtidos na análise do progresso técnico e da convergência dos países da América Latina entre 1969 e 2000, empregando o sistema de representação das contas nacionais de Foley e Mich (1999). Com tal objetivo, utiliza-se a análise gráfica para observar a evolução das variáveis macroeconômicas relacionadas à relação distribuição-crescimento. Também se investiga se houve redução na dispersão das variáveis macroeconômicas estudadas para avaliar se ocorreu convergência tecnológica entre os países da América do Sul e os Estados Unidos, entre 1969 e 2000, bem como entre os sul-americanos.

## **1 PROGRESSO TÉCNICO E CONVERGÊNCIA**

As conseqüências da incorporação do progresso técnico de longo prazo têm sido objeto de estudo desde as obras dos autores clássicos Smith e Ricardo e de Marx. O primeiro autor a chamar atenção para os efeitos da substituição de trabalho por capital na acumulação, na distribuição de renda e no emprego foi Ricardo. Dentre os três, Marx foi quem definiu que o processo de produção, no modo capitalista, tende a aumentar o estoque de capital a uma velocidade maior do que o número de trabalhadores, levando a um aumento da produtividade do trabalho. Esse processo, poupador de trabalho e consumidor de capital, foi denominado por Foley e Mich (1999) de progresso técnico Marx-viesado.

Este primeiro capítulo está organizado em cinco seções, visando demonstrar a importância do progresso técnico nos processos de desenvolvimento econômico e de convergência do modelo clássico. Na primeira seção, apresenta-se o sistema de representação das contas nacionais, denominado por Foley e Mich (1999) de relação distribuição-crescimento, e as variáveis que o compõem. Na segunda, define-se o progresso técnico Marx-viesado. Na terceira, discute-se a importância do progresso técnico para o crescimento econômico. Na quarta, apresenta-se um modelo de crescimento econômico com progresso técnico Marx-viesado, e, na última seção, aborda-se o processo de convergência no modelo clássico.

## 1.1 SISTEMA DE REPRESENTAÇÃO DAS CONTAS NACIONAIS

A partir da concepção clássica-marxista<sup>1</sup>, Foley e Mich (1999) definiram o progresso técnico Marx-viesado, o qual representa um aumento da produtividade do trabalho acompanhado por uma diminuição da produtividade do capital. Para melhor identificá-lo, empregaram um sistema gráfico de notação das contas nacionais que utiliza uma reta que possui como intercepto vertical a produtividade do trabalho e como intercepto horizontal a produtividade do capital.

O sistema desenvolvido é denominado relação distribuição-crescimento, sendo uma generalização da fronteira salário-lucro de Piero Sraffa (1960) apud Foley e Mich (1999) que expressa graficamente a contabilidade nacional. Através dele, é possível fazer comparações entre distribuição e crescimento em diferentes períodos de uma economia, podendo-se identificar padrões de progresso técnico. Para apresentar a relação distribuição-crescimento é necessário, primeiramente, definirem-se as variáveis que compõem o sistema de notação.

### 1.1.1 Definição das variáveis

Para uma dada economia e ano, define-se  $X$  como o produto agregado bruto,  $Y$  como o produto líquido,  $C$  como o consumo agregado (de bens e serviços),  $I$  como o investimento bruto,  $W$  como o montante de salários,  $Z$  como o lucro bruto,  $R$  como o lucro líquido,  $N$  como o número de trabalhadores empregados,  $D$  como a depreciação,  $K$  como o estoque agregado de capital,  $(1-\pi)$  como a participação dos salários na renda nacional e  $s$  como a parcela do lucro poupada pelo capitalista. Desse modo:

$$X = C + I = W + Z \rightarrow \text{produto bruto} \quad (1)$$

$$Y = X - D \rightarrow \text{produto líquido} \quad (2)$$

---

<sup>1</sup> Para a concepção clássica-marxiana, uma economia capitalista é dividida em duas classes sociais: capitalistas e trabalhadores. Nessa economia, é produzido somente um bem, sendo uma economia fechada e sem governo, onde a oferta de trabalho é determinada de maneira endógena, adaptando-se às necessidades de estoque de capital. Logo, o insumo trabalho não impõe limites ao crescimento econômico. Além disso, o estoque de capital depende da decisão dos capitalistas de poupar ou de consumir, sendo que os trabalhadores, como classe social, não poupam (Pichardo, 1998).

$$W = (1 - \pi)X \rightarrow \text{salário bruto} \quad (3)$$

$$Z = X - W \rightarrow \text{lucro bruto} \quad (4)$$

$$R = Z - D \rightarrow \text{lucro líquido} \quad (5)$$

$$S = s(R + D) = sZ = I \rightarrow \text{relação poupança e investimento bruto} \quad (6)$$

Marquetti (2004) afirma que, ao se avaliar a evolução de um país ao longo do tempo, é recomendável expressar as medidas absolutas em termos de razões. Assim:

$$x = \frac{X}{N} \rightarrow \text{produto por trabalho ou produtividade do trabalho} \quad (7)$$

$$c = \frac{C}{N} \rightarrow \text{consumo social por trabalhador} \quad (8)$$

$$i = \frac{I}{N} \rightarrow \text{investimento bruto por trabalhador} \quad (9)$$

$$y = \frac{Y}{N} \rightarrow \text{produto líquido por trabalhador} \quad (10)$$

$$k = \frac{K}{N} \rightarrow \text{intensidade do capital ou relação capital-trabalho} \quad (11)$$

$$z = \frac{Z}{N} \rightarrow \text{lucro por trabalhador} \quad (12)$$

$$w = (1 - \pi)x \rightarrow \text{salário real} \quad (13)$$

$$\rho = \frac{X}{K} = \frac{x}{k} \rightarrow \text{produtividade do capital} \quad (14)$$

$$v = \frac{Z}{K} = \rho \left[ 1 - \left( \frac{w}{x} \right) \right] = \pi \rho \rightarrow \text{taxa bruta de lucro} \quad (15)$$

$$d = \frac{D}{K} \rightarrow \text{taxa de depreciação} \quad (16)$$

$$r = v - d = \pi \rho - d \rightarrow \text{taxa líquida de lucro} \quad (17)$$

$$g_k + d = \frac{I}{K} \rightarrow \text{taxa bruta de crescimento do estoque de capital} \quad (18)$$

$$g_x = \frac{\Delta x}{x} \rightarrow \text{taxa de crescimento da produtividade do trabalho} \quad (19)$$

$$g_\rho = \frac{\Delta \rho}{\rho} \rightarrow \text{taxa de crescimento da produtividade do capital} \quad (20)$$

A partir da notação apresentada acima, será possível apresentar a relação distribuição-crescimento.

### 1.1.2 A relação distribuição-crescimento

A relação distribuição-crescimento é resultado da medida do produto pelas óticas da demanda e da renda. Assim, examinando as contas nacionais pelo lado da demanda, observa-se que o produto pode ser empregado para investir ou consumir ( $X = C + I$ ). Dado o produto, há um *trade-off* entre o consumo e o investimento, que é descrito em termos da relação consumo social-taxa de crescimento da maneira como segue:

$$x = c + i = c + g_k k + dk = c + [k(g_k + d)] \rightarrow c = x - [k(g_k + d)] \rightarrow \text{relação consumo social-taxa de crescimento} \quad (21)$$

A relação demonstra que, quando todo o produto é consumido, sendo  $c = x$ , a taxa bruta de crescimento do capital  $[k(g_k + d)]$  é igual a zero. E, quando o consumo por trabalhador ( $c$ ) é zero, o investimento é igual ao produto ( $i = x$ ). Nesse ponto, a taxa de crescimento do capital está no máximo e é igual à produtividade do capital ( $\rho = [k(g_k + d)]$ ).

Já pelo lado da renda, o *trade-off* ocorre entre salários e lucros, sendo descrito em termos da relação salário real<sup>2</sup>-taxa de lucro<sup>3</sup>:

$$x = w + z = w + rk + dk = w(r + d)k \rightarrow \text{relação salário real-taxa de lucro} \quad (22)$$

Desse modo, quando o salário é igual ao produto por trabalhador ( $w = x$ ), a taxa bruta de lucro ( $v$ ) é igual a zero. E quando o salário é zero ( $w = 0$ ), o lucro bruto é igual ao produto ( $z = x$ ). Nesse ponto, a taxa bruta de lucro está no seu máximo e é igual à produtividade do capital ( $v = \rho$ ).

A relação distribuição-crescimento, na figura 1, mostra que, para um determinado produto, há um *trade-off* entre a taxa de lucro e o salário médio real e um entre a taxa bruta de crescimento do capital e o consumo social por trabalhador. Ela representa as contas nacionais a partir de uma linha reta, que tem como seu intercepto horizontal a produtividade do capital ( $\rho$ ) e como intercepto vertical a produtividade do trabalho ( $x$ ).<sup>4</sup>

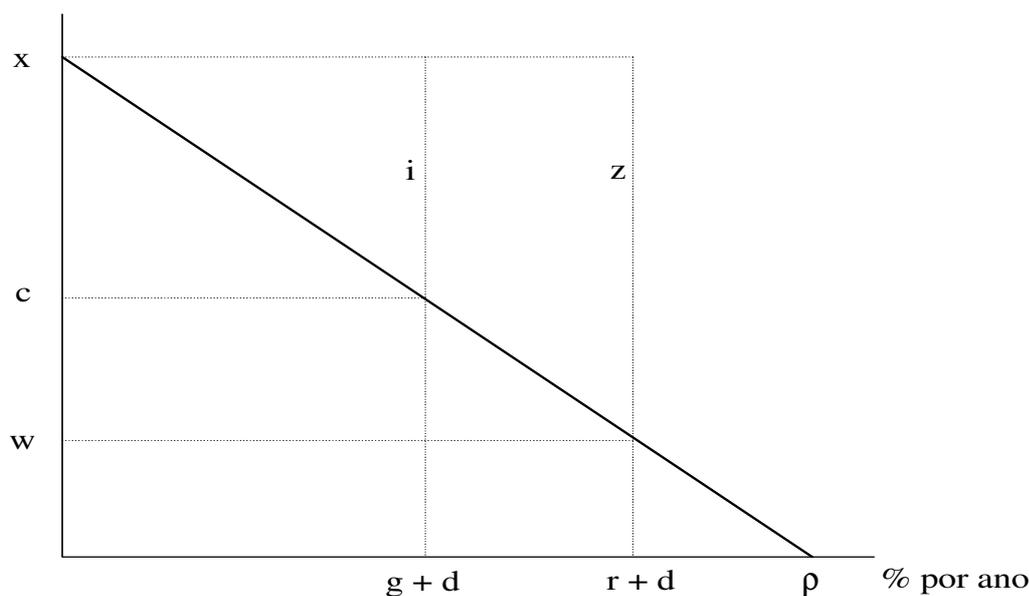
---

<sup>2</sup> Salário real =  $w = (1 - \pi)x$

<sup>3</sup> Taxa líquida de lucro =  $r = v - d = \pi\rho - d$

<sup>4</sup> A partir dos debates de Cambridge sobre o capital, constatou-se que os movimentos da relação de distribuição-crescimento podem não refletir fielmente as mudanças na tecnologia e na produtividade do capital, identificou-se que a curva salário real-taxa de lucro pode não ser linear em economias com muitos tipos diferentes de bens de capital. Visto que o mesmo valor de estoque de capital pode representar diferentes estruturas de bens de capital para diferentes taxas.

### Produto por Trabalhador



**Figura 1 – Relação distribuição-crescimento**

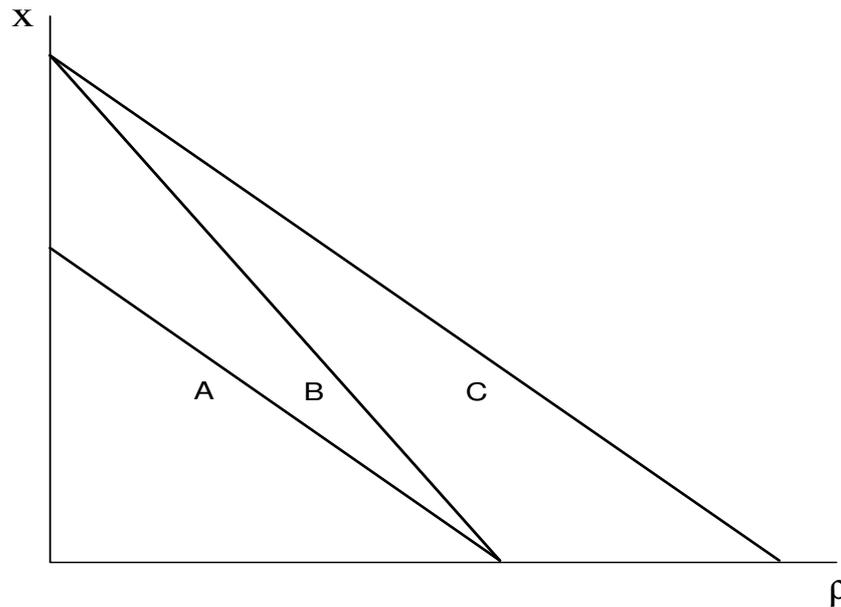
FONTE: FOLEY, Ducaan K.; MICHL, Thomas R. Growth and Distribution. Harvard University Press, Cambridge, Masschusetts, 1999.

NOTA: A figura demonstra a relação de distribuição e crescimento, onde é possível, no plano  $\{x,p\}$ , a partir de uma linha reta, visualizar a interdependência entre as variáveis consumo e investimento, lucros e salários.

## 1.2 PROGRESSO TÉCNICO

O progresso técnico entre dois períodos é refletido nos movimentos da relação distribuição-crescimento. Esses movimentos ocorrem através de modificações entre  $x$  e  $\rho$ . O aumento da produtividade do trabalho eleva o intercepto vertical, e o declínio da produtividade do capital movimenta o intercepto horizontal para a esquerda.

Há três conceitos de progresso técnico neutro: Harrod-neutro, Solow-neutro e Hicks-neutro. Eles são representados por movimentos da relação distribuição-crescimento. A rotação da técnica A para a B, na Figura 2, corresponde ao progresso técnico Harrod-neutro ou puramente poupador de trabalho, representando um aumento da produtividade do trabalho mantida constante a produtividade do capital. A rotação da técnica B para a C representa o progresso técnico Solow-neutro ou puramente poupador de capital, representando um aumento da produtividade do capital com a produtividade do trabalho constante. Já o deslocamento da técnica A para a C corresponde ao progresso técnico Hicks-neutro ou igualmente poupador de capital e trabalho, sendo o caso em que as produtividades do trabalho e do capital crescem à mesma taxa, mantendo a relação capital-trabalho constante.



**Figura 2 – Representação do progresso técnico neutro na relação distribuição-crescimento**

FONTE: FOLEY, DUCAN K.; MICHL, THOMAS R. *Growth and Distribution*. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, 1999.

Há várias combinações de progresso técnico não exploradas na Figura 2, algumas das quais foram observadas historicamente nas economias capitalistas. Entre elas está o progresso técnico Marx-viesado (Foley e Mich, 1999), o qual é poupador de trabalho e consumidor de capital. Nesse caso, ocorre o crescimento da produtividade do trabalho, elevando o intercepto vertical, e o declínio da produtividade do capital movimentando o intercepto horizontal para a esquerda.

Foley e Mich (1999) observaram que economias capitalistas desenvolvidas apresentam um crescimento da produtividade do trabalho e uma redução da produtividade do capital. Ricardo considerou essa forma de progresso técnico, mas foi Marx quem definitivamente associou a análise do desenvolvimento capitalista ao padrão de progresso econômico de longo prazo. Para esse autor, haveria uma tendência declinante da taxa de lucro, em decorrência da combinação do progresso técnico Marx-viesado com uma participação constante dos salários na renda nacional.

Para os economistas clássicos Smith e Ricardo também haveria uma queda da taxa de lucro devido à acumulação de capital e ao crescimento econômico no sistema capitalista. Smith argumenta que, na medida em que o país enriquece com a acumulação do capital, ocorre um aumento da competição capitalista, ocasionando a queda na taxa de lucro. Já

Ricardo explica a queda da taxa de lucro como decorrência dos retornos decrescentes resultantes da escassez de recursos naturais.

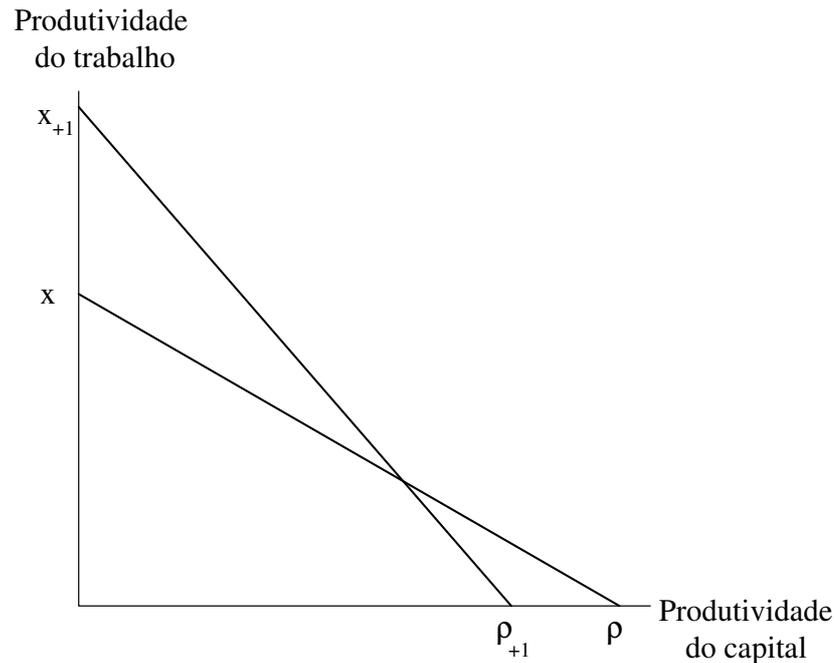
Conforme Ricardo, os retornos decrescentes reduzem a produtividade do trabalho, aumentando as rendas e reduzindo a taxa de lucro. Além disso, Ricardo reconhece que o progresso técnico que economiza recursos naturais poderia aumentar temporariamente a produtividade do trabalho e a taxa de lucro. Contudo prevê o fim da acumulação de capital como resultado do aumento da renda e da queda da taxa de lucro.

Marx constatou que a forma de produzir é constantemente alterada no capitalismo, concluindo que a mecanização é o padrão de progresso técnico típico nas economias capitalistas. Além disso, o progresso técnico e suas alterações na distribuição de renda provocam uma tendência declinante da taxa de lucro, trazendo efeitos sobre a acumulação de capital e o crescimento econômico. Com isso, ele rejeita a explicação de Ricardo para a tendência declinante da taxa de lucro. Nesse sentido, na interpretação clássica-marxista, a principal força impulsionadora do progresso técnico é a lucratividade.

Os capitalistas individuais obteriam uma lucratividade acima da média após adotarem mudanças técnicas redutoras de custos de produção, a preço e salários reais vigentes, pois venderiam seus produtos a preços determinados por competidores menos eficientes tecnologicamente, ou seja, com custos de produção maiores. No entanto, após os competidores adotarem essa mesma mudança técnica, haveria uma tendência para a taxa de lucro declinar.

Por isso, Marx vê na disputa entre o capital e o trabalho (na distribuição do valor adicionado) um incentivo sistemático para o progresso técnico tomar a forma viesada, poupadora de trabalho e consumidora de capital, sendo por isso denominado progresso técnico Marx-viesado por Foley e Mich (1999).

Nessa perspectiva, a evolução da taxa de lucro em uma economia capitalista é determinada pelo padrão de progresso técnico e pela participação dos salários na renda nacional. O padrão Marx-viesado, representado na Figura 3, corresponde a uma rotação horária da relação distribuição-crescimento, e o ponto de intercessão dessa relação corresponde ao salário real em que ambas as técnicas conferem igual taxa de lucro (MARQUETTI, 2003).



**Figura 3 – Representação do progresso técnico Marx-viesado**

FONTE: MARQUETTI, Adalmir A. Analyzing historical and regional patterns of technical change from a classical-Marxian perspective. *Journal of Economic Behavior & Organization*, vol. 52 (2003), p. 191-200.

### 1.3 PROGRESSO TÉCNICO EM PAÍSES EM DESENVOLVIMENTO

O progresso técnico é o fator fundamental para o crescimento econômico. A concepção de progresso técnico em países em desenvolvimento apresentada nesta seção possui influência de três autores: Marx, Gerschenkron e Schumpeter. Uma mudança na técnica de produção pode ser descrita em termos das alterações na produtividade do trabalho e do capital.

Para Marx, como visto anteriormente, o progresso técnico no modo de produção capitalista toma a forma de mecanização, pois, na medida em que os países se desenvolvem, ocorre um aumento da produtividade do trabalho e uma queda da produtividade do capital. Há a substituição de trabalho por capital por unidade de produto, com o conseqüente aumento da relação capital-trabalho. Desse modo, a evolução do progresso técnico nos países em desenvolvimento depende da taxa de crescimento da relação capital-trabalho.

Para Schumpeter, os sistemas tecnológicos, que formam as ondas tecnológicas<sup>5</sup>, possuem um ciclo de vida com importantes efeitos sobre a evolução da produtividade do trabalho e do capital. A adoção de um sistema maduro por parte dos países em desenvolvimento requer um grande esforço em termos de investimento em capital, resultando em uma queda da produtividade do capital. Por outro lado, em períodos de mudança do sistema tecnológico, os países em desenvolvimento possuem uma janela de oportunidade para *catch-up* com os países desenvolvidos, com reduzido dispêndio em capital, abrindo a possibilidade da produtividade do capital aumentar (MARQUETTI, 2004).

Nesse sentido, Gerschenkron argumenta que os países em desenvolvimento, atrasados tecnologicamente em relação aos países desenvolvidos (líderes), possuem possibilidades de se desenvolverem através da transferência de tecnologias dos países líderes. Quanto maior o *gap* (diferença) tecnológico, maior a possibilidade de os países em desenvolvimento crescerem. Essa transferência possibilita a eles adotarem técnicas de produção mais eficientes e modernas, aumentando a sua taxa de crescimento e convergindo para a fronteira tecnológica mundial (GODINHO e MAMEDE, 2004).

Desse modo, dadas as afirmações de Marx, Schumpeter e Gerschenkron, assume-se que a taxa de crescimento da produtividade do trabalho é função positiva da taxa de crescimento da relação capital-trabalho ( $g_k^S$ ), do *gap* tecnológico ( $a$ ) e da taxa de crescimento da produtividade do trabalho do país líder em tecnologia ( $g_x^L$ ). A evolução da produtividade do trabalho nos países em desenvolvimento é expressa na forma:

$$g_x^S = f(g_k^S, a, g_x^L) \rightarrow \text{taxa de crescimento da produtividade do trabalho nos países em desenvolvimento} \quad (23)$$

Já a taxa de crescimento da produtividade do capital é função negativa da taxa de acumulação da relação capital-trabalho e do *gap* tecnológico, sendo função positiva da taxa de crescimento da produtividade do capital do país líder ( $g_p^L$ ).

---

<sup>5</sup> Para uma análise das ondas tecnológicas e das janelas de oportunidade aos países em desenvolvimento ver Freeman e Soete (1997).

$$g_{\rho}^s = f(g_k^s, a, g_{\rho}^L) \rightarrow \text{taxa de crescimento do estoque de capital nos países em desenvolvimento} \quad (24)$$

Assume-se que a produtividade do trabalho dos países em desenvolvimento é menor do que a dos países desenvolvidos, que a produtividade do capital nos países em desenvolvimento é maior do que a dos países desenvolvidos. Atribui-se um papel crucial à tecnologia, interpretando o crescimento econômico como um resultado combinado de inovação e difusão – a primeira conduzindo ao aumento da distância de níveis de rendimentos entre economias (assume-se que são as economias mais avançadas as que mais inovam), e a segunda reduzindo essa distância. Assim, considera-se que o progresso técnico em países em desenvolvimento, através de um processo de *catch-up*, assumao padrão Marx-viesado.

## 1.4 UM MODELO SIMPLES DE CRESCIMENTO

### 1.4.1 Um modelo de produção

Os economistas clássicos e Marx consideram que os preços de longo prazo são determinados pelas forças competitivas, as quais estabelecem uma tendência para a equalização da taxa de lucro e dos salários. Os preços de longo prazo formam o centro de gravidade onde os preços de mercado de curto prazo flutuam, devido à interação entre oferta e demanda. A economia gravita em torno dos preços de longo prazo.

A tecnologia é descrita por uma função de produção de Leontief. O produto é constituído de um único bem, representado por  $X$ , o qual possui como insumos o estoque acumulado de capital,  $K$ , e trabalho,  $N$ . Essa função de produção é representada por

$$X = \min(\rho K, xN) \rightarrow \text{função de produção} \quad (25)$$

onde  $\rho$  representa a produtividade do capital e  $x$  a produtividade do trabalho. As hipóteses de retorno constante de escala e de mercados competitivos para o mercado de produto e de insumo são assumidas.

O produto é distribuído aos indivíduos na forma de renda. Os indivíduos pertencem ou à classe dos capitalistas, cuja renda toma a forma de lucros, ou à classe dos trabalhadores, cuja renda toma a forma de salários. Como existe livre competição e as firmas possuem acesso à mesma tecnologia, há uma tendência para a equalização da taxa de lucro. Por sua vez, a livre competição entre os trabalhadores também provoca uma tendência para a equalização dos salários. O *trade-off* entre salários e lucros é expresso em termos da relação salário real-taxa de lucro:

$$w = x - vk = x - (r + d)k \rightarrow \text{relação salário real-taxa de lucro} \quad (26)$$

onde  $w$  representa o salário médio real,  $v$  é a taxa bruta de lucro,  $k$  é a relação capital trabalho,  $r$  é a taxa de líquida de lucro, e  $d$  é a taxa de depreciação. A taxa máxima de lucro é igual a  $\rho$  e ocorre quando  $w = 0$ . O salário médio real máximo é igual a  $x$  e ocorre quando  $v = 0$ .

O produto pode ser empregado para investir ou para consumir. O crescimento do produto depende da taxa de acumulação de capital. O *trade-off* entre consumo e acumulação de capital é expresso em termos da relação consumo social-taxa de crescimento:

$$c = x - (g_K + d)k \rightarrow \text{relação consumo social-taxa de crescimento} \quad (27)$$

onde  $c$  representa o consumo social por trabalhador, e  $g_K$ , a taxa de acumulação. A taxa de acumulação máxima ocorre quando  $c = 0$ , sendo igual a  $\rho$ . O consumo social por trabalhador máximo é igual a  $x$  e acontece quando  $g_K + d = 0$ . A relação salário real-taxa de lucro é o dual da relação consumo social-taxa de crescimento.

Os próximos passos na construção do modelo de crescimento econômico consistem na determinação do salário médio real e da taxa de acumulação. Ao se determinar o salário médio real, a taxa de lucro é calculada utilizando-se a relação salário real-taxa de lucro. Por sua vez, ao se definir a taxa de acumulação, o consumo social por trabalhador é obtido pela relação consumo social-taxa de crescimento.

#### 1.4.2 Distribuição: salários e lucros

O salário médio real é resultado da interação entre oferta e demanda de trabalho. Enquanto a demanda de trabalho segue a análise convencional, a oferta de trabalho possui, no modelo clássico-marxiano, uma concepção muito particular. Os economistas clássicos e

Marx, a oferta de trabalho é totalmente elástica. Ricardo utiliza a teoria da população malthusiana, na qual a oferta de trabalho responde às flutuações de curto prazo do salário médio real. Para Marx, a existência de um exército industrial de reserva faz com que a oferta de trabalho de longo prazo seja totalmente elástica a um dado nível salarial. Nos dois casos, o salário médio real é determinado exogenamente por fatores institucionais e históricos. O aspecto relevante da análise clássico-marxiano é que a oferta de trabalho é determinada de maneira endógena, adaptando-se às necessidades da acumulação do capital, não impondo limites ao crescimento econômico.

Seguindo essa tradição, adotar-se-á a hipótese de que a parcela salarial é constante,  $1 - \pi$ , sendo determinada de maneira exógena por fatores institucionais e históricos.<sup>6</sup> O salário real depende da parcela salarial e da produtividade do trabalho:

$$w = (1 - \pi)x \rightarrow \text{salário real} \quad (28)$$

### 1.4.3 Acumulação de capital: consumo e investimento

A acumulação do capital depende das decisões dos capitalistas de poupar e consumir. É assumida a hipótese clássico-marxiano de que os trabalhadores, enquanto classe social, não poupam. Se os capitalistas poupam uma percentagem  $s$  de seus lucros, a função poupança é escrita como:

$$S = sZ = s(R + D) \rightarrow \text{função poupança} \quad (29)$$

onde  $S$  é o montante de poupança,  $Z$  é o lucro bruto,  $R$  é o lucro líquido, e  $D$  é o montante de depreciação. A hipótese adicional é que o montante de poupança é igual ao montante de investimento, logo:

$$I = sZ = s(R + D) \rightarrow \text{relação entre poupança e investimento} \quad (30)$$

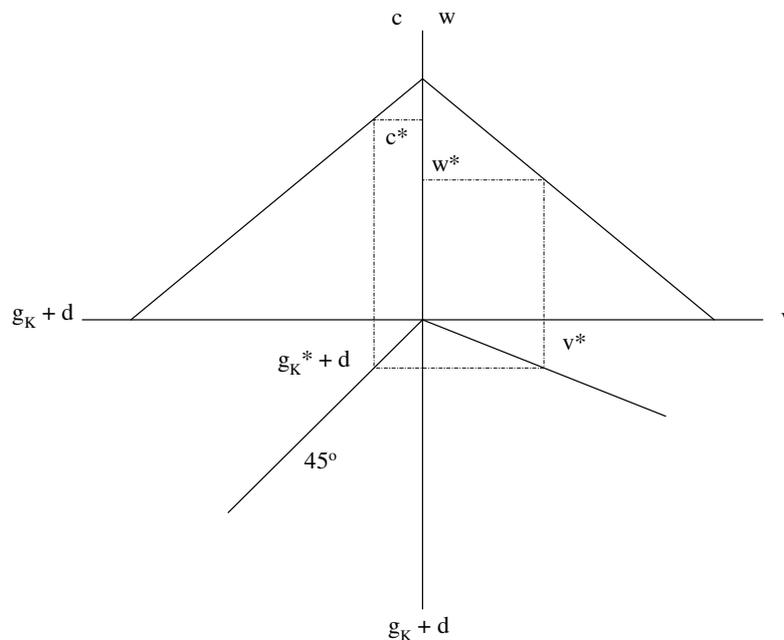
onde  $I$  representa o investimento. Dividindo os dois lados pelo estoque de capital, tem-se a equação de Cambridge

---

<sup>6</sup> No processo de desenvolvimento, ocorre uma expansão do setor capitalista em detrimento do setor agrícola de subsistência. Essa mudança estrutural é acompanhada pela redução do emprego autônomo no setor agrícola de subsistência e pelo crescimento do emprego assalariado na indústria, o que poderia ocasionar o aumento da parcela salarial. Contudo existe um limite para esse aumento, a parcela salarial na indústria.

$$g_K + d = s(r + d) = sv \rightarrow \text{equação de Cambridge} \quad (31)$$

O modelo demonstrado acima, representado na Figura 4, é um modelo de crescimento para uma dada técnica de produção. O salário real,  $w^*$ , é obtido pela equação 28. Empregando-se a relação salário real-taxa de lucro representada no quadrante I, calcula-se a taxa de lucro,  $v^*$ , associada a esse salário. Ao utilizar a equação de Cambridge, representada no quadrante IV, obtém-se a taxa de acumulação de capital. Por fim, é possível computar o consumo social por trabalhador empregando-se a relação consumo social-taxa de crescimento, representada no quadrante II. É possível observar o *trade-off* entre salário real e taxa de lucro no quadrante I e o *trade off* entre consumo e acumulação no quadrante II.



**Figura 4 – Representação do modelo de crescimento**

FONTE: MARQUETTI, Adalmir A. Analyzing historical and regional patterns of technical change from a classical-Marxian perspective. *Journal of Economic Behavior & Organization*, vol. 52 (2003), p. 191-200.

## 1.5 PROCESSO DE *CATCH-UP* NO MODELO CLÁSSICO-MARXIANO

A presente seção apresenta um modelo de crescimento na tradição clássico-marxiano em que os países em desenvolvimento podem *catch-up* com os países desenvolvidos. Esse processo depende da taxa de crescimento da relação capital-trabalho e do *gap* tecnológico.

Como foi dito acima, a produtividade do trabalho em economias em desenvolvimento (países seguidores) é menor que em economias desenvolvidas (países líderes). Por outro lado, os países seguidores possuem uma produtividade do capital superior a dos países líderes. Portanto, para uma parcela salarial, a taxa de lucro é maior nos países em desenvolvimento.

O modelo apresentado é uma extensão do trabalho desenvolvido por Foley e Mich (1999). O processo de crescimento do país líder é representado por:

$$x^L = x_0^L (1 + g_x^L)^t \rightarrow \text{produtividade do trabalho para o país líder} \quad (32)$$

$$\rho^L = \rho_0^L (1 + g_\rho^L)^t \rightarrow \text{produtividade do capital para o país líder} \quad (33)$$

$$w^L = x^L - (r^L + d)k^L \rightarrow \text{salário real para o país líder} \quad (34)$$

$$c^L = x^L - (g_k^L + d)k^L \rightarrow \text{consumo social para o país líder} \quad (35)$$

$$(g_k^L + d) = s(r^L + d) \rightarrow \text{equação de Cambridge para o país líder} \quad (36)$$

$$w^L = (1 - \pi)x^L \rightarrow \text{participação dos salários na renda para o país líder} \quad (37)$$

onde  $g_x^L$  é a taxa exógena de crescimento da produtividade do trabalho e  $g_\rho^L$  é a taxa exógena de crescimento da produtividade do capital no país líder. A taxa de poupança, a taxa de depreciação e a parcela salarial são as mesmas no país líder e no seguidor. O progresso técnico Marx-viesado implica  $g_x^L > 0$  e  $g_\rho^L < 0$ .

Já o processo de crescimento no país seguidor é descrito por um processo de *catch-up*, em que a produtividade do trabalho cresce à taxa:

$$g_x^S = g_x^L + \psi \left( \frac{x^L - x^S}{x^S} \right) \rightarrow \text{taxa de crescimento da produtividade do trabalho para o país seguidor} \quad (38)$$

sendo que  $\psi = f(g_k^S) > 0$ . Assim, quanto maiores forem o crescimento da intensidade de capital no país seguidor e o *gap* na produtividade do trabalho, mais rapidamente essa se aproximará da vigente no país líder. Por sua vez, a taxa de crescimento da produtividade do capital é dada por:

$$g_\rho^S = g_\rho^L + \phi \left( \frac{\rho^L - \rho^S}{\rho^S} \right) \rightarrow \text{taxa de crescimento da produtividade do capital para o país seguidor} \quad (39)$$

sendo que  $\phi = f(g_k^S) > 0$ . Logo, quanto maiores o aumento da intensidade de capital no país seguidor e o *gap* na produtividade do capital, mais rapidamente a produtividade do capital irá aproximar-se da vigente no país líder.

As demais equações do modelo tomam a forma:

$$x^S = x_0^S (1 + g_x^S)^t \rightarrow \text{produtividade do trabalho para o país seguidor} \quad (40)$$

$$\rho^S = \rho_0^S (1 + g_\rho^S)^t \rightarrow \text{produtividade do capital para o país seguidor} \quad (41)$$

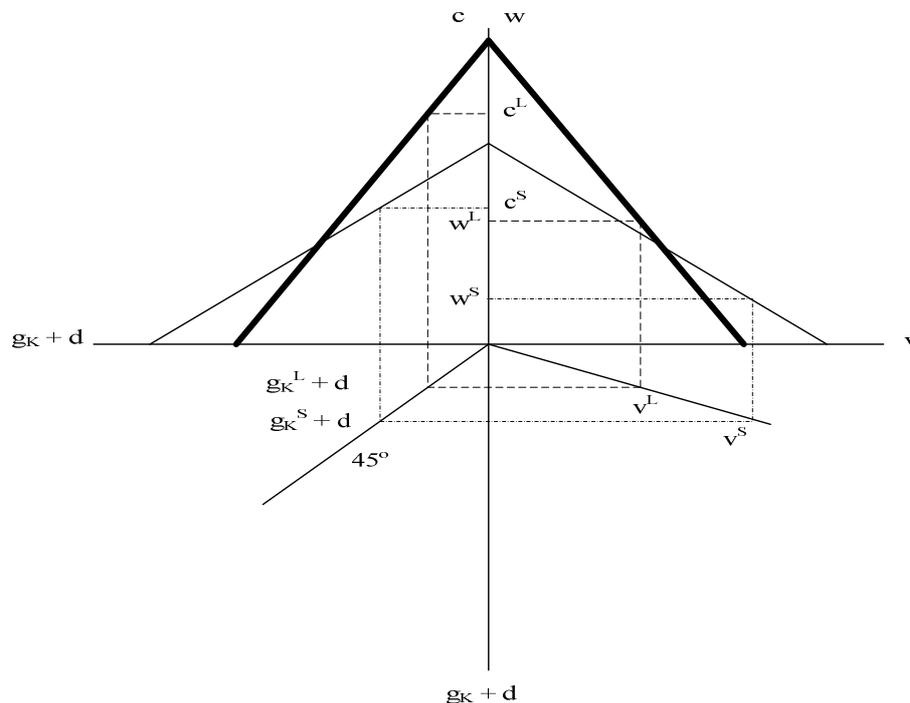
$$w^S = x^S - (r^S + d^S)k^S \rightarrow \text{salário real para o país seguidor} \quad (42)$$

$$c^S = x^S - (g_k^S + d)k^S \rightarrow \text{consumo social para o país seguidor} \quad (43)$$

$$(g_k^S + d) = s(r^S + d) \rightarrow \text{equação de Cambridge para o país seguidor} \quad (44)$$

$$w^S = (1-\pi)x^S \rightarrow \text{participação dos salários na renda para o país seguidor} \quad (45)$$

O progresso técnico no país seguidor será Marx-viesado quando a relação capital trabalho nesse país estiver crescendo a taxas relativamente elevadas ou se essa for a forma de progresso técnico no país líder. Com isso, os níveis de produtividade do trabalho e do capital das economias em desenvolvimento convergem para níveis das economias desenvolvidas.



**Figura 5 – Representação do modelo clássico-marxiano de *catch-up***

FONTE: MARQUETTI, Adalmir A. Analyzing historical and regional patterns of technical change from a classical-Marxian perspective. *Journal of Economic Behavior & Organization*, vol. 52 (2003), p. 191-200.

Dadas as hipóteses sobre a produtividade do trabalho ( $x^S < x^L$ ) e do capital ( $\rho^S > \rho^L$ ) e sobre a distribuição de renda ( $\pi^S = \pi^L = \pi$ ), a taxa de lucro é maior no país seguidor do que no líder. Como a taxa de poupança é considerada a mesma nos dois países, a acumulação de capital é maior no país seguidor do que no líder. Por sua vez, o consumo social é maior no país líder do que no seguidor. Na medida em que ocorre o processo de *catch-up* na tecnologia, as diferenças entre as variáveis endógenas do modelo tendem a se reduzir, havendo um processo de convergência nas variáveis analisadas.

## 2 EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS SOBRE O PROCESSO DE CONVERGÊNCIA

A convergência consiste em os países em desenvolvimento, através de um processo de *catching up*, apresentar níveis de produtividade *per capita* dos países líderes, ao adotarem suas tecnologias. Com esse processo, os países pobres crescem a taxas maiores do que os ricos. Um dos artigos pioneiros do debate sobre o processo de convergência foi o de Baumol (1989), que investigou a convergência entre 1870 e 1979 para 16 países industrializados, empregando dados históricos de Maddison (1982).

Contudo, na tradição do modelo Solow-Swan, o processo de convergência deriva dos retornos marginais decrescentes em decorrência do aumento da relação capital-trabalho. A publicação de dados para um grande número de países, a partir de 1950, possibilitou que surgissem diversos trabalhos sobre o processo de convergência, empregando um maior número de observações. Contudo, há um número reduzido de estudos que investigam o processo de convergência analisando diversas variáveis econômicas.

As muitas variáveis ligadas à relação distribuição-crescimento são investigadas no que tange ao processo de convergência. São elas: a produtividade do trabalho, a produtividade do capital, a intensidade de capital, o salário médio real, a taxa de lucro, o investimento por trabalhador e a taxa de acumulação de capital. Aqui, serão discutidos somente trabalhos que empregaram as variáveis associadas à relação distribuição-crescimento na análise da convergência.

Este capítulo está organizado em três seções. A primeira apresenta uma breve revisão sobre os testes e conceitos de convergência. A segunda explora os estudos empíricos sobre convergência nos Estados Unidos, no Japão e na União Européia. E a terceira aborda estudos empíricos relacionados com convergência nos países da América do Sul. Os resultados dos

estudos empíricos sobre essas nações servirão como referência para a análise do capítulo seguinte.

## 2.1 CONVERGÊNCIA: UMA BREVE REVISÃO DOS CONCEITOS E MEDIDAS

As definições do processo de convergência são, em grande medida, associadas ao modelo de Solow-Swan. Nesse modelo, se as economias possuem os mesmos parâmetros exógenos, elas se diferenciam somente pelas condições iniciais. Haveria uma tendência de as disparidades de renda *per capita* desaparecerem na medida em que as economias convergissem para os seus equilíbrios de longo prazo, os quais seriam os mesmo para todos os países. A tendência de as economias convergirem para o mesmo nível de renda *per capita* é denominada convergência absoluta. Isso ocorreria em países com acesso à mesma tecnologia, com taxas de crescimento populacional e de poupança similares.

Contudo há a possibilidade de as economias terem parâmetros exógenos diversos e, portanto, diferentes equilíbrios de longo prazo, por exemplo, países com acesso à mesma tecnologia, mas com diferentes taxas de crescimento populacional e desigual comportamento no que se refere aos hábitos de poupança. Nesse caso, ainda há a tendência de os países atrasados crescerem mais rapidamente, porém devem ser controladas as diferenças nos hábitos de poupança e no crescimento populacional. Essa forma de convergência é denominada convergência condicionada.

Na literatura, os dois principais testes para o processo de convergência são denominados  $\beta$ -convergência e  $\sigma$ -convergência. Por sua vez, o teste de  $\beta$ -convergência pode ser de convergência absoluta e condicional. O teste  $\beta$ -convergência tem como vantagem o fato de medir a velocidade do processo de convergência em direção ao *steady-state*. Já a  $\sigma$ -convergência mede a redução das dispersões de renda *per capita* entre as economias ao longo do tempo (Silva e Almeida, 2003).

### 2.1.1 $\beta$ -convergência

Entre os trabalhos que utilizam a abordagem  $\beta$ -convergência está Barro e Sala-i-Martin (1995). Se há dados de renda *per capita* ou de produtividade para um número elevado de economias em dois períodos de tempo, é possível estimar:

$$\frac{1}{T} \log\left(\frac{y_{i,t}}{y_{i,0}}\right) = \alpha + \beta \log(y_{i,0}) + u_{i[0,t]} \quad (46)$$

onde  $i$  representa as economias da amostra, e  $u$  é o erro aleatório que é assumido possuir distribuição normal, média zero e variância constante. A estimativa deve produzir  $\beta < 0$  para que ocorra  $\beta$ -convergência absoluta. Nesse caso, o crescimento entre o período 0 e  $t$  é negativamente correlacionado com o nível de renda *per capita* inicial. Quanto maior o negativo do coeficiente estimado  $\beta$ , mais rápido é o processo de convergência.

Quando as taxas de crescimento populacional e as taxas de poupança entre as economias não são similares, é necessário controlar as diferenças do equilíbrio de longo prazo. Assim, a equação a ser estimada toma a forma:

$$\frac{1}{T} \log\left(\frac{y_{i,t}}{y_{i,0}}\right) = \alpha + \beta \log(y_{i,0}) + \psi X + \xi Z + u_{i[0,t]} \quad (47)$$

onde  $X$  contém as variáveis do modelo Solow-Swan e  $Z$  outras variáveis explicativas que não estão no modelo original. No presente caso, a estimativa de  $\beta$  deve ser negativa para que se tenha  $\beta$ -convergência condicionada.<sup>7</sup> A partir da equação 47, diversos estudos foram realizados para testar a influência das mais diferentes variáveis sobre o crescimento econômico. Uma revisão dessa literatura pode ser encontrada em Barro e Sala-i-Martin (2003).

---

<sup>7</sup> Valdés (1999) apresenta a derivação das equações 46 e 47.

### 2.1.2 $\sigma$ -convergência

Uma segunda maneira de testar o processo de convergência é examinar o comportamento da distribuição da renda *per capita* ou das variáveis em estudo, em níveis. O processo de convergência implica uma menor dispersão das variáveis com o passar do tempo. Portanto, é possível testar se está ocorrendo convergência investigando a evolução da distribuição ao longo do tempo e averiguar se está diminuindo a distância entre as regiões ricas e as pobres.

Grande parte da literatura empírica sobre a distribuição da renda *per capita* entre economias avalia a evolução do logaritmo da variância da renda *per capita* ( $\sigma_{\log y_t}^2$ ). A convergência entre as economias irá ocorrer se:

$$\sigma_{\log y_0}^2 > \sigma_{\log y_1}^2 > \sigma_{\log y_2}^2 > \dots > \sigma_{\log y_T}^2 \quad (47)$$

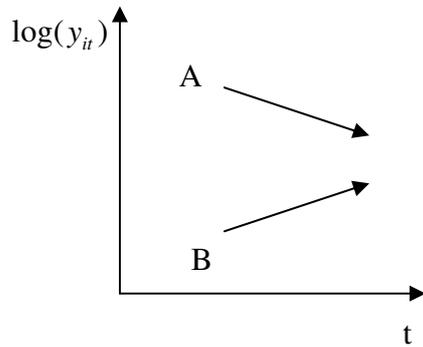
Os trabalhos em  $\sigma$ -convergência estimularam estudos sobre a evolução da função de distribuição mundial da renda *per capita* com a estimativa da função densidade, para investigar se havia uma polarização entre os países ricos e pobres.

### 2.1.3 $\sigma$ -convergência e a relação com $\beta$ -convergência

A relação entre  $\sigma$  e  $\beta$ -convergência pode ser facilmente identificada, apesar de seus conceitos serem diferentes. A  $\beta$ -convergência mede a velocidade do processo de convergência ao estado *steady-states*, e a  $\sigma$ -convergência mede a redução das dispersões da renda entre as economias, visto que, para reduzir a dispersão, é necessário que se tenha um processo convergência (VALDÉS, 1999).

Essa relação entre elas pode ser observada através da análise gráfica de Sala-i-Martin (1996), que incorpora diferentes situações possíveis de comportamento de duas economias. As figuras que seguem demonstram as trajetórias de crescimento de dois países, A e B, onde, por suposição, para um mesmo instante inicial, o país A é mais rico do que o B.

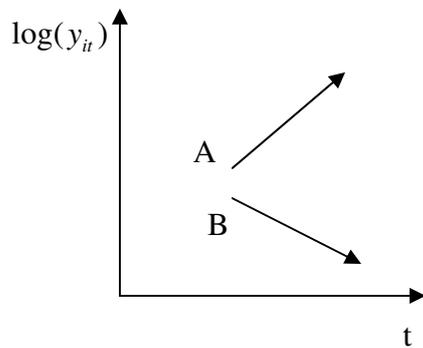
A Figura 6 é um exemplo em que acontece  $\beta$ -convergência e  $\sigma$ -convergência. O país B apresenta uma taxa de crescimento positiva, e o país A, uma taxa negativa, ocorrendo, assim  $\beta$ -convergência e uma diminuição da dispersão dos  $\log(y_{it})$ , ou seja,  $\sigma$ -convergência.



**Figura 6 – Representação da ocorrência de  $\beta$ -convergência e  $\sigma$ -convergência**

FONTE: SALA-I-MARTIN, X. The Classical Approach to Convergence Analysis. The Economic Journal. Edição 106, p. 1019-36, New York, 1996.

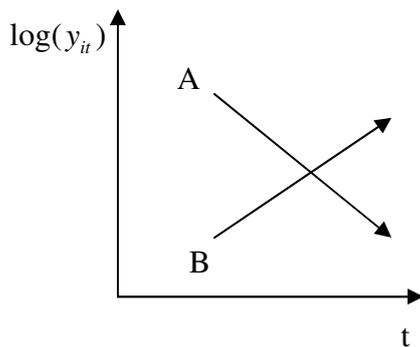
Na Figura 7, não existe a ocorrência de  $\beta$ -convergência e  $\sigma$ -convergência, sendo o oposto do que ocorre na Figura 6; há uma tendência de divergência entre as duas economias.



**Figura 7 – Representação da não ocorrência de  $\beta$ -convergência e  $\sigma$ -convergência**

FONTE: SALA-I-MARTIN, X. The Classical Approach to Convergence Analysis. The Economic Journal. Edição 106, p. 1019-36, New York, 1996.

Já a Figura 8 demonstra que  $\beta$ -convergência é condição necessária, mas não suficiente, para  $\sigma$ -convergência. O país B apresenta uma taxa de crescimento positiva, enquanto o país A tem uma taxa negativa, ou seja, acontece  $\beta$ -convergência. Porém, como o crescimento de B é muito maior que o de A, observa-se um aumento da dispersão dos  $\log(y_{it})$ , isto é, não acontece  $\sigma$ -convergência. Por outro lado, quando ocorre  $\sigma$ -convergência, também há  $\beta$ -convergência.



**Figura 8 – Representação de que  $\beta$ -convergência é necessário para  $\sigma$ -convergência**

FONTE: SALA-I-MARTIN, X. *The Classical Approach to Convergence Analysis*. The Economic Journal. Edição 106, p. 1019-36, New York, 1996.

## 2.2 ANÁLISE EMPÍRICA SOBRE CONVERGÊNCIA NOS ESTADOS UNIDOS, JAPÃO E UNIÃO EUROPÉIA

Baumol, Blackman e Wolff (1989) estudaram o processo de convergência da produtividade do trabalho em relação aos Estados Unidos, no período 1870-1979 para 16 países industrializados, utilizando os conceitos de  $\beta$ -convergência e  $\sigma$ -convergência. Os resultados para os testes empíricos foram consistentes com a presença de convergência na produtividade do trabalho entre essas economias, que hoje são desenvolvidas. Contudo, ao considerar os dados das versões iniciais da *Penn World Tables* para uma amostra de 70 países, para o período 1950-80, os resultados mostraram convergência na produtividade do trabalho para todas as classes de países da amostra, com a exceção dos países menos desenvolvidos. Houve convergência na produtividade do trabalho entre os seguintes grupos de países, os industrializados, os países de produtividade intermediária e os de economias centralmente

planejadas. Os autores concluem sobre a possível existência de clubes de convergência entre os países.

Marquetti (2003), analisando a relação distribuição-crescimento para os Estados Unidos, a Grã-Bretanha, a Holanda, o Japão, a Alemanha e a França, constatou que, entre 1963 e 1990 a forma dominante de progresso técnico foi o padrão Marx-viesado e que houve convergência na produtividade do trabalho e do capital entre esses países. Além disso, constatou uma queda da taxa de lucro no período, resultado condizente com a teoria marxiana de tendência declinante da taxa de lucro.

Foley e Marquetti (1999) analisaram o processo de convergência entre os Estados Unidos, o Japão e a União Européia (EU), a qual foi formada por diferentes combinações de países entre 1963 e 1995. Os autores identificaram, através dos índices relacionados à relação distribuição-crescimento, que Estados Unidos e Japão tiveram queda da produtividade do capital e crescimento da produtividade do trabalho.

No mesmo período, identificaram esse padrão para a UE-6 (Alemanha, Bélgica, França, Holanda, Itália e Luxemburgo) e para a UE-15 (UE-6 mais Áustria, Dinamarca, Espanha, Finlândia, Grécia, Irlanda, Portugal, Reino Unido e Suíça). Essas economias se comportaram como típicas economias capitalistas desenvolvidas. Também constataram que os salários reais nos Estados Unidos, no Japão e na UE-15 têm acompanhado muito proximamente a evolução da produtividade do trabalho, e que a participação do consumo na renda nacional tem permanecido estável, além de que a taxa de crescimento do estoque bruto de capital tem declinado em paralelo com a queda da taxa de lucro. Houve convergência entre a produtividade do trabalho, a produtividade do capital, da relação capital-trabalho e do salário médio real entre essas economias.

Analisando o processo de integração econômica que estava ocorrendo na União Européia, constataram forte evidência de um padrão geral de convergência entre os países membros da UE-15. Identificaram que economias com baixa produtividade do trabalho parecem se beneficiar com a adesão à União Européia, como nos casos da Irlanda, de Portugal e Espanha, com exceção da Grécia<sup>8</sup>.

Desse modo, os autores observaram que a produtividade do trabalho nos Estados Unidos, no Japão e na UE-15 cresceu em quantidade absoluta similar, entre 1963 e 1995, nas

---

<sup>8</sup> Este resultado demonstra a eficiência do processo de integração entre os países, pois entre os objetivos propostos quando da integração estava o crescimento harmonioso dos níveis de vida e de bem-estar social dos países-membros, com a redução das disparidades inter-regionais, mantendo dentro de níveis política e socialmente tolerável as disparidades existentes (GODINHO e MAMEDE, 2004).

três economias, portanto, a taxa de crescimento foi maior no Japão do que na UE-15; e o menor crescimento ocorreu nos Estados Unidos. A mais notável convergência entre as três economias aconteceu na intensidade de capital. Eles argumentam ainda que as diferenças restantes na produtividade do trabalho e do capital podem resultar da abundância de outros insumos, como recursos naturais, não mensurados no estudo.

Para os dados entre 1963 e 1995, eles verificaram que a difusão tecnológica parecia ser o fator dinâmico fundamental, afetando a estrutura macroeconômica relativa das economias capitalistas avançadas. Essas economias estão mais similares em termos das variáveis associadas à relação distribuição-crescimento.

Ao analisarem a convergência entre os países membros da UE-15, Foley e Marquetti (1999) constataram que há forte evidência de um padrão geral de *catching up* na evolução dos índices ligados a relação distribuição-crescimento. Contudo observaram que há forças específicas em funcionamento, acelerando esse processo. A análise mostrou que as economias com baixa produtividade do trabalho parecem se beneficiar da adesão, mas isso não é uma regra. Porém é difícil separar os efeitos da adesão à UE, do processo geral de convergência que opera dentro do grupo dos países capitalistas avançados.

Os autores também investigaram se os Países da Europa Central e do Leste (PECL), que aderiram posteriormente à UE, estavam convergindo para o padrão tecnológico daquelas que haviam aderido a UE inicialmente. Concluíram que a convergência não é significativa, visto que surge primeiramente da difusão tecnológica e de mudanças institucionais, fato que ainda não se observava nos PECL. Foley e Marquetti (1999) observaram que a difusão tecnológica parece ser o fator dinâmico fundamental, fazendo economias mais similares, principalmente na intensidade do capital e, em menor medida, na produtividade do trabalho e nos salários. Isso acabou modificando a estrutura macroeconômica das economias capitalistas avançadas.

Nahar e Inder (2002) realizaram um teste de convergência absoluta para 22 países da OCDE entre 1950 e 1998, empregando dados da Penn World Tables. Os resultados mostraram que a produtividade do trabalho desse grupo de países apresenta convergência absoluta em relação à renda *per capita* dos Estados Unidos.

Fagerberg e Verspagen (1999) investigaram o processo de convergência para os países da OCDE utilizando um teste  $\sigma$ -convergência para a renda *per capita*, que revelou um processo de convergência entre o final da Segunda Guerra Mundial até os anos 90, quando ocorreu um processo de divergência em relação aos Estados Unidos.

Muitos dos estudos que empregaram o conceito de  $\beta$ -convergência para os países da OCDE encontraram como resposta a presença de convergência absoluta e uma velocidade de convergência estimada de 2% ao ano (Barro e Sala-i-Martin, 2004).

Maddison (2001) analisou o processo de convergência entre 1950 e 1998, apontando que o rápido crescimento do período 1950-73 atingiu a todas as regiões, mas que o crescimento foi maior na Europa e na Ásia. O período 1973-98 foi marcado por uma queda na taxa de crescimento e por divergências nas *performances* dos países. A exceção foram os países asiáticos, onde o crescimento foi superior ao observado no período anterior, sendo os únicos capazes de se aproximar dos países desenvolvidos a partir de 1973. Contudo os demais 168 países mostraram um processo de divergência, não tendo sido capazes de se adaptar a nova ordem internacional vigente a partir de 1973.

### **2.3 ANÁLISE EMPÍRICA RELACIONADA À CONVERGÊNCIA NOS PAÍSES DA AMÉRICA DO SUL**

Os países da América Central e do Sul são países em desenvolvimento e que podem se beneficiar do processo de *catching up* em relação aos desenvolvidos: Estados Unidos, Japão e muitas das nações que formam a União Européia. Estudos sobre as variáveis que compõem a relação distribuição-crescimento para a América Latina são em número reduzido.

Pichardo (2004) mostrou que o padrão de progresso técnico Marx-viesado esteve presente nos Estados Unidos, entre 1963 e 1998. Contudo a presença dessa forma de progresso técnico foi mais difusa na Argentina, no Brasil, na Colômbia e no México, aparecendo presente em todo o período. Porém, ao se analisarem os subperíodos, a constatação não é tão clara. A exceção ocorreu no Chile, onde houve a presença de progresso técnico Marx-viesado em todos os anos em análise.

No que se refere ao processo de convergência, o autor constatou que, entre 1963 e 1980, a produtividade do trabalho na Argentina, no Brasil, na Colômbia e no México convergiu em relação à dos Estados Unidos. No entanto, a partir do começo dos anos 80, houve um processo de divergência na produtividade do trabalho. O Chile apresentou, em praticamente todo o período, convergência na produtividade do trabalho, em relação à economia norte-americana, sendo uma exceção entre os demais países. Por sua vez, houve

convergência na produtividade do trabalho entre a Argentina, o Brasil, a Colômbia, o Chile e o México, no período 1963-90, com divergência a partir de então.

O autor observou ainda que a taxa de crescimento do estoque de capital declinou, no período em estudo, nos países da América Latina e afirma que eles não conseguiram obter desempenho idêntico ao dos Estados Unidos, mesmo com as reformas econômicas executadas nessas economias a partir dos anos 80. Tais reformas foram incapazes de melhorar a capacidade de crescimento da região, o que pode ser observado no resultado desastroso da taxa de crescimento do estoque de capital.

Pichardo (2004) ainda mostrou que a produtividade do capital caiu consideravelmente no Brasil, entre 1950 e 2002, alcançando o nível médio observado para os países membros da OCDE. Contudo o mesmo não ocorreu com a produtividade do trabalho, que representava, em 2002, um terço da existente nesses mesmos países. Assim, apesar da redução da produtividade do capital nos níveis dos países desenvolvidos, o mesmo não ocorreu com a produtividade do trabalho. Ainda observou que as produtividades do capital e do trabalho para o Brasil foram negativamente correlacionadas entre 1950 e 2002, sendo essa uma evidência de que o desenvolvimento econômico brasileiro, nesse período, seguiu o padrão de progresso técnico Marx-viesado.

Marquetti (2002) também conclui que o progresso técnico na economia brasileira, entre 1955 e 1998, seguiu o padrão Marx-viesado. Porém ocorreram três fases no dinamismo do progresso técnico. A primeira entre 1955 e 1975, caracterizou-se por um elevado dinamismo; na segunda, entre 1975 e 1991, houve uma queda no dinamismo do progresso técnico; e na terceira, entre 1991 e 1998, aconteceu uma retomada do progresso técnico. A parcela salarial foi relativamente constante no período em estudo, com a taxa de lucro sofrendo uma queda entre 1955 e 1998.

O padrão de crescimento tecnológico existente atualmente nos países da América Latina é resultado, em grande medida, das transformações ocorridas em sua estrutura produtiva e na sua capacidade de absorver e difundir a transferência tecnológica dos países desenvolvidos. Além disso, constata-se que, diferentemente do que ocorre nos Estados Unidos, onde os setores intensivos em tecnologia representavam 60% do valor agregado industrial em 2000, nos países da América Latina os setores mais produtivos e que mais contribuem para geração de valor agregado são os intensivos em recursos naturais. Dentre os países latino americanos o Chile apresenta uma particularidade: nas últimas décadas, vem aumentando a participação dos setores intensivos em tecnologia no valor agregado de forma mais rápida que os demais (CIMOLI; PORCILE; PRIMI; VERGARA, 2005).

Por sua vez, os saltos de produtividade do trabalho ocorridos no Estados Unidos foram muito maiores do que os dos países da América Latina, por ter uma estrutura produtiva mais avançada. Contudo a produtividade do trabalho nos países da América Latina vem crescendo e não pela transferência do emprego dos setores menos produtivos para os mais produtivos, mas sim, pelo crescimento da produtividade em todos os setores da economia (CIMOLI; PORCILE; PRIMI; VERGARA, 2005).

A convergência internacional requer que, no longo prazo, as economias sejam capazes de transformar a sua estrutura produtiva, passando de um padrão de crescimento baseado na abundância de algum fator de produção para outro baseado em conhecimento e aprendizagem. Além da inversão tecnológica, para competir internacionalmente, tem que apresentar um rápido crescimento da produtividade do trabalho. Na América Latina os aumentos da produtividade e os esforços tecnológicos têm-se mantido muito aquém dos daqueles países desenvolvidos, com exceção do Chile (CIMOLI; PORCILE; PRIMI; VERGARA, 2005).

Holland e Porcille (2005) constatam que a produtividade do trabalho na indústria de transformação, nos países da América Latina, é inferior à observada nos Estados Unidos e que essa diferença tende a ser maior em setores intensivos em tecnologia. Além disso, observaram que o crescimento da produtividade do trabalho nos países latino-americanos a partir da década de 70, não foi uniforme, havendo muita heterogeneidade entre eles. Nos anos 90 houve uma aumento da produtividade do trabalho na indústria da Argentina, do Brasil e do Uruguai, mas com um efeito reduzido sobre a produtividade agregada da economia, devido ao processo de desindustrialização observado nesses países.

Dobson e Ramlogan (2002) investigaram o processo de convergência nas economias latino-americanas, entre 1970 e 1998, para a renda *per capita*. Os autores realizaram testes de  $\beta$ -convergência absoluta e condicional e  $\sigma$ -convergência. Os resultados para os três testes mostraram convergência na década de 70 e divergência a partir do começo dos anos 80. Um aspecto importante do trabalho é que os mesmos resultados foram obtidos nos três testes. Os autores concluem que o fato de os países latino-americanos não estarem convergindo abre espaço para políticas públicas de integração econômica.

Cabrera-Castellanos e Alamilla (2003) investigaram a presença de  $\beta$ -convergência absoluta e condicional para 20 países da América Latina, no período 1980-2000. O resultado mostrou a presença de convergência absoluta a uma velocidade de 2% ao ano, similar ao obtido em outras regiões do mundo. Também houve convergência condicionada, porém somente as variáveis ligadas à acumulação de capital humano revelarem-se estatisticamente

significativas, mas o coeficiente estimado para a variável gasto em educação teve sinal negativo.

Serra *et al.* (2006) investigaram o processo de convergência na renda *per capita* nas regiões de seis países da América Latina: Argentina, Brasil, Chile, Colômbia, México, e Peru utilizando os testes de  $\beta$ -convergência absoluta e  $\sigma$ -convergência. Os resultados mostraram um fraco processo de convergência para Argentina, Brasil, Chile, Colômbia e Peru. Por sua vez, o período foi marcado pelo aumento das diferenças entre as regiões do México. Outro resultado importante foi o processo de divergência entre as regiões após o processo de abertura comercial, o que indica que as mais ricas foram as que mais se beneficiaram desse processo.

### 3 PROGRESSO TÉCNICO E CONVERGÊNCIA NA AMÉRICA DO SUL

Neste capítulo, serão apresentados os resultados da evolução do progresso técnico e a convergência nas cinco principais economias da América Latina (Argentina, Brasil, Chile, Colômbia e Venezuela) e nos outros dois países componentes do Mercosul (Paraguai e Uruguai). A análise sobre o progresso técnico será realizada comparando-se três países desenvolvidos: Estados Unidos, Canadá e Japão, este último o com maior sucesso em termos de *catching-up* no século XX.

O Mercado Comum do Sul (Mercosul) é uma união aduaneira, com livre comércio intrazona e política comercial comum, formada originalmente por quatro países: Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai. Esses países se tornaram signatários do Tratado de Assunção, que estabeleceu o Mercado Comum do Sul em 1991, uma aliança comercial com o objetivo de dinamizar a economia regional movimentando entre si mercadorias, pessoas, força de trabalho e capitais.

Para a análise do progresso técnico, será empregado o sistema de representação de Foley e Mich (1999), a relação distribuição-crescimento que foi apresentada no primeiro capítulo desta dissertação. A análise gráfica foi utilizada em muitos estudos para demonstrar a ocorrência, ou não, da convergência entre os países, principalmente quando se aplicam diversas variáveis e uma amostragem significativa. Através dela, será possível demonstrar a evolução ocorrida nas variáveis relacionadas ao crescimento e à distribuição entre 1969 e 2000, assim como as mudanças nas dispersões entre as economias, ou seja,  $\sigma$ -convergência.

Para isso este capítulo está dividido em quatro seções. Na primeira, abordam-se as diferentes representações gráficas que serão utilizadas no presente estudo. Na segunda, apresenta-se como foram obtidos os dados amostrais e as variáveis que serão utilizadas. Na terceira, será verificada a relação distribuição-crescimento e analisada a evolução das

variáveis relacionadas ao crescimento e à distribuição. Na última seção, verifica-se a convergência ocorrida, ou não, entre as economias.

### 3.1 REPRESENTAÇÕES GRÁFICAS

Para analisar a evolução da relação distribuição-crescimento e de suas variáveis é necessário trabalhar com um elevado número de informações, investigando a evolução da produtividade do trabalho, da produtividade do capital, os salários reais, a participação dos salários na renda nacional, a taxa de lucro, o investimento por trabalhador, o consumo por trabalhador e a intensidade de capital., que serão demonstradas através de representações gráficas.

Além da relação distribuição-crescimento, são empregadas duas formas de representações gráficas. Primeiro, o gráfico de tempo permite estudar a evolução das variáveis referidas no parágrafo anterior, comparar países e identificar a presença, ou não, do progresso técnico Marx-viesado no período em estudo. Segundo, o diagrama *box plot* (gráfico de caixa) permite analisar o processo de convergência entre os blocos de países em pauta.

O gráfico de caixa é uma maneira simplificada de representar a distribuição de um ou mais conjuntos de dados, sendo formado a partir de cinco números que sumarizam a sua distribuição: o valor mínimo, o primeiro quartil, a mediana, o terceiro quartil e o valor máximo. Devido à possibilidade de *outliers*, o valor mínimo é substituído pelo primeiro quartil menos 1,5 vez a distância entre o primeiro e o terceiro quartis, enquanto o valor máximo é substituído pelo terceiro quartil mais 1,5 vez a distância entre o primeiro e o terceiro quartis. Assim, o *box plot* dá uma idéia da posição, da dispersão e da assimetria da distribuição dos dados estudados (CLEVELAND, 1993).

Nesta dissertação, o *box plot* é utilizado como um gráfico de tempo, possibilitando analisar-se a evolução do formato da distribuição das variáveis em estudo. Portanto, será possível identificar a ocorrência, ou não, de  $\sigma$ -convergência entre as economias em estudo.

### 3.2 DADOS AMOSTRAIS E VARIÁVEIS UTILIZADAS

Os dados utilizados foram obtidos nas seguintes fontes: *Penn World Tables 5.6 e 6.1 (PWT 5.0 e 6.1)*, *Extended Penn World Tables (EPWT)* e em diversas publicações do *National Accounts Statistics*. Esses bancos de dados internacionais são amplamente usados em estudos empíricos sobre crescimento econômico de países e regiões. As informações disponíveis possibilitam comparações entre diferentes economias, ao longo do tempo.

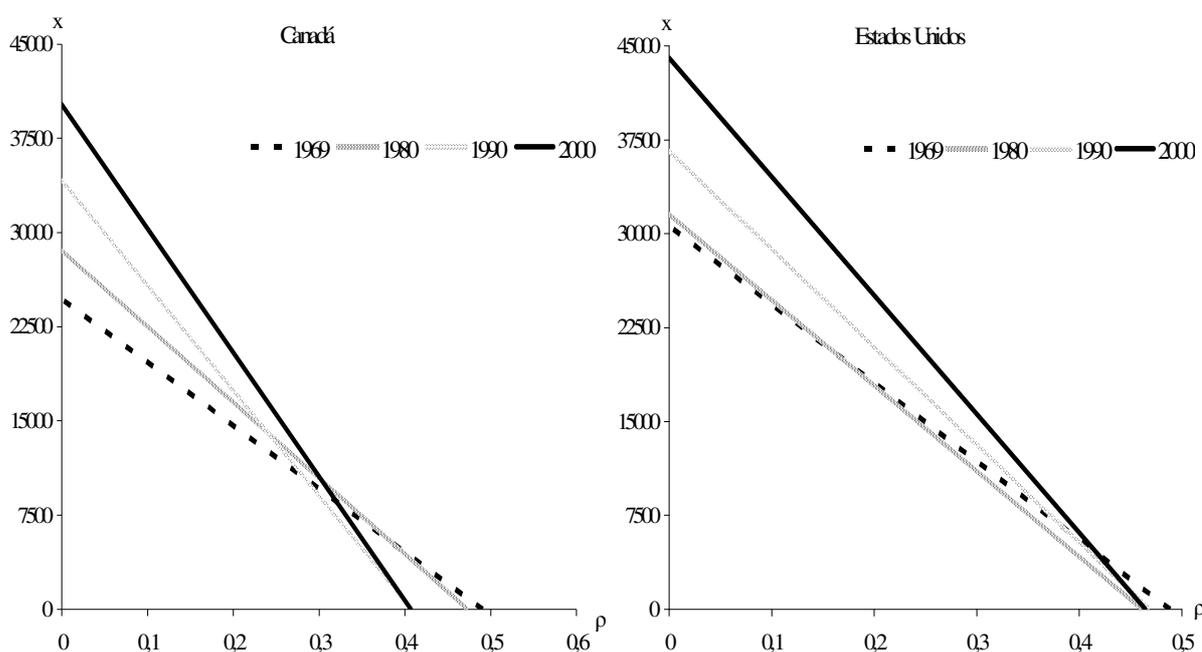
As variáveis analisadas são: a produtividade do trabalho ( $x$ ), que é medida como a razão entre o Produto Interno Bruto em paridade de poder de compra de 1996 e o número de trabalhadores, sendo obtidos junto à PWT; a produtividade do capital ( $\rho$ ), que é medida como razão do Produto Interno Bruto, obtido junto à PWT, e o estoque de capital fixo bruto em paridade de poder de compra de 1996, obtido junto à EPWT; o salário médio real ( $w$ ), que foi conseguido junto à EPWT, resultando do cálculo da produtividade do trabalho vezes a parcela salarial; a parcela salarial ( $1-\pi$ ), obtida a partir da *National Accounts Statistics*; a taxa bruta de lucro ( $v$ ), calculada como a produtividade do capital multiplicada por um menos a parcela salarial; a taxa de crescimento do estoque de capital ( $g_k$ ), que é medido como razão do investimento, obtido junto à PWT, e estoque agregado de capital; o montante de investimento e o investimento por trabalhador foram obtidos junto à PWT. Os dados de cada variável estão apresentados no Anexo 1.

Na análise deste capítulo, ainda foram utilizados três blocos de países:

- países desenvolvidos - EUA, Canadá e Japão;
- Mercosul - Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai;
- cinco maiores economias da América do Sul - Argentina, Brasil, Chile, Colômbia e Venezuela.

### 3.3 A RELAÇÃO DISTRIBUIÇÃO-CRESCIMENTO

A comparação entre as relações distribuição-crescimento de cada um dos países em análise permite identificar se o progresso técnico Marx-viesado esteve presente neles durante o período em estudo. A Figura 9 mostra a evolução da relação distribuição-crescimento no Canadá e no Estados Unidos, dois países capitalistas desenvolvidos, entre 1969 e 2000.

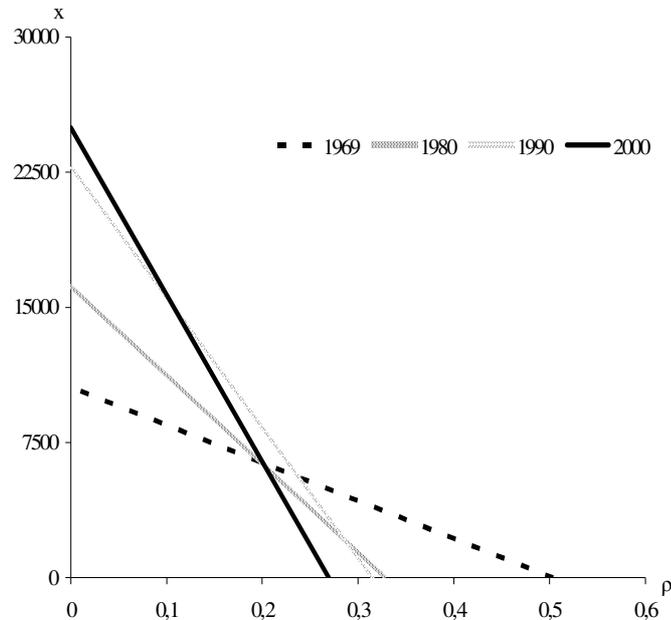


**Figura 9 – Relação distribuição-crescimento no Canadá e nos Estados Unidos – 1969-2000**

FONTE DOS DADOS BRUTOS: EXTENDED PENN WORLD TABLE. Disponível em <http://www.ganges.pro.br/aam>. Acesso em julho de 2006; NATIONAL ACCOUNTS STATISTICS: MAIN AGGREGATES AND DETAILED TABLES. United Nations: New York, 1982, 1984, 1989 E 2001; PENN WORLD TABLE. Disponível em [http://pwt.econ.upenn.edu/php\\_site/pwt\\_index.php](http://pwt.econ.upenn.edu/php_site/pwt_index.php). Acesso em julho de 2006;

O progresso técnico Marx-viesado ocorreu nos Estados Unidos e no Canadá, entre 1969 e 2000. Também se observa essa forma de progresso técnico, nos Estados Unidos, entre 1969 e 1980 e, no Canadá, nos períodos de 1969-1980 e 1980-1990. Por sua vez, nos Estados Unidos, entre 1980-1990 e 1990-2000 e, no Canadá, entre 1990 e 2000, o padrão de progresso técnico tomou a forma Harrod-neutro. Uma explicação para essas mudanças são os efeitos das novas tecnologias de informações e de informática sobre a produtividade do capital.

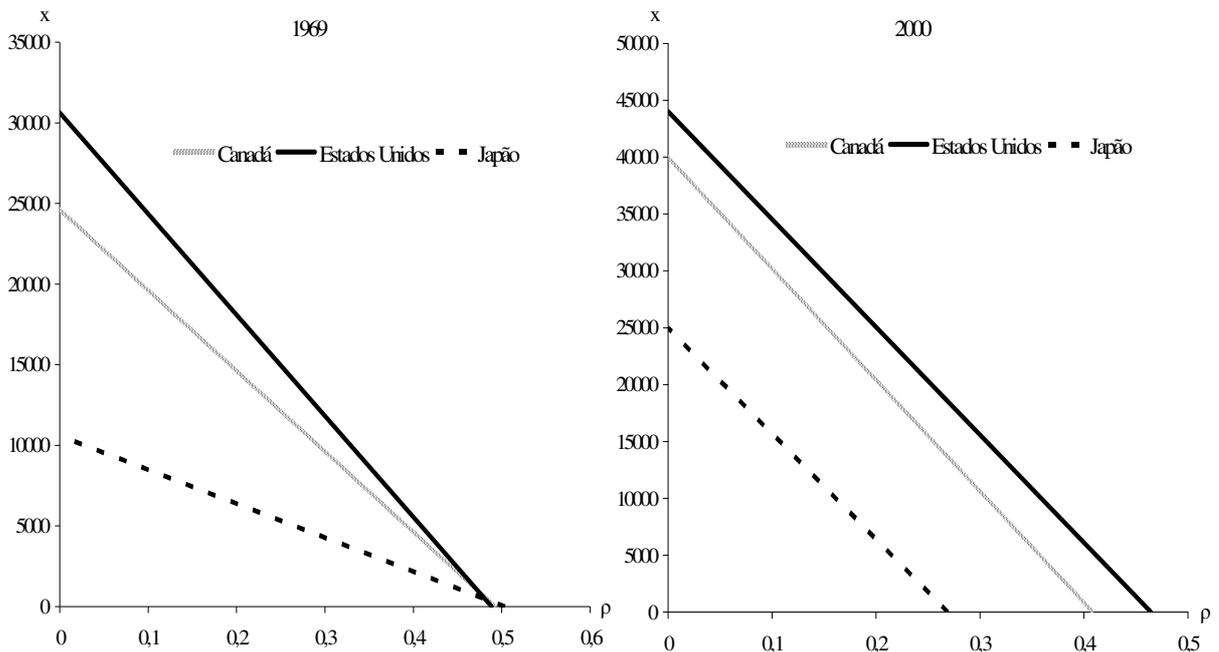
A Figura 10 mostra a relação distribuição-crescimento no Japão, entre 1969 e 2000. Observa-se que o padrão de progresso técnico tomou a forma Marx-viesada, nesse país, em todos os períodos considerados. O Japão foi o país com maior sucesso em termos de *catching up*, entre as economias desenvolvidas, na segunda metade do século XX.



**Figura 10 – Relação distribuição-crescimento no Japão – 1969-2000**

FONTE DOS DADOS BRUTOS: EXTENDED PENN WORLD TABLE. Disponível em <http://www.ganges.pro.br/aam>. Acesso em julho de 2006; NATIONAL ACCOUNTS STATISTICS: MAIN AGGREGATES AND DETAILED TABLES. United Nations: New York, 1982, 1984, 1989 E 2001; PENN WORLD TABLE. Disponível em [http://pwt.econ.upenn.edu/php\\_site/pwt\\_index.php](http://pwt.econ.upenn.edu/php_site/pwt_index.php). Acesso em julho de 2006;

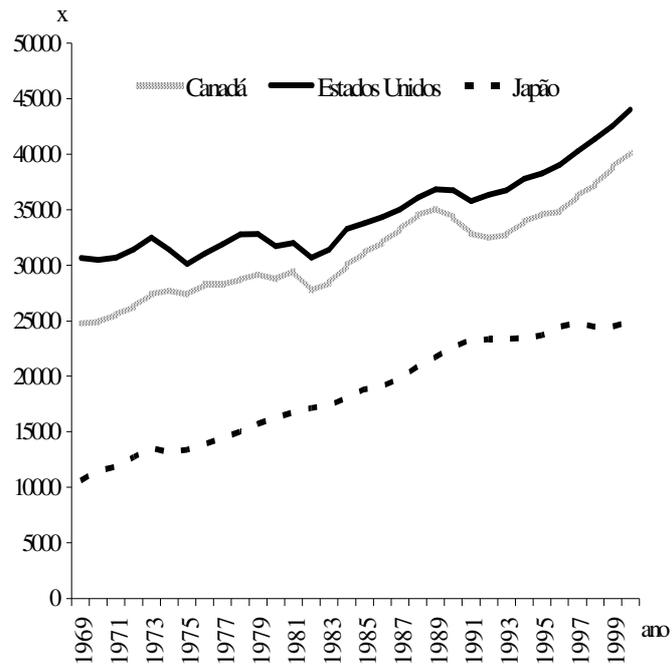
Constata-se que Estados Unidos, Canadá e Japão apresentaram, ao longo do período em estudo, uma forte convergência na relação capital-trabalho. A figura 11 mostra a relação distribuição-crescimento para os anos de 1969 e de 2000. Em 1969, a relação capital-trabalho era maior nos Estados Unidos do que no Canadá, que, por sua vez, tinha uma intensidade de capital bem superior à do Japão. Porém, em 2000, a relação capital-trabalho desses países era muito próxima, demonstrando a convergência que ocorreu entre essas economias capitalistas avançadas.



**Figura 11 – Relação distribuição-crescimento nos países desenvolvidos - 1969 e 2000**

FONTE DOS DADOS BRUTOS: EXTENDED PENN WORLD TABLE. Disponível em <http://www.ganges.pro.br/aam>. Acesso em julho de 2006; NATIONAL ACCOUNTS STATISTICS: MAIN AGGREGATES AND DETAILED TABLES. United Nations: New York, 1982, 1984, 1989 E 2001; PENN WORLD TABLE. Disponível em [http://pwt.econ.upenn.edu/php\\_site/pwt\\_index.php](http://pwt.econ.upenn.edu/php_site/pwt_index.php). Acesso em julho de 2006;

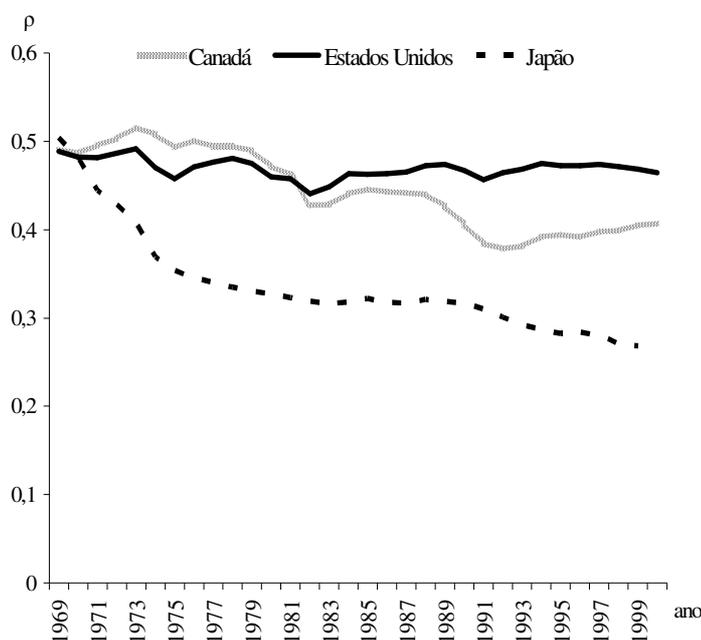
Conforme mostra a Figura 12, a produtividade do trabalho cresceu nos Estados Unidos, no Canadá e no Japão, entre 1969 e 2000, mas em proporções diferentes. No Japão, aproximou-se das do Canadá e dos Estados Unidos até 1990, quando passou a crescer a taxas menores. Por sua vez, a do Canadá também convergiu com a dos Estados Unidos até o final dos anos 80, quando apresentou um menor crescimento.



**Figura 12 – Produtividade do trabalho no Canadá, nos Estados Unidos e no Japão – 1969-2000**

FONTE DOS DADOS BRUTOS: EXTENDED PENN WORLD TABLE. Disponível em <http://www.ganges.pro.br/aam>. Acesso em julho de 2006; NATIONAL ACCOUNTS STATISTICS: MAIN AGGREGATES AND DETAILED TABLES. United Nations: New York, 1982, 1984, 1989 E 2001; PENN WORLD TABLE. Disponível em [http://pwt.econ.upenn.edu/php\\_site/pwt\\_index.php](http://pwt.econ.upenn.edu/php_site/pwt_index.php). Acesso em julho de 2006;

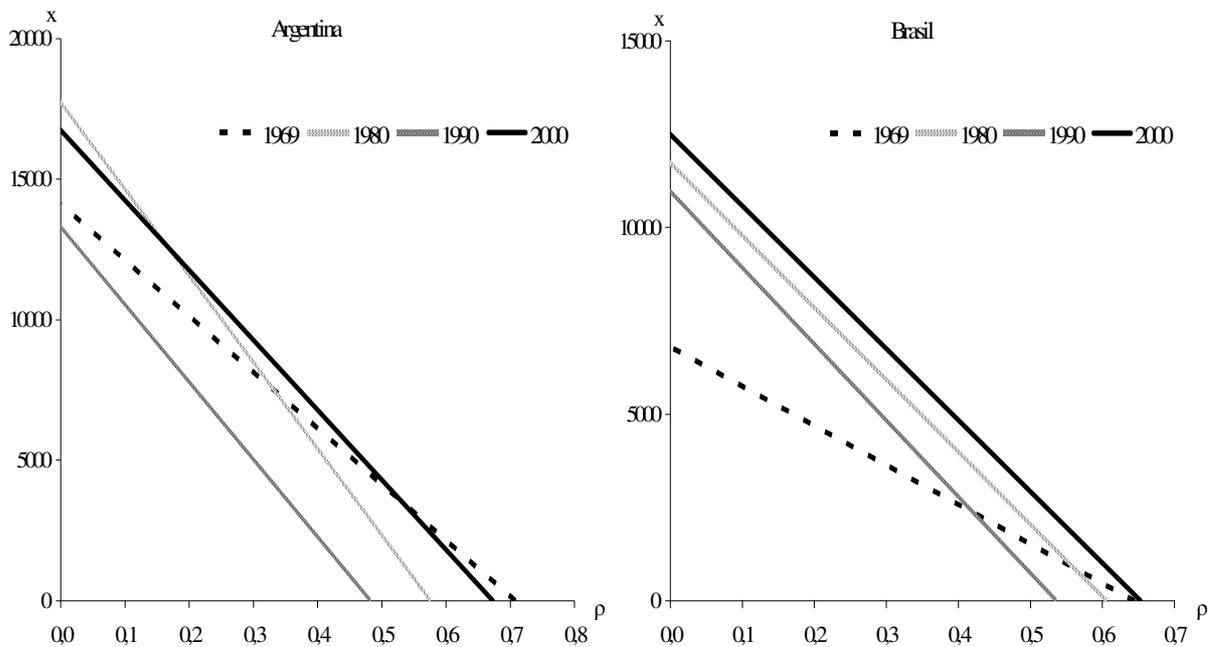
A Figura 13 mostra a evolução da produtividade do capital, entre 1969 e 2000, para Estados Unidos, Canadá e Japão. A produtividade do trabalho teve uma leve diminuição nos Estados Unidos, caindo entre 1969 e 1981 e passando a crescer a partir de então. No Canadá, ela declinou até o início dos anos 90, quando começou a crescer. Por sua vez, a produtividade do trabalho caiu mais rapidamente no Japão, durante todo o período em estudo. Uma explicação para essa queda foi o esforço empreendido pelo país para *catch up* com os países desenvolvidos.



**Figura 13 – Produtividade do capital no Canadá, nos Estados Unidos e no Japão – 1969-2000**

FONTE DOS DADOS BRUTOS: EXTENDED PENN WORLD TABLE. Disponível em <http://www.ganges.pro.br/aam>. Acesso em julho de 2006; NATIONAL ACCOUNTS STATISTICS: MAIN AGGREGATES AND DETAILED TABLES. United Nations: New York, 1982, 1984, 1989 E 2001; PENN WORLD TABLE. Disponível em [http://pwt.econ.upenn.edu/php\\_site/pwt\\_index.php](http://pwt.econ.upenn.edu/php_site/pwt_index.php). Acesso em julho de 2006;

A evolução da relação distribuição-crescimento para os países da América do Sul é discutida a seguir. Conforme a Figura 14, a Argentina e o Brasil apresentam movimentos qualitativos semelhantes nessa relação, nos diferentes anos em estudo. Houve aumento ou redução das produtividades do trabalho e do capital nos mesmos períodos, somente em proporções diferentes. Entre 1969 e 1980, ocorreu um acréscimo na produtividade do trabalho e queda na do capital. Entre 1980 e 1990, a década perdida, ambas sofreram queda. E, entre 1990 e 2000, ocorreu aumento das duas. No Brasil, o padrão Marx-viesado esteve presente somente entre 1969 e 1980, período de rápido desenvolvimento industrial do País. Contudo, ao se analisar o progresso técnico no período como um todo, observa-se, na Argentina, o Marx-viesado e, no Brasil, o padrão Harrod-neutro.

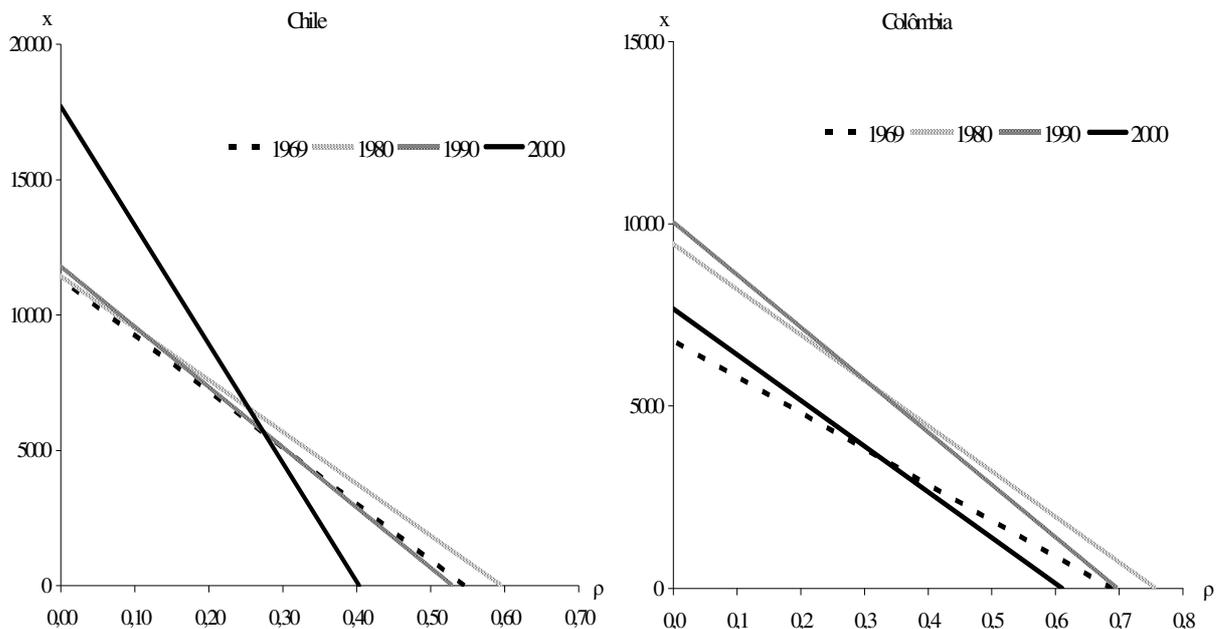


**Figura 14 – Relação distribuição-crescimento na Argentina e no Brasil – 1969-2000**

FONTE DOS DADOS BRUTOS: EXTENDED PENN WORLD TABLE. Disponível em <http://www.ganges.pro.br/aam>. Acesso em julho de 2006; NATIONAL ACCOUNTS STATISTICS: MAIN AGGREGATES AND DETAILED TABLES. United Nations: New York, 1982, 1984, 1989 E 2001; PENN WORLD TABLE. Disponível em [http://pwt.econ.upenn.edu/php\\_site/pwt\\_index.php](http://pwt.econ.upenn.edu/php_site/pwt_index.php). Acesso em julho de 2006;

A Figura 15 mostra a relação distribuição-crescimento no Chile, que no período 1969-1980, teve queda da produtividade do trabalho com aumento da produtividade do capital. Esse foi o único período em que se encontrou esse tipo de mudança técnica. Por sua vez, foi entre 1990 e 2000 que a economia chilena apresentou rápido crescimento, ocorrendo um aumento da produtividade do trabalho e queda da produtividade do capital, ou seja, o padrão de progresso técnico Marx-viesado. O Chile é o país da América do Sul em que houve o maior *catching-up* da relação capital-trabalho frente aos países desenvolvidos, no período em estudo.

Por sua vez, a relação distribuição-crescimento na Colômbia (Figura 15) mostra que o progresso técnico Marx-viesado esteve presente em toda a década de 80. Entre 1969 e 1980, o progresso técnico tomou a forma Hicks-neutro, e, entre 1990 e 2000 houve queda das produtividades do trabalho e do capital, a qual, pode ser explicada pela redução na demanda agregada, com a subutilização dos insumos de trabalho e capital.

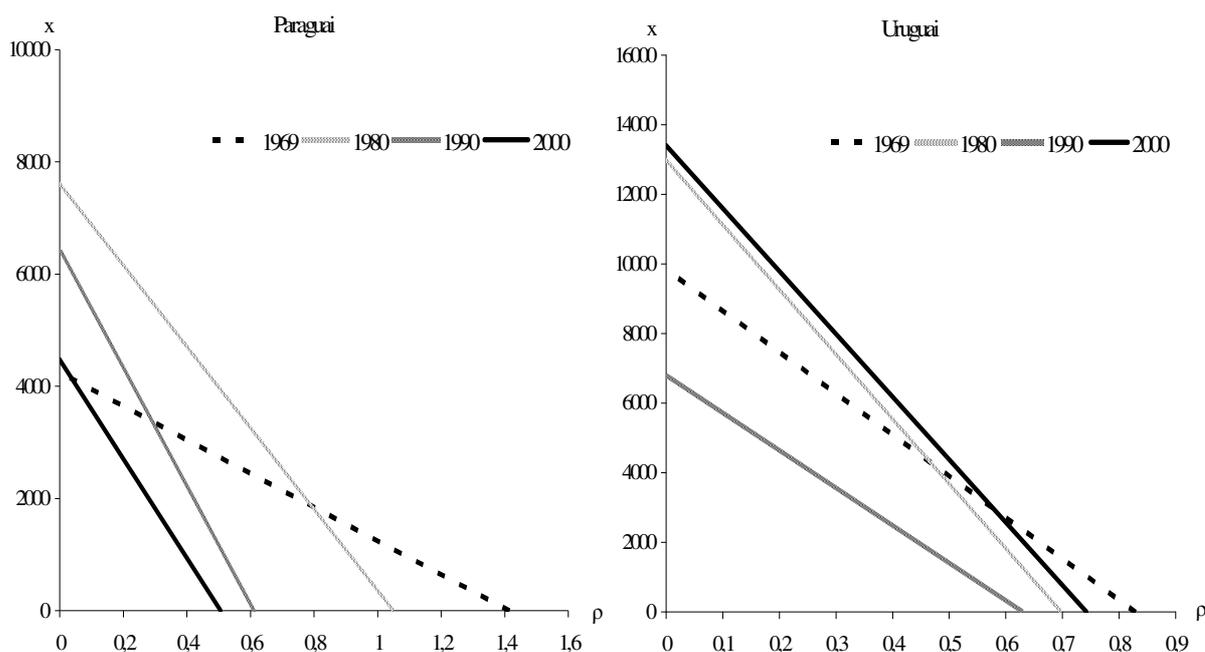


**Figura 15 – Relação distribuição-crescimento no Chile e na Colômbia – 1969-2000**

FONTE DOS DADOS BRUTOS: EXTENDED PENN WORLD TABLE. Disponível em <http://www.ganges.pro.br/aam>. Acesso em julho de 2006; NATIONAL ACCOUNTS STATISTICS: MAIN AGGREGATES AND DETAILED TABLES. United Nations: New York, 1982, 1984, 1989 E 2001; PENN WORLD TABLE. Disponível em [http://pwt.econ.upenn.edu/php\\_site/pwt\\_index.php](http://pwt.econ.upenn.edu/php_site/pwt_index.php). Acesso em julho de 2006;

A relação distribuição-crescimento para o Paraguai (Figura 16) revela que, após o progresso técnico Marx-viesado entre 1969 e 1980, ocorreu uma queda das produtividades do trabalho e do capital entre 1980 e 2000. Nesse sentido, os anos 90 também foram perdidos para a economia paraguaia. O padrão de progresso técnico no Uruguai (Figura 16) tomou a forma Marx-viesado entre 1969 e 1980, com queda das produtividades do trabalho e do capital entre 1980 e 1990 e a recuperação da produtividade do trabalho e do capital, nos anos 90, para níveis ligeiramente superiores aos observados em 1980. No período como um todo, o padrão de progresso técnico observado no Uruguai tomou a forma Marx-viesado.

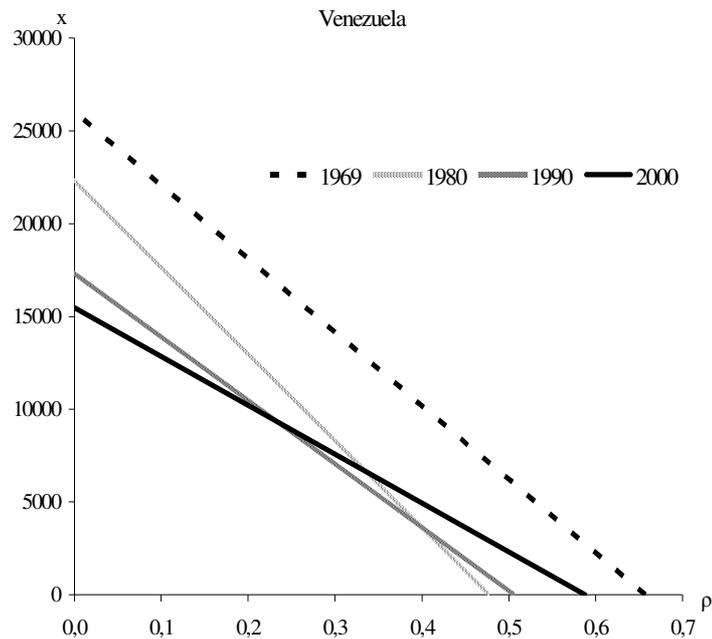
Ao se analisar o Mercosul, é possível observar que essas economias seguiram o padrão de progresso técnico Marx-viesado entre 1969 e 1980, regrediram tecnicamente entre 1980 e 1990 e tiveram, com exceção do Paraguai, um aumento das produtividades do trabalho e do capital, nos anos 90, para níveis ligeiramente maiores do que o observado em 2000.



**Figura 16 – Relação distribuição-crescimento no Paraguai e no Uruguai – 1969-2000**

FONTE DOS DADOS BRUTOS: EXTENDED PENN WORLD TABLE. Disponível em <http://www.ganges.pro.br/aam>. Acesso em julho de 2006; NATIONAL ACCOUNTS STATISTICS: MAIN AGGREGATES AND DETAILED TABLES. United Nations: New York, 1982, 1984, 1989 E 2001; PENN WORLD TABLE. Disponível em [http://pwt.econ.upenn.edu/php\\_site/pwt\\_index.php](http://pwt.econ.upenn.edu/php_site/pwt_index.php). Acesso em julho de 2006;

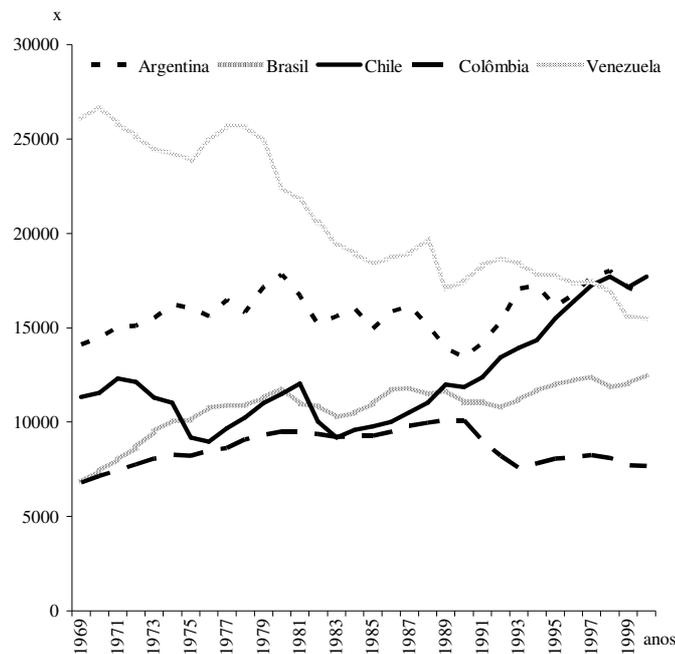
A Venezuela, como pode ser observado na Figura 17, foi o único país em que o progresso técnico Marx-viesado não esteve presente em nenhum momento analisado. Entre 1969 e 1980, houve queda das produtividades do trabalho e do capital e, entre 1980 e 2000, ocorreu queda da produtividade do trabalho e aumento da do capital. Essa forma de mudança técnica representa uma redução do processo de mecanização do País e pode ter suas origens no fato dele ter-se tornado mais dependente da produção de petróleo para a geração de seu Produto Interno Bruto.



**Figura 17 – Relação distribuição-crescimento na Venezuela – 1969-2000**

FONTE DOS DADOS BRUTOS: EXTENDED PENN WORLD TABLE. Disponível em <http://www.ganges.pro.br/aam>. Acesso em julho de 2006; NATIONAL ACCOUNTS STATISTICS: MAIN AGGREGATES AND DETAILED TABLES. United Nations: New York, 1982, 1984, 1989 E 2001; PENN WORLD TABLE. Disponível em [http://pwt.econ.upenn.edu/php\\_site/pwt\\_index.php](http://pwt.econ.upenn.edu/php_site/pwt_index.php). Acesso em julho de 2006;

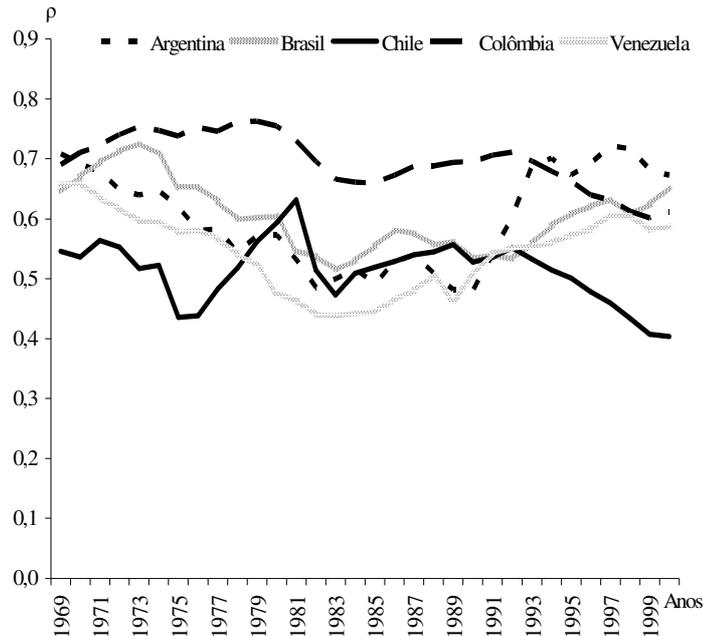
A Figura 18 apresenta a produtividade do trabalho para as cinco principais economias da América do Sul entre 1969 e 2000. Dois países chamam atenção: a Venezuela, que tinha a maior produtividade do trabalho em 1969, mas apresentou declínio ao longo de todo o período, o qual se acentuou a partir do final dos anos 70; e o Chile, que passou a ter a maior produtividade do trabalho em 2000, sendo o país em que a ela aumentou mais rapidamente a partir dos anos 80.



**Figura 18 – Produtividade do trabalho nas cinco maiores economias da América do Sul**

FONTE DOS DADOS BRUTOS: EXTENDED PENN WORLD TABLE. Disponível em <http://www.ganges.pro.br/aam>. Acesso em julho de 2006; NATIONAL ACCOUNTS STATISTICS: MAIN AGGREGATES AND DETAILED TABLES. United Nations: New York, 1982, 1984, 1989 E 2001; PENN WORLD TABLE. Disponível em [http://pwt.econ.upenn.edu/php\\_site/pwt\\_index.php](http://pwt.econ.upenn.edu/php_site/pwt_index.php). Acesso em julho de 2006;

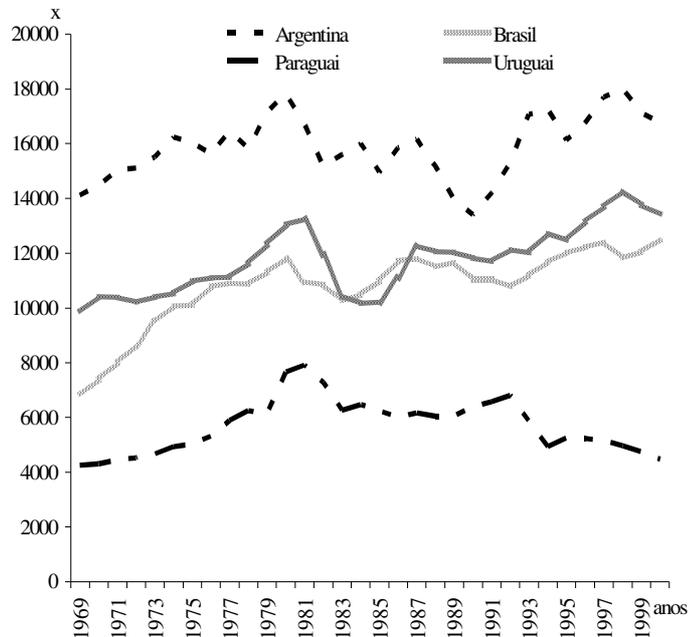
A produtividade do capital para as cinco maiores economias da América do Sul é apresentada na Figura 19. No Chile ocorreu a sua maior queda, que se deu a partir dos anos 80. A Colômbia, por sua vez, teve um aumento da produtividade do capital nos anos 70 e uma queda depois de 1980. Nos demais países, ela permaneceu praticamente estável, havendo uma queda entre 1969 e, começo da década de 80 e uma recuperação a partir de então.



**Figura 19 – Produtividade do capital nas cinco maiores economias da América do Sul – 1969-2000**

FONTE DOS DADOS BRUTOS: EXTENDED PENN WORLD TABLE. Disponível em <http://www.ganges.pro.br/aam>. Acesso em julho de 2006; NATIONAL ACCOUNTS STATISTICS: MAIN AGGREGATES AND DETAILED TABLES. United Nations: New York, 1982, 1984, 1989 E 2001; PENN WORLD TABLE. Disponível em [http://pwt.econ.upenn.edu/php\\_site/pwt\\_index.php](http://pwt.econ.upenn.edu/php_site/pwt_index.php). Acesso em julho de 2006;

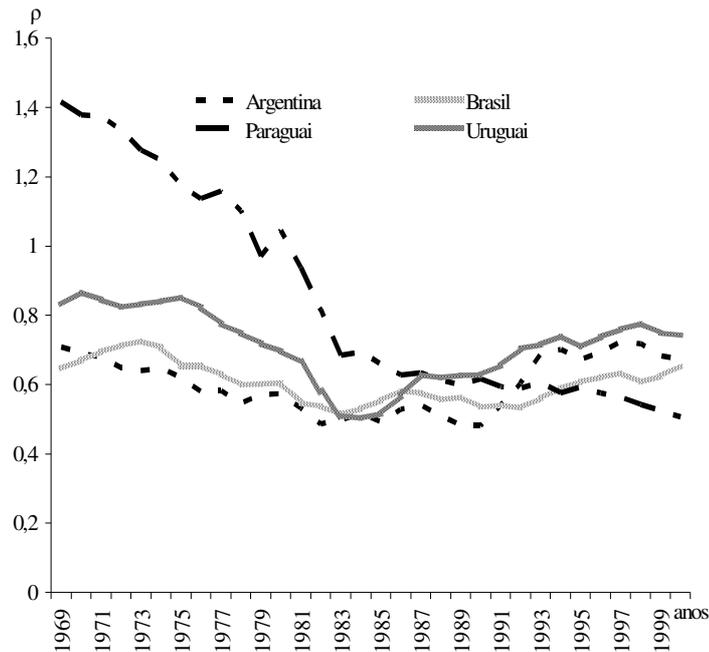
A produtividade do trabalho aumentou, nos anos 70, em todos os países que compõem o Mercosul (Figura 20). Nesse período, o progresso técnico tomou a forma Marx-viesada. Entre 1980 e 1990, houve queda da produtividade do trabalho, ocorrendo uma recuperação nos anos 90.



**Figura 20 – Produtividade do trabalho nos países que compõem o Mercosul – 1969-2000**

FONTE DOS DADOS BRUTOS: EXTENDED PENN WORLD TABLE. Disponível em <http://www.ganges.pro.br/aam>. Acesso em julho de 2006; NATIONAL ACCOUNTS STATISTICS: MAIN AGGREGATES AND DETAILED TABLES. United Nations: New York, 1982, 1984, 1989 E 2001; PENN WORLD TABLE. Disponível em [http://pwt.econ.upenn.edu/php\\_site/pwt\\_index.php](http://pwt.econ.upenn.edu/php_site/pwt_index.php). Acesso em julho de 2006;

Esses países também tiveram um comportamento similar no que tange à evolução da produtividade do capital (Figura 21). Entre 1969 e 1980, ela diminuiu nos quatro países, com um aumento a partir dos anos 80, à exceção do Paraguai. A proximidade geográfica pode ser um fator que faz com que esses países tenham um padrão similar de progresso técnico, mesmo antes da adoção do Mercosul.

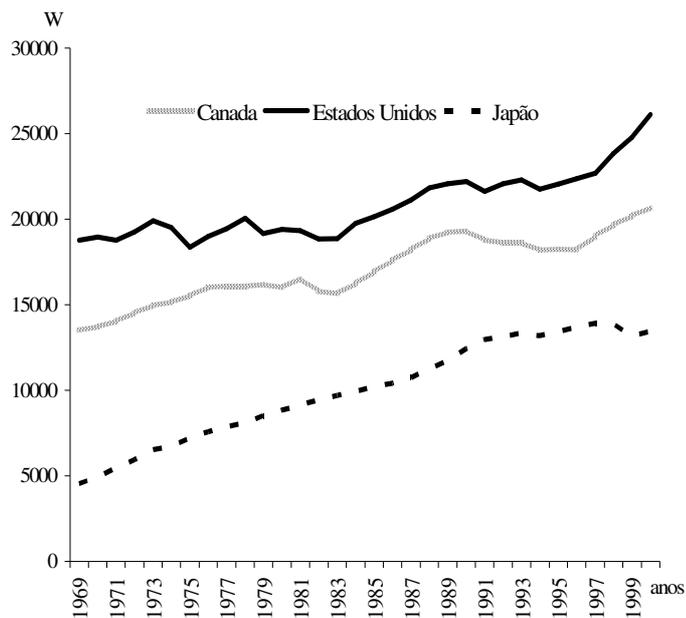


**Figura 21 – Produtividade do capital nos países que compõem o Mercosul – 1969-2000**

FONTE DOS DADOS BRUTOS: EXTENDED PENN WORLD TABLE. Disponível em <http://www.ganges.pro.br/aam>. Acesso em julho de 2006; NATIONAL ACCOUNTS STATISTICS: MAIN AGGREGATES AND DETAILED TABLES. United Nations: New York, 1982, 1984, 1989 E 2001; PENN WORLD TABLE. Disponível em [http://pwt.econ.upenn.edu/php\\_site/pwt\\_index.php](http://pwt.econ.upenn.edu/php_site/pwt_index.php). Acesso em julho de 2006;

### 3.3.1 Distribuição

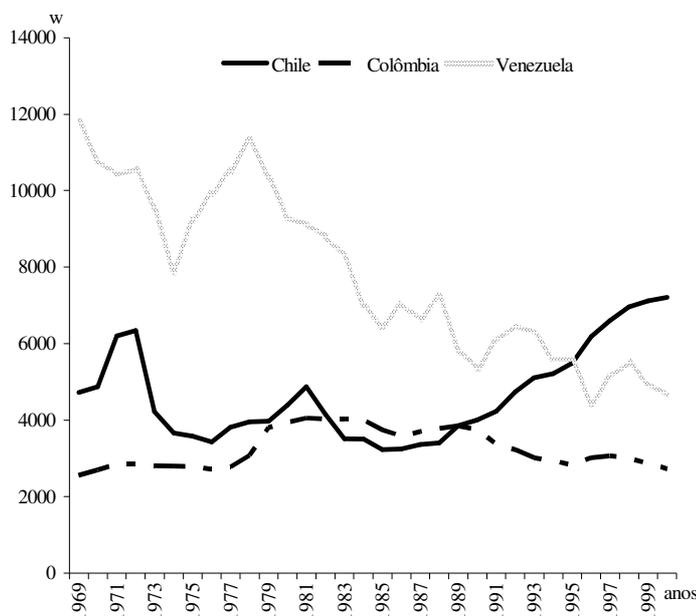
A evolução do salário médio real nos Estados Unidos, no Canadá e no Japão no período em estudo, está apresentada na Figura 22. O salário médio real aumentou, nessas economias, entre 1969 e 2000, sendo que, no Canadá e no Japão, se aproximou do vigente nos Estados Unidos até o final dos anos 80, ocorrendo uma divergência a partir de então. Seu movimento nesses países foi semelhante ao da produtividade do trabalho.



**Figura 22 – Salário Médio Real no Canadá, nos Estados Unidos e no Japão – 1969-2000**

FONTE DOS DADOS BRUTOS: EXTENDED PENN WORLD TABLE. Disponível em <http://www.ganges.pro.br/aam>. Acesso em julho de 2006; NATIONAL ACCOUNTS STATISTICS: MAIN AGGREGATES AND DETAILED TABLES. United Nations: New York, 1982, 1984, 1989 E 2001; PENN WORLD TABLE. Disponível em [http://pwt.econ.upenn.edu/php\\_site/pwt\\_index.php](http://pwt.econ.upenn.edu/php_site/pwt_index.php). Acesso em julho de 2006;

O movimento do salário médio real das cinco maiores economias da América do Sul<sup>9</sup> também foi semelhante ao que ocorreu na produtividade do trabalho desses países, conforme pode ser observado na figura 23. Ele cresceu no Chile, manteve-se estável na Colômbia e diminuiu na Venezuela.



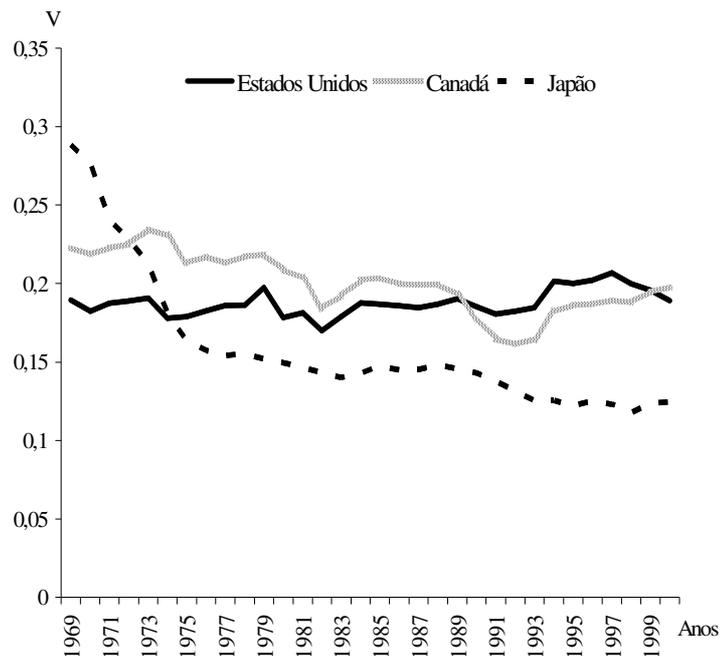
**Figura 23 – Salário Médio Real no Chile, na Colômbia e na Venezuela – 1969-2000**

FONTE DOS DADOS BRUTOS: EXTENDED PENN WORLD TABLE. Disponível em <http://www.ganges.pro.br/aam>. Acesso em julho de 2006; NATIONAL ACCOUNTS STATISTICS: MAIN AGGREGATES AND DETAILED TABLES. United Nations: New York, 1982, 1984, 1989 E 2001; PENN WORLD TABLE. Disponível em [http://pwt.econ.upenn.edu/php\\_site/pwt\\_index.php](http://pwt.econ.upenn.edu/php_site/pwt_index.php). Acesso em julho de 2006;

Desse modo, há uma relação entre salário médio real e produtividade do trabalho, e, tanto nos países desenvolvidos (Canadá, Estados Unidos e Japão) como nos em desenvolvimento (Chile, Colômbia e Venezuela), a participação dos salários na renda nacional manteve-se relativamente constante.

<sup>9</sup> Não foram obtidos os dados de alguns períodos para Argentina e Brasil, por isso a demonstração gráfica foi realizada somente com a evolução dos salários médios reais do Chile, da Colômbia e da Venezuela.

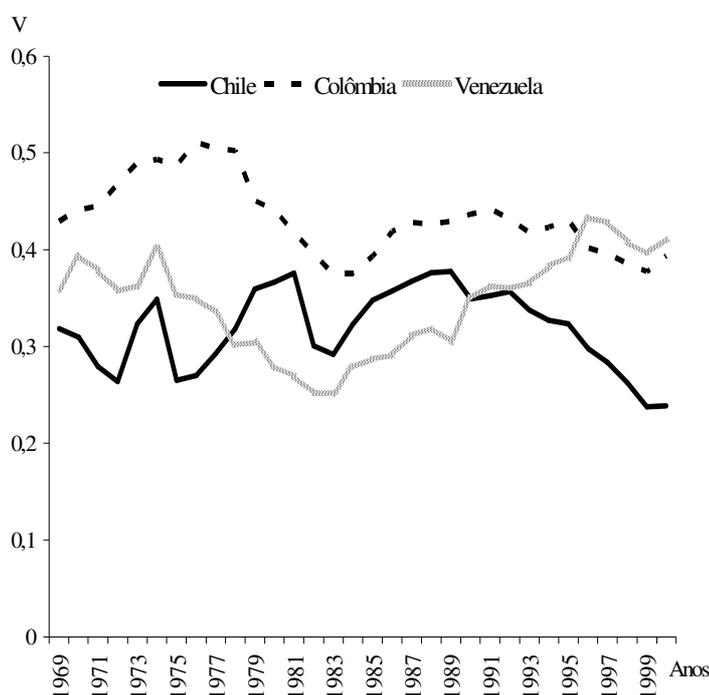
A figura 24 demonstra que a taxa de lucro, no Japão, reduziu entre 1969 e 2000, no Canadá e nos Estados Unidos, manteve-se praticamente estável. Contudo é importante ressaltar que, até o início da década de 90, ela vinha decaindo no Canadá, quando começou a subir, chegando no ano 2000, a um valor semelhante ao de 1969. Nos Estados Unidos, ela aumentou até a metade da década de 90, quando começou a cair, e chegou em 2000 a um patamar semelhante ao de 1969.



**Figura 24 – Taxa de lucro bruto no Canadá, nos Estados Unidos e no Japão – 1969-2000**

FONTE DOS DADOS BRUTOS: EXTENDED PENN WORLD TABLE. Disponível em <http://www.ganges.pro.br/aam>. Acesso em julho de 2006; NATIONAL ACCOUNTS STATISTICS: MAIN AGGREGATES AND DETAILED TABLES. United Nations: New York, 1982, 1984, 1989 E 2001; PENN WORLD TABLE. Disponível em [http://pwt.econ.upenn.edu/php\\_site/pwt\\_index.php](http://pwt.econ.upenn.edu/php_site/pwt_index.php). Acesso em julho de 2006;

A taxa de lucro no Chile e na Colômbia teve uma pequena redução e, na Venezuela, uma pequena elevação entre 1969 e 2000<sup>10</sup>. Contudo a taxa de lucro passou por grandes oscilações. No caso do Chile, até o fim da década de 80, ela aumentou, mas, a partir da década de 90, reduziu-se. O movimento da taxa de lucro na Colômbia, até a metade da década de 70, era diferente ao do Chile, porém, a partir de então, passou a ser semelhante. Diversamente dessas duas economias, na Venezuela, a taxa vinha em queda até o início da década de 80, passando a subir até o ano 2000.



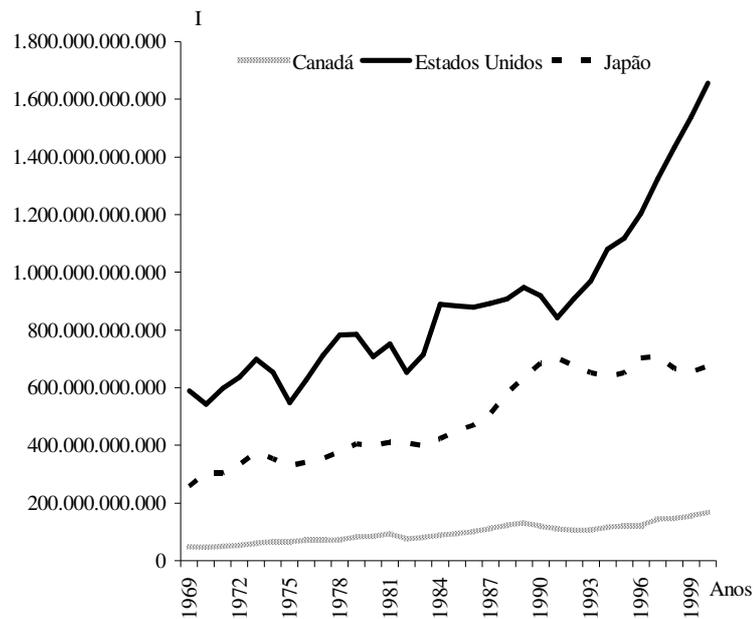
**Figura 25 – Taxa de lucro bruto no Chile, na Colômbia e na Venezuela – 1969-2000**

FONTE DOS DADOS BRUTOS: EXTENDED PENN WORLD TABLE. Disponível em <http://www.ganges.pro.br/aam>. Acesso em julho de 2006; NATIONAL ACCOUNTS STATISTICS: MAIN AGGREGATES AND DETAILED TABLES. United Nations: New York, 1982, 1984, 1989 E 2001; PENN WORLD TABLE. Disponível em [http://pwt.econ.upenn.edu/php\\_site/pwt\\_index.php](http://pwt.econ.upenn.edu/php_site/pwt_index.php). Acesso em julho de 2006;

<sup>10</sup> Não foram obtidos os dados de alguns períodos para Argentina e Brasil, por isso a demonstração gráfica foi realizada somente com a evolução dos salários reais para Chile, Colômbia e Venezuela.

### 3.3.2 Acumulação de capital

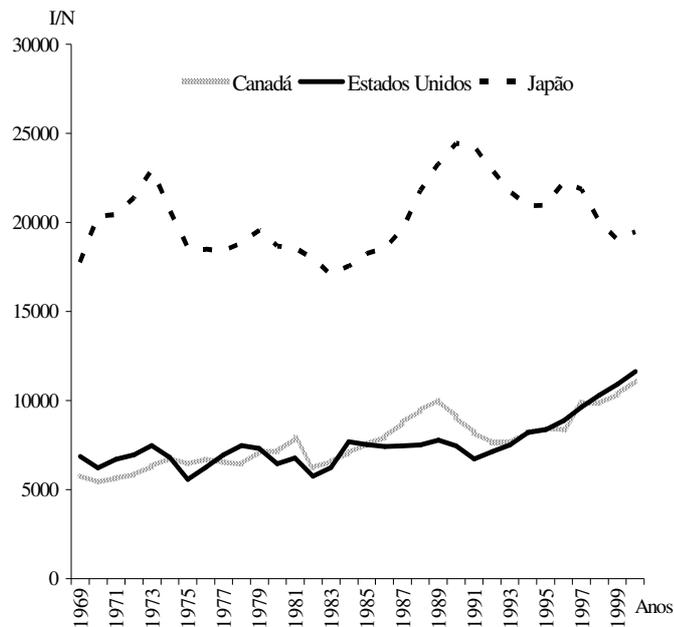
O investimento bruto nos Estados Unidos aumentou mais do que no Canadá e no Japão entre 1969 e 2000. Nos Estados Unidos, esse aumento ocorreu principalmente no decênio 1990-1999. Nessa mesma década o investimento permaneceu praticamente estável no Canadá, e, no Japão, manteve o mesmo crescimento dos períodos anteriores.



**Figura 26 – Investimento bruto no Canadá, nos Estados Unidos e no Japão – 1969-2000**

FONTE DOS DADOS BRUTOS: EXTENDED PENN WORLD TABLE. Disponível em <http://www.ganges.pro.br/aam>. Acesso em julho de 2006; NATIONAL ACCOUNTS STATISTICS: MAIN AGGREGATES AND DETAILED TABLES. United Nations: New York, 1982, 1984, 1989 E 2001; PENN WORLD TABLE. Disponível em [http://pwt.econ.upenn.edu/php\\_site/pwt\\_index.php](http://pwt.econ.upenn.edu/php_site/pwt_index.php). Acesso em julho de 2006;

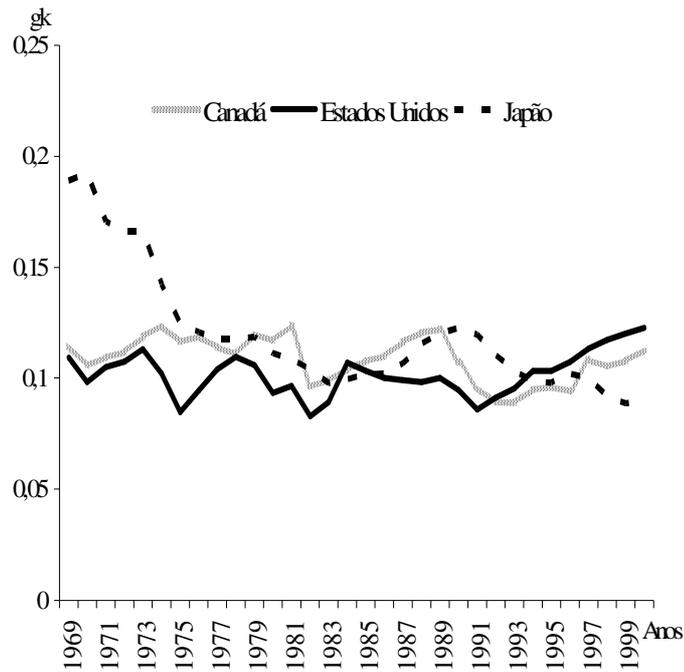
O resultado do aumento do investimento bruto nos Estados Unidos pode ser observado na Figura 27. Enquanto, no Japão, o investimento por trabalhador se manteve estável entre 1969 e 2000, apesar das grandes oscilações, no Canadá e nos Estados Unidos aumentou, resultado do crescimento do investimento em relação à quantidade de trabalhadores. Contudo ainda há uma grande diferença entre o Japão, os Estados Unidos e o Canadá.



**Figura 27 – Investimento bruto por trabalhador no Canadá, nos Estados Unidos e no Japão – 1969-2000**

FONTE DOS DADOS BRUTOS: EXTENDED PENN WORLD TABLE. Disponível em <http://www.ganges.pro.br/aam>. Acesso em julho de 2006; NATIONAL ACCOUNTS STATISTICS: MAIN AGGREGATES AND DETAILED TABLES. United Nations: New York, 1982, 1984, 1989 E 2001; PENN WORLD TABLE. Disponível em [http://pwt.econ.upenn.edu/php\\_site/pwt\\_index.php](http://pwt.econ.upenn.edu/php_site/pwt_index.php). Acesso em julho de 2006;

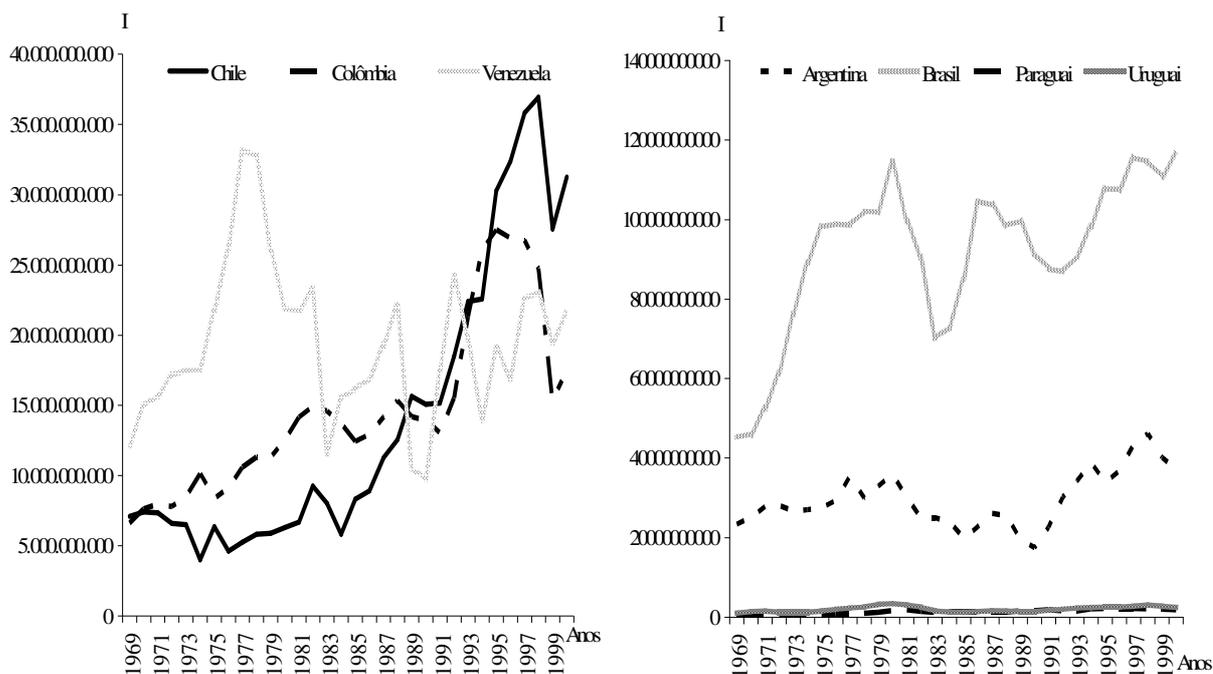
A taxa de crescimento do estoque de capital ( $g_k$ ), teve um leve crescimento no Estados Unidos, manteve-se constante no Canadá e diminuiu no Japão. Esse movimento aproximou as taxas desses países, diminuindo as diferenças, certamente resultado do aumento superior do investimento bruto por parte dos Estados Unidos e do Canadá em relação ao Japão.



**Figura 28 – Taxa de crescimento do estoque de capital no Canadá, nos Estados Unidos e no Japão – 1969-2000**

FONTE DOS DADOS BRUTOS: EXTENDED PENN WORLD TABLE. Disponível em <http://www.ganges.pro.br/aam>. Acesso em julho de 2006; NATIONAL ACCOUNTS STATISTICS: MAIN AGGREGATES AND DETAILED TABLES. United Nations: New York, 1982, 1984, 1989 E 2001; PENN WORLD TABLE. Disponível em [http://pwt.econ.upenn.edu/php\\_site/pwt\\_index.php](http://pwt.econ.upenn.edu/php_site/pwt_index.php). Acesso em julho de 2006;

Dentre os países da América do Sul, o Chile foi o que teve um aumento maior do investimento bruto sem passar por grandes oscilações. No Brasil, o investimento bruto também aumentou, porém em proporções menores do que no Chile, além de passar por grandes oscilações. Nos demais países, o investimento bruto manteve-se praticamente estável, com uma pequena elevação.



**Figura 29 – Investimento bruto no Chile, na Colômbia, na Venezuela, na Argentina, no Brasil, no Paraguai e no Uruguai – 1969-2000**

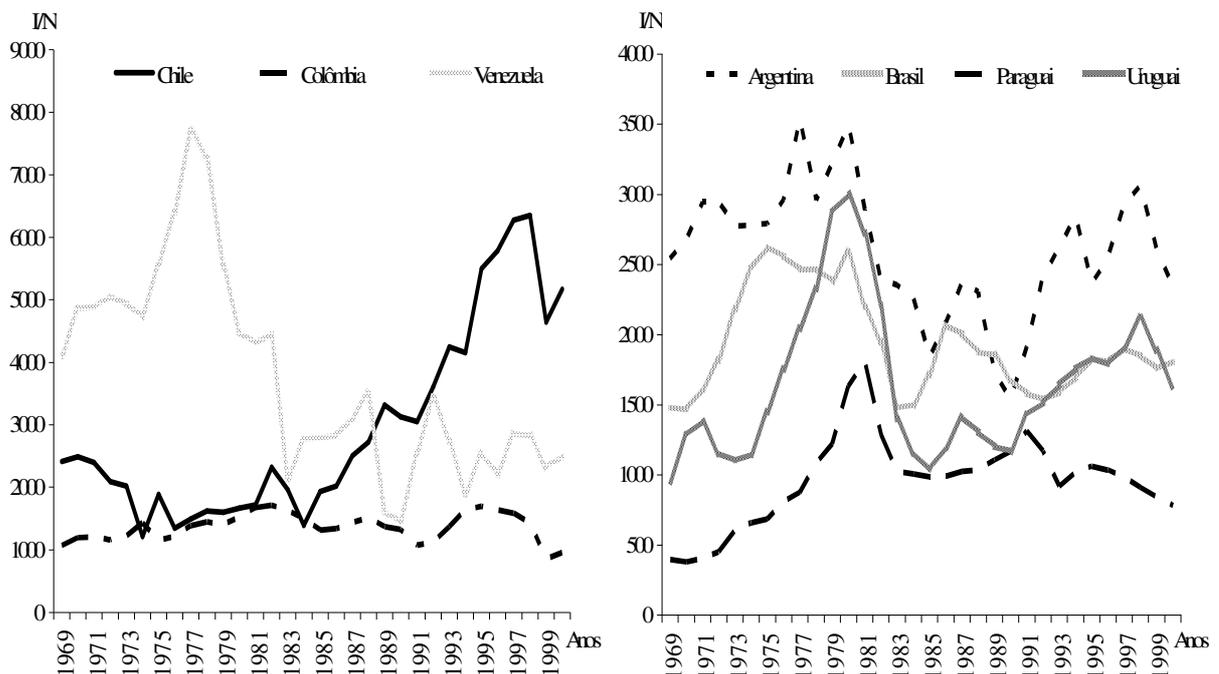
FONTE DOS DADOS BRUTOS: EXTENDED PENN WORLD TABLE. Disponível em <http://www.ganges.pro.br/aam>. Acesso em julho de 2006; NATIONAL ACCOUNTS STATISTICS: MAIN AGGREGATES AND DETAILED TABLES. United Nations: New York, 1982, 1984, 1989 E 2001; PENN WORLD TABLE. Disponível em [http://pwt.econ.upenn.edu/php\\_site/pwt\\_index.php](http://pwt.econ.upenn.edu/php_site/pwt_index.php). Acesso em julho de 2006;

O Chile foi o país da América do Sul em que mais aumentou o investimento por trabalhador entre 1969 e 2000, principalmente entre a metade de década de 80 e o final de década de 90, o período em que também houve forte crescimento do investimento bruto. No Brasil o investimento por trabalhador manteve-se praticamente estável entre 1969 e 2000, apesar de ter sido o segundo país com maior aumento do investimento bruto. Isso demonstra que, somente no Chile, esse aumento foi superior ao número de trabalhadores.

Na Argentina, na Colômbia, no Paraguai e no Uruguai o investimento por trabalhador teve uma pequena elevação entre 1969 e 2000, enquanto, na Venezuela, houve uma grande

redução no mesmo período. O movimento ocorrido no investimento por trabalhador, nesses países, acompanhou o que foi observado no investimento bruto.

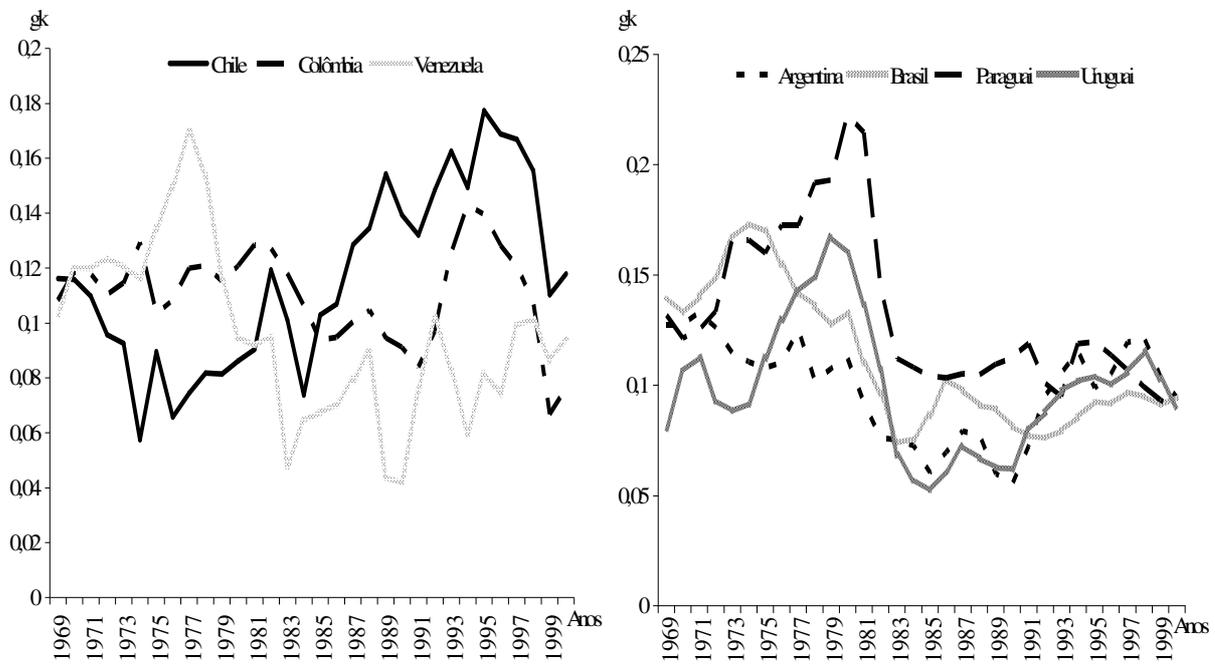
É importante ressaltar a ordem dos países que possuíam o maior investimento por trabalhador em 1969, a saber, Venezuela, Argentina, Chile, Brasil, Colômbia, Uruguai, e Paraguai, e em 2000: Chile, Venezuela, Argentina, Brasil, Uruguai, Colômbia e Paraguai. Isso evidencia as demonstrações gráficas, pois o Chile passou à frente da Venezuela e da Argentina.



**Figura 30 – Investimento por trabalhador no Chile, na Colômbia, na Venezuela, na Argentina, no Brasil, no Paraguai e no Uruguai – 1969-2000**

FONTE DOS DADOS BRUTOS: EXTENDED PENN WORLD TABLE. Disponível em <http://www.ganges.pro.br/aam>. Acesso em julho de 2006; NATIONAL ACCOUNTS STATISTICS: MAIN AGGREGATES AND DETAILED TABLES. United Nations: New York, 1982, 1984, 1989 E 2001; PENN WORLD TABLE. Disponível em [http://pwt.econ.upenn.edu/php\\_site/pwt\\_index.php](http://pwt.econ.upenn.edu/php_site/pwt_index.php). Acesso em julho de 2006;

O Chile apresentou um aumento da taxa de crescimento do estoque de capital da metade de década de 80 até a de 90, quando voltou a cair, por isso, a taxa de 2000 é muito semelhante à de 1969. Outro país que teve um leve crescimento da taxa entre 1969 e 2000 foi o Uruguai. Nos demais, ela demonstrou uma leve redução entre 1969 e 2000.



**Figura 31 – Taxa de crescimento do estoque de capital no Chile, na Colômbia, na Venezuela, na Argentina, no Brasil, no Paraguai e no Uruguai – 1969-2000**

FONTE DOS DADOS BRUTOS: EXTENDED PENN WORLD TABLE. Disponível em <http://www.ganges.pro.br/aam>. Acesso em julho de 2006; NATIONAL ACCOUNTS STATISTICS: MAIN AGGREGATES AND DETAILED TABLES. United Nations: New York, 1982, 1984, 1989 E 2001; PENN WORLD TABLE. Disponível em [http://pwt.econ.upenn.edu/php\\_site/pwt\\_index.php](http://pwt.econ.upenn.edu/php_site/pwt_index.php). Acesso em julho de 2006;

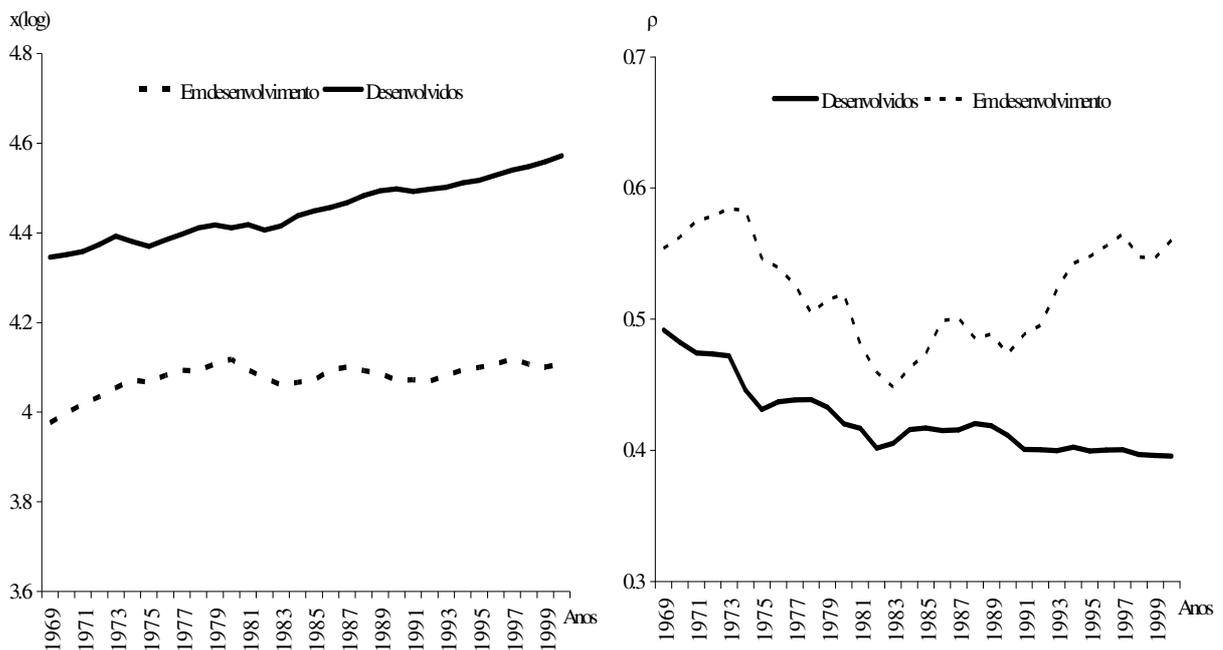
### 3.4 CONVERGÊNCIA ENTRE AS ECONOMIAS

Nesta seção, será estudado o processo de convergência econômica das cinco maiores economias da América do Sul – países em desenvolvimento – em relação ao Canadá, aos Estados Unidos e ao Japão - economias desenvolvidas. Num segundo momento, será investigado o processo de convergência entre as economias da América do Sul.

Inicialmente, a evolução da média das produtividades do trabalho e do capital nos países em desenvolvimento será empregada para estudar a convergência entre os dois grupos. O modelo desenvolvido no primeiro aponta que haverá convergência, se o processo de

acumulação de capital nos países seguidores for suficiente para que esses aproveitem as vantagens decorrentes do *gap* tecnológico entre os países líderes e os seguidores. No período de convergência, o progresso técnico assumiu o padrão Marx-viesado.

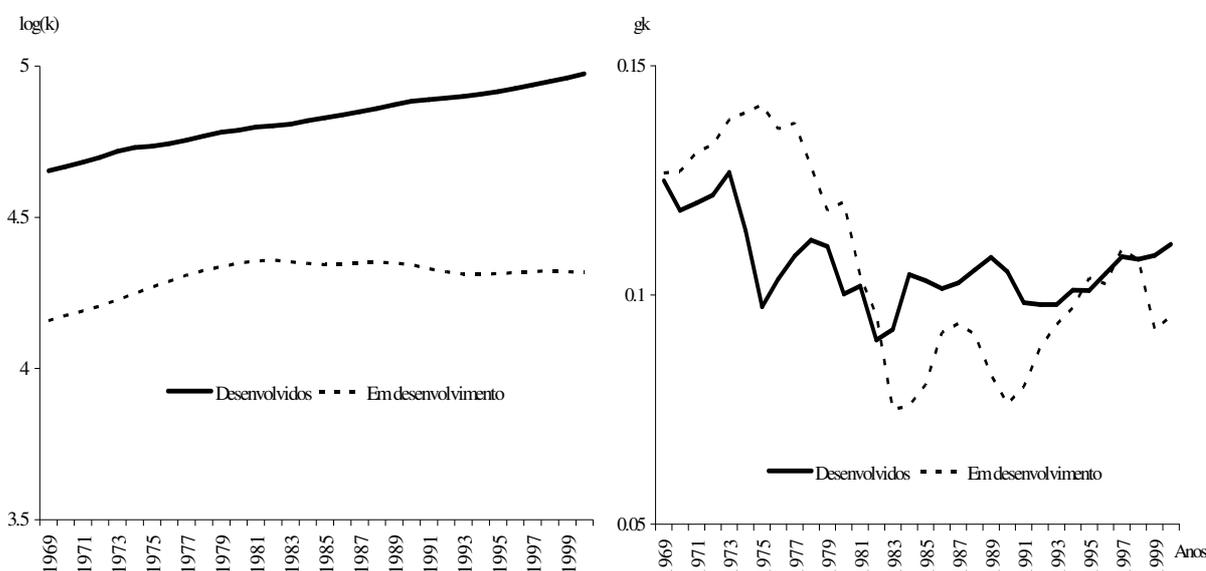
A figura 32 mostra a evolução das produtividades do trabalho e do capital nos países em desenvolvimento aqui considerados – Canadá, Estados Unidos e Japão – e nas cinco maiores economias da América do Sul, entre 1969 e 2000. Houve um processo de convergência entre essas economias até o final da década de 70, ocorrendo uma divergência do começo dos anos 80 até o final do período em análise. Entre 1969 e 1980, a produtividade do trabalho aumentou, nos países da América do Sul, a taxas maiores do que nos países desenvolvidos; por sua vez, a produtividade do capital declinou mais rapidamente nesses países do que nos desenvolvidos. Entre 1980 e 2000, a produtividade média do trabalho ficou estagnada na média das cinco maiores economias da América do Sul, enquanto aumentava a produtividade do capital, ao passo que ela se manteve relativamente constante na média dos países desenvolvidos.



**Figura 32 – Produtividade média do trabalho e do capital nos países desenvolvidos e em desenvolvimento – 1969-2000**

FORNE DOS DADOS BRUTOS: EXTENDED PENN WORLD TABLE. Disponível em <http://www.ganges.pro.br/aam>. Acesso em julho de 2006; NATIONAL ACCOUNTS STATISTICS: MAIN AGGREGATES AND DETAILED TABLES. United Nations: New York, 1982, 1984, 1989 E 2001; PENN WORLD TABLE. Disponível em [http://pwt.econ.upenn.edu/php\\_site/pwt\\_index.php](http://pwt.econ.upenn.edu/php_site/pwt_index.php). Acesso em julho de 2006;

A Figura 33 apresenta a evolução da relação capital-trabalho e da taxa de acumulação do capital para as economias desenvolvidas e em desenvolvimento. Verifica-se que, entre 1969 e 1980, houve convergência na relação capital-trabalho. Contudo, após 1980, a relação capital-trabalho média das cinco maiores economias da América do Sul ficou estagnada. Ainda se pode observar que, no período de convergência entre essas economias (1969-1980) elas tinham uma taxa de acumulação média maior do que das economias desenvolvidas aqui analisadas, ocorrendo o contrário após 1980, período em que houve divergência entre os dois grupos. Esse resultado é consistente com o modelo clássico-marxiano de *catch-up* apresentado no primeiro capítulo desta dissertação.

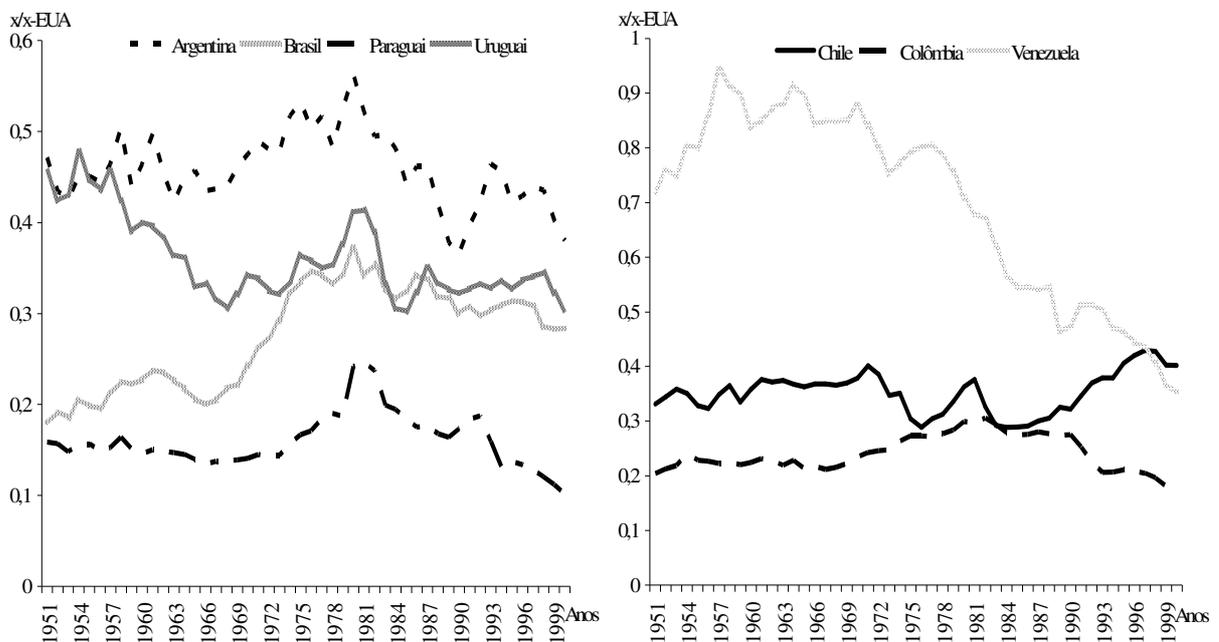


**Figura 33 – Relação capital-trabalho e taxa de acumulação de capital nos países desenvolvidos e em desenvolvimento – 1969-2000**

FONTE DOS DADOS BRUTOS: EXTENDED PENN WORLD TABLE. Disponível em <http://www.ganges.pro.br/aam>. Acesso em julho de 2006; NATIONAL ACCOUNTS STATISTICS: MAIN AGGREGATES AND DETAILED TABLES. United Nations: New York, 1982, 1984, 1989 E 2001; PENN WORLD TABLE. Disponível em [http://pwt.econ.upenn.edu/php\\_site/pwt\\_index.php](http://pwt.econ.upenn.edu/php_site/pwt_index.php). Acesso em julho de 2006;

Os dados das Figuras 32 e 33 evidenciam que aumentaram as disparidades entre as médias das cinco maiores economias da América do Sul e dos países desenvolvidos, entre 1969 e 2000. Nos anos 80, com a crise da dívida, e nos anos 90, com o ajuste macroeconômico, as maiores economias sul-americanas não foram capazes de retornar o processo de *catch-up* em relação aos países desenvolvidos.

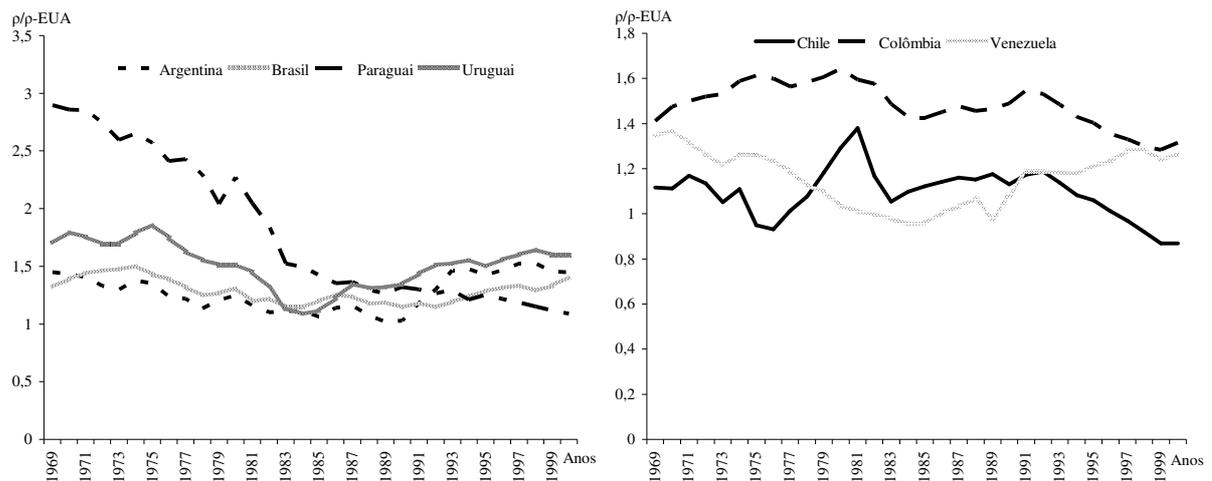
A seguir, investiga-se se os países da América do Sul tiveram um processo de *catch-up* em relação aos Estados Unidos, em termos da produtividade do trabalho e do capital. A Figura 34 mostra a evolução relativa da produtividade do trabalho em comparação a dos Estados Unidos, no período de 1950-2000. De maneira similar aos resultados anteriores, é possível observar que, entre 1950 e final dos anos 70, a produtividade do trabalho nos países da América do Sul aumentou, ou se manteve relativamente constante, quando passou a ocorrer uma queda acentuada em relação a dos Estados Unidos. A exceção é o Chile, único país a apresentar uma aproximação à produtividade do trabalho dos Estados Unidos, após 1980. No período como um todo, somente Brasil e Chile reduziram os diferenciais de produtividade frente ao dos Estados Unidos.



**Figura 34 – Produtividade do trabalho na Argentina, no Brasil, no Paraguai, no Uruguai, no Chile, na Colômbia e na Venezuela em relação à produtividade do trabalho dos Estados Unidos – 1969-2000**

FONTE DOS DADOS BRUTOS: EXTENDED PENN WORLD TABLE. Disponível em <http://www.ganges.pro.br/aam>. Acesso em julho de 2006; NATIONAL ACCOUNTS STATISTICS: MAIN AGGREGATES AND DETAILED TABLES. United Nations: New York, 1982, 1984, 1989 E 2001; PENN WORLD TABLE. Disponível em [http://pwt.econ.upenn.edu/php\\_site/pwt\\_index.php](http://pwt.econ.upenn.edu/php_site/pwt_index.php). Acesso em julho de 2006;

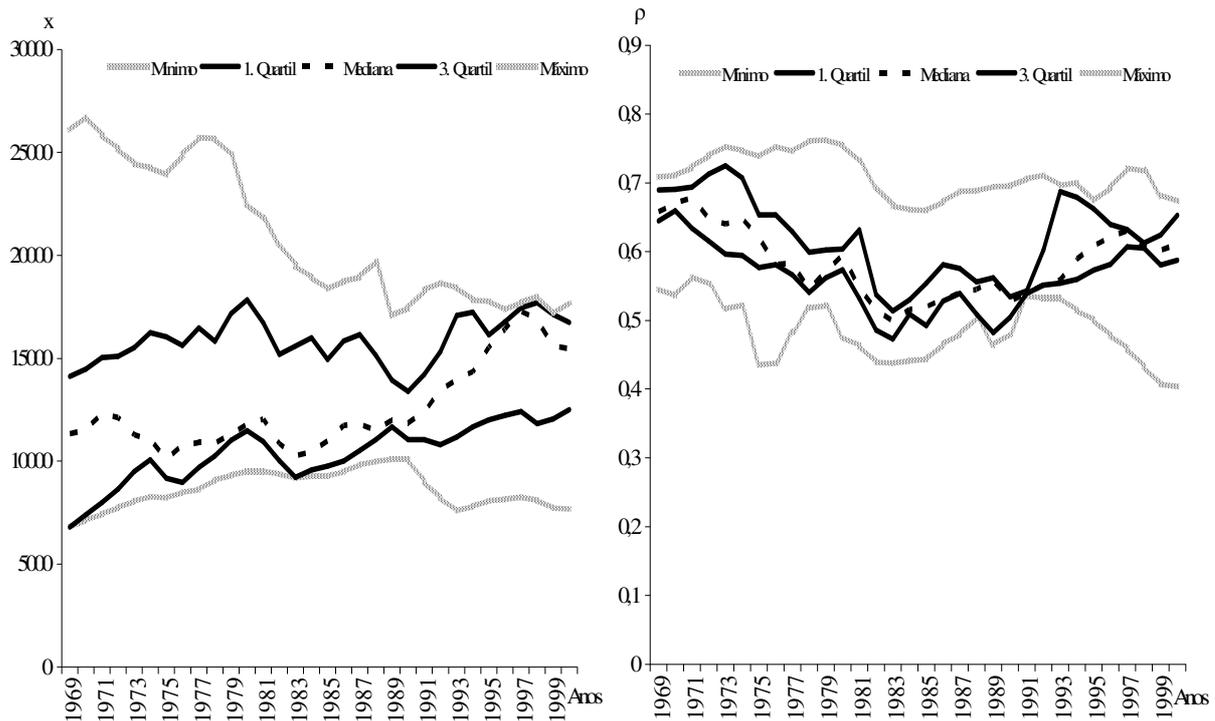
Por sua vez, a Figura 35 apresenta a evolução relativa da produtividade do capital no período de 1969-2000. Verifica-se novamente que, entre 1969 e 1980, houve um processo de aproximação da produtividade do capital observada nos Estados Unidos, principalmente para os países que formam o Mercosul. A partir do início dos anos 80, houve um período de divergência. Ao considerar todo o período em estudo, verifica-se uma relativa estabilidade nas diferenças relativas, em termos da produtividade do capital, com exceção do Paraguai e do Chile, que se aproximaram da produtividade do capital vigente nos Estados Unidos.



**Figura 35 – Produtividade do capital na Argentina, no Brasil, no Paraguai, no Uruguai, no Chile, na Colômbia e na Venezuela em relação à produtividade do trabalho dos Estados Unidos – 1969-2000**

FONTE DOS DADOS BRUTOS: EXTENDED PENN WORLD TABLE. Disponível em <http://www.ganges.pro.br/aam>. Acesso em julho de 2006; NATIONAL ACCOUNTS STATISTICS: MAIN AGGREGATES AND DETAILED TABLES. United Nations: New York, 1982, 1984, 1989 E 2001; PENN WORLD TABLE. Disponível em [http://pwt.econ.upenn.edu/php\\_site/pwt\\_index.php](http://pwt.econ.upenn.edu/php_site/pwt_index.php). Acesso em julho de 2006;

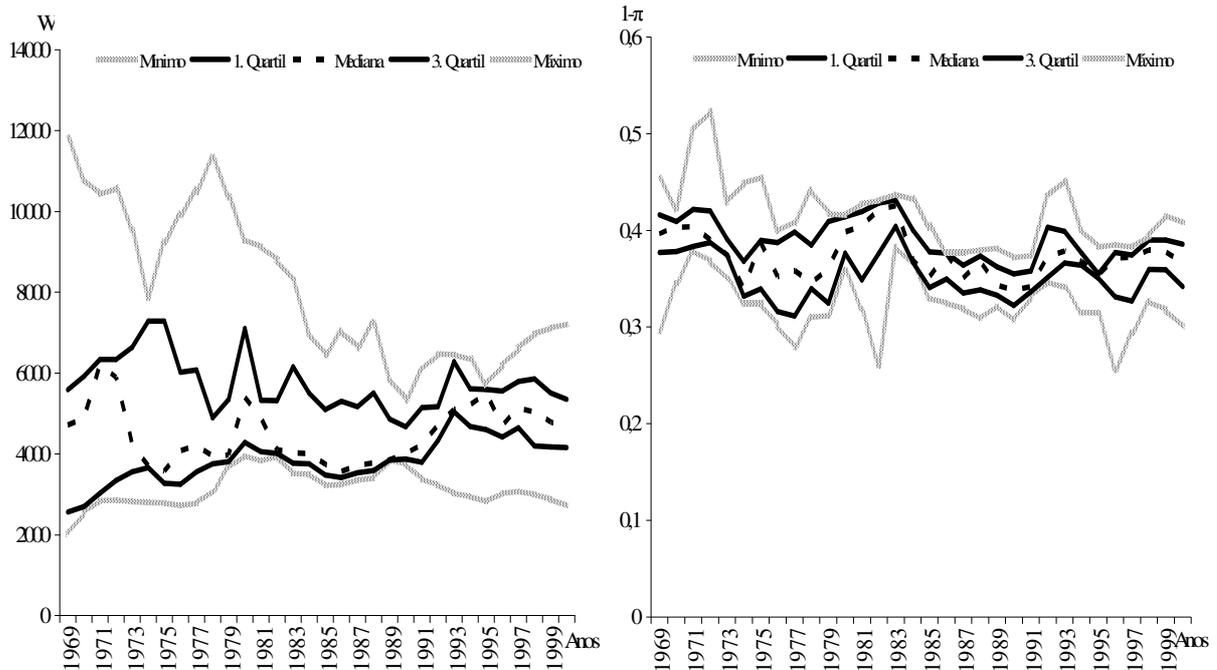
A seguir, utiliza-se o diagrama de caixa para investigar o processo de convergência entre os países da América do Sul. A Figura 36 apresenta o diagrama de caixa para as produtividades do trabalho e do capital das cinco maiores economias da América do Sul. Verifica-se um processo de convergência entre essas economias no período como um todo, contudo o mesmo ocorreu entre 1969 e o final da década de 80. Nos anos 90, houve um processo de divergência entre os países, o que mostra que as reformas macroeconômicas tiveram impactos diferentes nessas economias.



**Figura 36 – Convergência das produtividades do trabalho e do capital entre as cinco maiores economias da América do Sul – 1969-2000**

FONTE DOS DADOS BRUTOS: EXTENDED PENN WORLD TABLE. Disponível em <http://www.ganges.pro.br/aam>. Acesso em julho de 2006; NATIONAL ACCOUNTS STATISTICS: MAIN AGGREGATES AND DETAILED TABLES. United Nations: New York, 1982, 1984, 1989 E 2001; PENN WORLD TABLE. Disponível em [http://pwt.econ.upenn.edu/php\\_site/pwt\\_index.php](http://pwt.econ.upenn.edu/php_site/pwt_index.php). Acesso em julho de 2006;

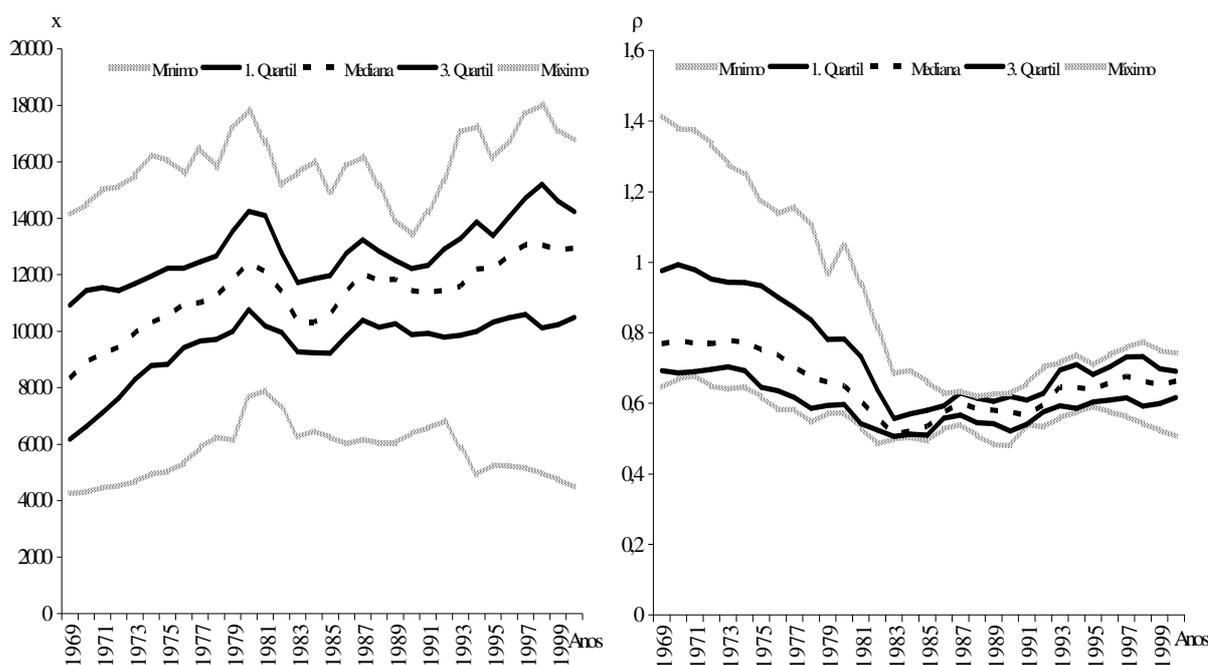
Resultado similar é obtido ao se investigar o diagrama de caixa (Figura 37), para o salário médio real e a parcela salarial: ocorreu um processo de convergência, o qual se deu até o final da década de 80, com os anos 90 sendo um período de diferenciação entre as economias da América do Sul. Desse modo, conclui-se que houve uma convergência entre as cinco maiores economias da América do Sul nas variáveis aqui estudadas.



**Figura 37 – Convergência do salário real e da participação dos salários na renda nacional das cinco maiores economias da América do Sul – 1969-2000**

FONTE DOS DADOS BRUTOS: EXTENDED PENN WORLD TABLE. Disponível em <http://www.ganges.pro.br/aam>. Acesso em julho de 2006; NATIONAL ACCOUNTS STATISTICS: MAIN AGGREGATES AND DETAILED TABLES. United Nations: New York, 1982, 1984, 1989 E 2001; PENN WORLD TABLE. Disponível em [http://pwt.econ.upenn.edu/php\\_site/pwt\\_index.php](http://pwt.econ.upenn.edu/php_site/pwt_index.php). Acesso em julho de 2006;

A seguir faz-se uma análise do diagrama de caixa das produtividades do trabalho e do capital, nos países que formam o Mercosul (figura 38).<sup>11</sup> Observa-se um processo de convergência das produtividades do capital e do trabalho até o final dos anos 80, seguido de um processo de divergência na década de 90. Portanto, os resultados são similares aos obtidos para os demais países da América do Sul. Em particular, ocorreu uma forte convergência na produtividade do capital. Paradoxalmente, após a constituição do Mercosul, verificou-se um reduzido aumento das diferenças entre essas economias.



**Figura 38 – Convergência das produtividades do trabalho e do capital entre os países que compõem o Mercosul – 1969-2000**

FONTE DOS DADOS BRUTOS: EXTENDED PENN WORLD TABLE. Disponível em <http://www.ganges.pro.br/aam>. Acesso em julho de 2006; NATIONAL ACCOUNTS STATISTICS: MAIN AGGREGATES AND DETAILED TABLES. United Nations: New York, 1982, 1984, 1989 E 2001; PENN WORLD TABLE. Disponível em [http://pwt.econ.upenn.edu/php\\_site/pwt\\_index.php](http://pwt.econ.upenn.edu/php_site/pwt_index.php). Acesso em julho de 2006;

<sup>11</sup> Não foram obtidos os dados de alguns períodos do salário real para Argentina e Brasil, por isso, não se realizaram as demonstrações gráficas da convergência do salário real e da participação do salário na renda nacional

## CONCLUSÕES

A partir da concepção clássica-marxista de progresso técnico e de um modelo simples de crescimento econômico, foi apresentado um modelo de *catching up* entre os países líderes e os seguidores. Foley e Mich (1999) definiram o progresso técnico Marx-viesado, o qual representa um aumento da produtividade do trabalho acompanhado por uma diminuição da produtividade do capital. Para melhor identificá-lo, desenvolveram um sistema denominado relação de distribuição-crescimento, que permite representar as contas nacionais de maneira gráfica.

O progresso técnico é o fator fundamental para o crescimento econômico. Uma mudança na técnica de produção reflete-se em alterações nas produtividades do trabalho e do capital. Assim, a produtividade do trabalho em economias em desenvolvimento (países seguidores), é menor do que em economias desenvolvidas (países líderes). Ao mesmo tempo em que, possuem uma produtividade do capital superior à dos países líderes.

O padrão de progresso técnico no país seguidor será Marx-viesado, quando sua relação capital-trabalho estiver crescendo a taxas relativamente elevadas ou utilizar a mesma forma de progresso técnico do país líder. Com isso, os níveis de produtividade do trabalho e do capital das economias em desenvolvimento estarão convergindo para os níveis das economias desenvolvidas.

O padrão de progresso técnico Marx-viesado esteve presente nos países desenvolvidos (Canadá, Estados Unidos e Japão) entre 1969 e 2000. Contudo observou-se que, no Canadá e nos Estados Unidos, ele não tomou a forma Marx-viesado em todos os períodos considerados no estudo. Entre o início dos anos 80 e 2000, assumiu o padrão Harrod-neutro, diferentemente do que ocorreu no Japão. Esse fato evidencia a teoria apresentada no Capítulo 1 deste trabalho, ou seja, economias capitalistas desenvolvidas tenderiam a apresentar uma relação

inversa entre a produtividade do trabalho e a do capital, representado o progresso técnico Marx-viesado.

Por sua vez, nos países em desenvolvimento, o progresso técnico tomou diversas formas entre 1969 e 2000 e nos períodos considerados neste estudo, sendo que alguns apresentaram movimentos qualitativos semelhantes. Isso ocorreu na Argentina e no Brasil, onde as produtividades do trabalho e do capital aumentaram ou diminuíram nos mesmos períodos, porém em proporções diferentes. Contudo, ao se analisar a forma de progresso técnico entre 1969 e 2000, verifica-se que, na Argentina, o padrão foi Marx-viesado e, no Brasil, foi Harrod-neutro.

O Chile é o país da América do Sul em que ocorreu o maior *catching-up* da relação capital-trabalho e da produtividade do trabalho em relação aos países desenvolvidos. A forma de progresso técnico Marx-viesado esteve presente somente entre 1969 e 1980, sendo que de maneira mais intensa a partir da segunda metade dos anos 80, quando apresentou o maior crescimento econômico entre os países sul-americanos. Na Colômbia, esteve presente entre 1969 e 2000, e, 1980 e 1990; nos demais, houve a presença de outras formas de progresso técnico. No Uruguai e no Paraguai, a forma Marx-viesado ocorreu entre 1969 e 1980, e, 1980 e 1990, no Uruguai, e, entre 1980 e 2000 no Paraguai, sendo que, entre 1969 e 2000, esteve presente somente no Uruguai. A Venezuela foi o único país em que a forma de progresso técnico não aconteceu em nenhum período.

No que tange às variáveis associadas à relação distribuição-crescimento, verificou-se que as economias desenvolvidas capitalistas apresentaram um processo de convergência, o mesmo ocorrendo entre as economias analisadas na América do Sul (Argentina, Brasil, Chile, Colômbia, Paraguai, Uruguai e Venezuela), porém em proporções menores do que nas economias desenvolvidas. Além disso, é importante ressaltar que, enquanto, nas economias desenvolvidas, essa convergência foi constante, nas economias em desenvolvimento houve períodos de aproximação e outros de afastamento entre elas, no período. Contudo ao se analisar o período 1969-2000, constata-se que elas convergiram.

Observa-se que não ocorreu convergência entre as economias desenvolvidas capitalistas e as em desenvolvimento no que tange às produtividades do trabalho e do capital entre 1969 e 2000. Na verdade, houve um processo de convergência entre 1969 e 1980, seguido de um de divergência a partir do começo dos anos 80. Porém ao se analisar a relação das produtividades do trabalho e do capital dos países em desenvolvimento com as produtividades do trabalho e do capital dos Estados Unidos, é possível identificar-se que

alguns daqueles países convergiram ao patamar de produtividade do trabalho e do capital observado nos Estados Unidos.

Por sua vez, entre as cinco maiores economias da América do Sul (Argentina, Brasil, Chile, Colômbia e Venezuela), é possível identificar que a sua produtividade do trabalho e o salário real convergiram até meados da década de 90, aumentando novamente a disparidade até o ano 2000, contudo em proporções inferiores à encontrada em 1969. No que tange à produtividade do capital e da participação dos salários na renda nacional, essa convergência ocorreu até o final da década de 80, aumentando a disparidade até o ano 2000.

No caso do Mercosul (Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai), a produtividade do trabalho apresentou uma leve convergência até o final da década de 80, contudo, após esse período, a disparidade voltou a aumentar, sendo que, em 2000, era similar à encontrada em 1969. Já no caso da produtividade do capital, a convergência ocorreu em proporções bem superiores à da produtividade do trabalho, e, em 2000, a disparidade existente entre os países era bem inferior à encontrada em 1969.

Desse modo, em um contexto geral é possível identificar que as economias em desenvolvimento apresentaram uma leve convergência em relação as economias desenvolvidas. O mesmo ocorrendo entre as cinco maiores economias da América do Sul e entre os países que compõem o Mercosul.

## REFERÊNCIAS

BARRO, R.; SALA-I-MARTIN, X. **Economic Growth**. Cambridge: MIT Press, 2004.

BAUMOL, W.; BLACKMAN S.; Wolff, E. **Productivity and American Leadership: The Long View**. Cambridge: MIT Press, 1989.

CABRERA-CASTELLANOS, L.; ALAMILLA, B. Regional Convergence in Latin America: 1980-2000. **Anuario de la DCSEA**, n. 2, 2003.

CHAVES, Murilo A. **Examinando as desigualdades regionais: um teste de convergência para a renda per capita familiar brasileira, 1970-1991**. Setor de ciências sociais aplicadas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2003.

CIMIOLI, Mario; PORCILE, Gabriel; PRIMI, Annalisa; VERGARA, Sebastian. **Cambio Estructural, Heterogeneidad Productiva y Tecnologia em América Latina**. CEPAL, Santiago de Chile, 2005.

CLEVELAND, William S. **Visualizing Data**. AT & T Bell Laboratories, Murray Hill, New Jersey, 1993.

DOBSON, S.; RAMLOGAN, C. Convergence and divergence in Latin America, 1970–1998. **Applied Economics**, v. 34, n. 4, pp. 465-470, 2002.

EHLERS, Ricardo S. **Introdução à Estatística**. Departamento de Estatística, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006.

EXTENDED PENN WORLD TABLE. Disponível em <<http://www.ganges.pro.br/aam>>. Acesso em julho de 2006.

FAGERBERG, J.; VERSPAGEN, B. Modern Capitalism in the 1970s and 1980s. In: Setterfield, M. (ed.). Growth, Employment and Inflation. **Essays in Honour of John Cornwall**, London: Macmillan Press.

FOLEY, Ducan K. Marx's Theories of Class and Social Change. IN: MARXIAN HORIZONS CONFERENCE AT CORNELL UNIVERSITY, 2004.

FOLEY, Ducan K.; MARQUETTI, Adalmir A. **Productivity, Employment and Growth in European Integration**. Blackwell Publishers Ltd, Oxford, 1999.

FOLEY, Ducan K.; MICHL, Thomas R. **Growth and Distribution**. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, 1999.

GERSCHENKON, Alexander. **El Atraso Económico En Su Perspectiva Histórica**. Ediciones Ariel, S.A., Barcelona, 1968.

GODINHO, Manuel M.; MAMEDE, Ricardo P. **Factores de Convergência da Economia Portuguesa: Mudança Estrutural e Eficiência Sectorial**. SOE2-CT98-2047 from the TSER Programme, DGXII of the European Commission.

HOLLAND, Marcio; PORCILE, Gabriel. **Brecha Tecnológica y Crecimiento en America Latina**. CEPAL, Santiago de Chile, 2005.

KUPFER, David; ROCHA, Frederico. **Productividad y Heterogeneidad Estructural en la Industria Brasileña**. CEPAL, Santiago de Chile, 2005.

KURZ, Heinz D.; SALVADORI, Néri. **Theory of Production: a Long-period Analysis**. Cambridge University Press, 1995.

ISLAM, Nazrul. What have we learnt from the convergence debate? **Journal of Economic Surveys**, vol. 17, n. 3, Malden (USA), 2003.

MADDISON, A. **The World Economy: a millennial perspective**. Paris: OECD Development Center, 2001.

MARQUETTI, Adalmir A. **Progresso Técnico, Distribuição e Crescimento na Economia Brasileira: 1955-1998**. Estudos Econômicos, vol. 32 (2002), p. 67-80.

MARQUETTI, Adalmir A. Analyzing historical and regional patterns of technical change from a classical-Marxian perspective. **Journal of Economic Behavior & Organization**, vol. 52, p. 191-200, 2003

MARQUETTI, Adalmir A. **Um Modelo de Crescimento Econômico para Países em Desenvolvimento**. Texto de discussão, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.

NAHAR, S.; INDER, B. Testing convergence in economic growth for OECD countries. **Applied Economics**, v. 34, n. 16, p. 2011-2022, 2002.

NATIONAL ACCOUNTS STATISTICS: MAIN AGGREGATES AND DETAILED TABLES. United Nations: New York, 1982.

NATIONAL ACCOUNTS STATISTICS: MAIN AGGREGATES AND DETAILED TABLES. United Nations: New York, 1989.

NATIONAL ACCOUNTS STATISTICS: MAIN AGGREGATES AND DETAILED TABLES. United Nations: New York, 1994.

NATIONAL ACCOUNTS STATISTICS: MAIN AGGREGATES AND DETAILED TABLES. United Nations: New York, 2001.

PENN WORLD TABLE. Disponível em [http://pwt.econ.upenn.edu/php\\_site/pwt\\_index.php](http://pwt.econ.upenn.edu/php_site/pwt_index.php). Acesso em julho de 2006.

PICHARDO, Gabriel M. Growth Tendencies in Main Latin American Economies, 1963-1998. In: Congrès Marx International IV, 2004.

PRADO, Eleutério F. S. **Geração, adoção e difusão de técnicas de produção – um modelo baseado em Marx**. *Análise Econômica*, vol. 38 (2002), p. 67-80.

QUAH, Danny. Twin Peaks: Growth and Convergence in Models of Distribution Dynamics. **Economic Journal**, 106, 1996.

SALA-I-MARTIN, X. The Classical Approach to Convergence Analysis. **The Economic Journal**. (106), p. 1019-36, 1996.

SANDRONI, Paulo (organizador e supervisor). **Dicionário de economia**. 9ª edição, Editora Best Seller, São Paulo, 1998.

SCHUMPETER, Joseph A. **The Theory of Economic Development**. Ed. Department of Economic Harvard University (USA), Cambridge, 1978.

SERRA, Maria Isabel; LINDOW, Genevieve; PAZMINO, Maria Fernanda; SUTTON, Bennett; RAMIREZ, Gustavo. Regional Convergence in Latin America. **IMF Working Paper**, v. 06, n. 125, 2006.

SILVA, Almir B. da; MARINHO, Emerson L. L. Produtividade, Crescimento Econômico e Dinâmica Distribucional: Um Estudo Comparado para Grupos de Países. VIII Encontro de Economia da Região Sul – ANPEC SUL, Maringá, 2005.

SILVA, Almir B. da; ALMEIDA, Manoel B. de. **A Hipótese da Convergência: Uma Análise Empírica Entre os Países**. Texto para discussão n.º 217, Universidade Federal do Ceará/CE, Fortaleza, 2003.

TARGETTI, Ferdinando; FOTI, Alessandro. **Growth and Productivity: a model of cumulative growth and catching up**. Cambridge Political Economy Society, 1997.

TEMPLE, Jonathan R. W.; JOHNSON, Paul A.; DURLAUF, Steven N. **Grown Econometrics**. Department of Economics University of Wisconsin, Madison (USA), 2004.

VALDÉS, Benigno. **Economic Growth: theory, empirics and policy**. Edward Elgar Publishing, Massachusetts, 1999.

## **ANEXOS**

**Tabela A.1 – Dados utilizados para elaboração das demonstrações gráficas do Canadá**

| Ano  | Número de Trabalhadores | Investimento bruto | Investimento por trabalhador | Estoque de capital | Produtividade do capital | Produtividade de trabalho | Taxa de crescimento do estoque de capital | Participação dos salários na renda nacional | Salário real | Taxa bruta de lucro |
|------|-------------------------|--------------------|------------------------------|--------------------|--------------------------|---------------------------|---|---|--------------|---------------------|
| 1969 | 8477141                 | 49087426752        | 5791                         | 427449975720       | 0,491                    | 24746                     | 0,115                                     | 0,546                                       | 13511        | 0,223               |
| 1970 | 8666246                 | 46837611576        | 5405                         | 443626256766       | 0,487                    | 24906                     | 0,106                                     | 0,551                                       | 13719        | 0,219               |
| 1971 | 8961010                 | 50567103704        | 5643                         | 462012157436       | 0,495                    | 25534                     | 0,109                                     | 0,550                                       | 14040        | 0,223               |
| 1972 | 9240118                 | 53875506564        | 5831                         | 482414203189       | 0,503                    | 26264                     | 0,112                                     | 0,552                                       | 14506        | 0,225               |
| 1973 | 9538297                 | 60167389120        | 6308                         | 507281939124       | 0,516                    | 27426                     | 0,119                                     | 0,545                                       | 14946        | 0,235               |
| 1974 | 9857413                 | 66720489232        | 6769                         | 538460915626       | 0,508                    | 27740                     | 0,124                                     | 0,546                                       | 15145        | 0,231               |
| 1975 | 10198297                | 65825930188        | 6455                         | 565749903384       | 0,493                    | 27350                     | 0,116                                     | 0,567                                       | 15520        | 0,213               |
| 1976 | 10528858                | 70470877812        | 6693                         | 593651285154       | 0,501                    | 28241                     | 0,119                                     | 0,567                                       | 16009        | 0,217               |
| 1977 | 10856836                | 70894142781        | 6530                         | 620967555563       | 0,494                    | 28268                     | 0,114                                     | 0,569                                       | 16081        | 0,213               |
| 1978 | 11171067                | 71826562080        | 6430                         | 648739454179       | 0,494                    | 28704                     | 0,111                                     | 0,560                                       | 16080        | 0,217               |
| 1979 | 11482611                | 82121281725        | 7152                         | 684486186029       | 0,490                    | 29191                     | 0,120                                     | 0,554                                       | 16160        | 0,219               |
| 1980 | 11829407                | 84270330312        | 7124                         | 720861426628       | 0,471                    | 28725                     | 0,117                                     | 0,557                                       | 16002        | 0,209               |
| 1981 | 12012881                | 94912671144        | 7901                         | 765991042144       | 0,462                    | 29481                     | 0,124                                     | 0,560                                       | 16507        | 0,203               |
| 1982 | 12176709                | 75981750975        | 6240                         | 789400939423       | 0,428                    | 27733                     | 0,096                                     | 0,569                                       | 15783        | 0,184               |
| 1983 | 12318377                | 80745189294        | 6555                         | 815751515515       | 0,428                    | 28376                     | 0,099                                     | 0,551                                       | 15647        | 0,192               |
| 1984 | 12457340                | 88139169216        | 7075                         | 846669307398       | 0,441                    | 29980                     | 0,104                                     | 0,541                                       | 16226        | 0,202               |
| 1985 | 12595023                | 94935918770        | 7538                         | 880659634068       | 0,445                    | 31147                     | 0,108                                     | 0,543                                       | 16910        | 0,204               |
| 1986 | 12684809                | 100783042776       | 7945                         | 917211273904       | 0,443                    | 32037                     | 0,110                                     | 0,549                                       | 17588        | 0,200               |
| 1987 | 12814044                | 112299000000       | 8764                         | 963998874044       | 0,441                    | 33196                     | 0,116                                     | 0,548                                       | 18206        | 0,199               |
| 1988 | 12970866                | 122688226500       | 9459                         | 1017985155889      | 0,440                    | 34521                     | 0,121                                     | 0,547                                       | 18869        | 0,199               |
| 1989 | 13097912                | 131368569046       | 10030                        | 1076205512790      | 0,427                    | 35069                     | 0,122                                     | 0,548                                       | 19223        | 0,193               |
| 1990 | 13252514                | 120284059632       | 9076                         | 1121320798360      | 0,406                    | 34380                     | 0,107                                     | 0,561                                       | 19300        | 0,178               |
| 1991 | 13482617                | 110295370086       | 8181                         | 1153106003528      | 0,384                    | 32844                     | 0,096                                     | 0,572                                       | 18781        | 0,164               |
| 1992 | 13727523                | 104918335555       | 7643                         | 1176891002572      | 0,379                    | 32455                     | 0,089                                     | 0,573                                       | 18612        | 0,161               |
| 1993 | 13955413                | 106599377319       | 7639                         | 1198980612689      | 0,381                    | 32739                     | 0,089                                     | 0,568                                       | 18604        | 0,165               |
| 1994 | 14183938                | 116644033517       | 8224                         | 1227521407748      | 0,392                    | 33935                     | 0,095                                     | 0,536                                       | 18183        | 0,182               |
| 1995 | 14338763                | 120821254374       | 8426                         | 1258927617936      | 0,394                    | 34593                     | 0,096                                     | 0,527                                       | 18225        | 0,186               |
| 1996 | 14495654                | 121236336705       | 8364                         | 1287550989012      | 0,392                    | 34810                     | 0,094                                     | 0,523                                       | 18197        | 0,187               |
| 1997 | 14677075                | 144750093907       | 9862                         | 1337427987701      | 0,398                    | 36233                     | 0,108                                     | 0,524                                       | 18997        | 0,189               |
| 1998 | 14831990                | 145803140019       | 9830                         | 1385403071924      | 0,399                    | 37236                     | 0,105                                     | 0,528                                       | 19659        | 0,188               |
| 1999 | 14982393                | 154943724944       | 10342                        | 1436350956776      | 0,405                    | 38823                     | 0,108                                     | 0,520                                       | 20172        | 0,195               |
| 2000 | 15173244                | 168796572731       | 11125                        | 1497401619158      | 0,407                    | 40182                     | 0,113                                     | 0,514                                       | 20663        | 0,198               |

Tabela A.2 – Dados utilizados para elaboração das demonstrações gráficas dos Estados Unidos

| Ano  | Número de Trabalhadores | Investimento bruto | Investimento por trabalhador | Estoque de capital | Produtividade do capital | Produtividade de trabalho | Taxa de crescimento do estoque de capital | Participação dos salários na renda nacional | Salário real | Taxa bruta de lucro |
|------|-------------------------|--------------------|------------------------------|--------------------|--------------------------|---------------------------|---|---|--------------|---------------------|
| 1969 | 85827772                | 589009220800       | 6863                         | 5380281328768      | 0,489                    | 30637                     | 0,109                                     | 0,612                                       | 18764        | 0,189               |
| 1970 | 87282375                | 542501155152       | 6215                         | 5516619905311      | 0,482                    | 30468                     | 0,098                                     | 0,622                                       | 18948        | 0,182               |
| 1971 | 89465420                | 598561235756       | 6690                         | 5699357628844      | 0,482                    | 30690                     | 0,105                                     | 0,611                                       | 18748        | 0,187               |
| 1972 | 91608933                | 636986503712       | 6953                         | 5920204233965      | 0,487                    | 31463                     | 0,108                                     | 0,612                                       | 19247        | 0,189               |
| 1973 | 93639670                | 699698088920       | 7472                         | 6185699137442      | 0,492                    | 32488                     | 0,113                                     | 0,613                                       | 19900        | 0,191               |
| 1974 | 95792318                | 652751268988       | 6814                         | 6394190937282      | 0,470                    | 31402                     | 0,102                                     | 0,621                                       | 19511        | 0,178               |
| 1975 | 98275097                | 547863028560       | 5575                         | 6468028713323      | 0,458                    | 30134                     | 0,085                                     | 0,609                                       | 18365        | 0,179               |
| 1976 | 100335996               | 626040624975       | 6239                         | 6616915728770      | 0,471                    | 31042                     | 0,095                                     | 0,612                                       | 18991        | 0,183               |
| 1977 | 102452012               | 711779412150       | 6947                         | 6848168248252      | 0,477                    | 31869                     | 0,104                                     | 0,610                                       | 19428        | 0,186               |
| 1978 | 104728304               | 782555439600       | 7472                         | 7141708806602      | 0,481                    | 32773                     | 0,110                                     | 0,612                                       | 20059        | 0,186               |
| 1979 | 107209241               | 784075641095       | 7314                         | 7405059951147      | 0,475                    | 32796                     | 0,106                                     | 0,584                                       | 19144        | 0,198               |
| 1980 | 110012853               | 707899047681       | 6435                         | 7582900581340      | 0,460                    | 31698                     | 0,093                                     | 0,612                                       | 19405        | 0,178               |
| 1981 | 111421777               | 752860565472       | 6757                         | 7794734578801      | 0,458                    | 32023                     | 0,097                                     | 0,604                                       | 19330        | 0,181               |
| 1982 | 113242820               | 652996146880       | 5766                         | 7884816515543      | 0,441                    | 30672                     | 0,083                                     | 0,614                                       | 18841        | 0,170               |
| 1983 | 114627167               | 715780290319       | 6244                         | 8022301040085      | 0,448                    | 31379                     | 0,089                                     | 0,601                                       | 18863        | 0,179               |
| 1984 | 115795237               | 889314020364       | 7680                         | 8312962023513      | 0,463                    | 33247                     | 0,107                                     | 0,594                                       | 19760        | 0,188               |
| 1985 | 117362372               | 884162225690       | 7534                         | 8562999108375      | 0,463                    | 33783                     | 0,103                                     | 0,596                                       | 20138        | 0,187               |
| 1986 | 118539922               | 879313968000       | 7418                         | 8784454750086      | 0,463                    | 34342                     | 0,100                                     | 0,599                                       | 20582        | 0,186               |
| 1987 | 119738655               | 893238274386       | 7460                         | 9011442828829      | 0,465                    | 35023                     | 0,099                                     | 0,603                                       | 21120        | 0,185               |
| 1988 | 120952075               | 907777256464       | 7505                         | 9233699288322      | 0,473                    | 36083                     | 0,098                                     | 0,605                                       | 21819        | 0,187               |
| 1989 | 121862773               | 947757128395       | 7777                         | 9476754994354      | 0,474                    | 36859                     | 0,100                                     | 0,598                                       | 22057        | 0,190               |
| 1990 | 123058202               | 918569550668       | 7465                         | 9694030269169      | 0,467                    | 36771                     | 0,095                                     | 0,603                                       | 22187        | 0,185               |
| 1991 | 125244712               | 841875466600       | 6722                         | 9806653129183      | 0,457                    | 35764                     | 0,086                                     | 0,605                                       | 21621        | 0,181               |
| 1992 | 127337607               | 908899077135       | 7138                         | 9965902794761      | 0,464                    | 36348                     | 0,091                                     | 0,607                                       | 22069        | 0,182               |
| 1993 | 129483526               | 970173553967       | 7493                         | 10155690594522     | 0,469                    | 36757                     | 0,096                                     | 0,606                                       | 22279        | 0,185               |
| 1994 | 131525976               | 1080265084515      | 8213                         | 10458262855679     | 0,475                    | 37777                     | 0,103                                     | 0,576                                       | 21749        | 0,202               |
| 1995 | 133594186               | 1118738299351      | 8374                         | 10817147673462     | 0,472                    | 38257                     | 0,103                                     | 0,576                                       | 22043        | 0,200               |
| 1996 | 135661907               | 1203755384165      | 8873                         | 11214087491305     | 0,473                    | 39072                     | 0,107                                     | 0,573                                       | 22369        | 0,202               |
| 1997 | 137521015               | 1324517461936      | 9631                         | 11679387179436     | 0,474                    | 40247                     | 0,113                                     | 0,564                                       | 22697        | 0,207               |
| 1998 | 139067378               | 1432956011791      | 10304                        | 12202412808061     | 0,471                    | 41366                     | 0,117                                     | 0,576                                       | 23832        | 0,200               |
| 1999 | 140885135               | 1538459313829      | 10920                        | 12800210008606     | 0,469                    | 42580                     | 0,120                                     | 0,582                                       | 24783        | 0,196               |
| 2000 | 142458203               | 1657109345016      | 11632                        | 13507384614381     | 0,464                    | 44038                     | 0,123                                     | 0,593                                       | 26107        | 0,189               |

**Tabela A.3 – Dados utilizados para elaboração das demonstrações gráficas do Japão**

| Ano  | Número de Trabalhadores | Investimento bruto | Investimento por trabalhador | Estoque de capital | Produtividade do capital | Produtividade de trabalho | Taxa de crescimento do estoque de capital | Participação dos salários na renda nacional | Salário real | Taxa bruta de lucro |
|------|-------------------------|--------------------|------------------------------|--------------------|--------------------------|---------------------------|---|---|--------------|---------------------|
| 1969 | 64855661                | 257776929750       | 3975                         | 1364144295455      | 0,504                    | 10599                     | 0,189                                     | 0,428                                       | 4537         | 0,288               |
| 1970 | 66123189                | 304092216120       | 4599                         | 1581942296180      | 0,482                    | 11526                     | 0,192                                     | 0,426                                       | 4907         | 0,277               |
| 1971 | 66797228                | 304569710592       | 4560                         | 1785209742080      | 0,444                    | 11874                     | 0,171                                     | 0,460                                       | 5459         | 0,240               |
| 1972 | 67577426                | 333335386160       | 4933                         | 2007047008481      | 0,428                    | 12713                     | 0,166                                     | 0,466                                       | 5922         | 0,229               |
| 1973 | 68003422                | 374604191738       | 5509                         | 2257604572625      | 0,409                    | 13568                     | 0,166                                     | 0,481                                       | 6522         | 0,212               |
| 1974 | 69113898                | 352469267748       | 5100                         | 2472322419475      | 0,369                    | 13212                     | 0,143                                     | 0,510                                       | 6733         | 0,181               |
| 1975 | 70070207                | 330038522880       | 4710                         | 2652348064161      | 0,354                    | 13381                     | 0,124                                     | 0,538                                       | 7195         | 0,163               |
| 1976 | 70396639                | 342282539200       | 4862                         | 2832818823238      | 0,345                    | 13892                     | 0,121                                     | 0,544                                       | 7557         | 0,157               |
| 1977 | 70915921                | 354214812618       | 4995                         | 3012478176973      | 0,340                    | 14436                     | 0,118                                     | 0,546                                       | 7887         | 0,154               |
| 1978 | 71378232                | 376432734132       | 5274                         | 3205352505853      | 0,335                    | 15025                     | 0,117                                     | 0,536                                       | 8059         | 0,155               |
| 1979 | 71806553                | 405573967500       | 5648                         | 3413665685792      | 0,331                    | 15733                     | 0,119                                     | 0,541                                       | 8514         | 0,152               |
| 1980 | 72203462                | 400934561016       | 5553                         | 3601012925070      | 0,327                    | 16284                     | 0,111                                     | 0,542                                       | 8824         | 0,150               |
| 1981 | 72893282                | 410120928000       | 5626                         | 3778293031412      | 0,323                    | 16745                     | 0,109                                     | 0,547                                       | 9162         | 0,146               |
| 1982 | 73566123                | 409250178675       | 5563                         | 3946138404876      | 0,319                    | 17117                     | 0,104                                     | 0,551                                       | 9437         | 0,143               |
| 1983 | 74262842                | 399465176040       | 5379                         | 4090521854680      | 0,316                    | 17408                     | 0,098                                     | 0,557                                       | 9696         | 0,140               |
| 1984 | 74902961                | 422237726160       | 5637                         | 4243008169466      | 0,318                    | 18010                     | 0,100                                     | 0,551                                       | 9931         | 0,143               |
| 1985 | 75525788                | 450582320878       | 5966                         | 4415293129473      | 0,322                    | 18820                     | 0,102                                     | 0,541                                       | 10191        | 0,148               |
| 1986 | 76184947                | 469288606304       | 6160                         | 4590657250126      | 0,317                    | 19130                     | 0,102                                     | 0,543                                       | 10388        | 0,145               |
| 1987 | 76754558                | 509910619680       | 6643                         | 4785390365800      | 0,317                    | 19772                     | 0,107                                     | 0,542                                       | 10713        | 0,145               |
| 1988 | 77257997                | 580538223360       | 7514                         | 5026263543015      | 0,321                    | 20873                     | 0,116                                     | 0,538                                       | 11233        | 0,148               |
| 1989 | 77748512                | 635788998936       | 8178                         | 5296120022006      | 0,318                    | 21691                     | 0,120                                     | 0,542                                       | 11748        | 0,146               |
| 1990 | 78177123                | 684478861623       | 8755                         | 5583883232380      | 0,317                    | 22624                     | 0,123                                     | 0,549                                       | 12420        | 0,143               |
| 1991 | 78419925                | 702157444689       | 8954                         | 5873595269596      | 0,311                    | 23262                     | 0,120                                     | 0,557                                       | 12955        | 0,138               |
| 1992 | 78727300                | 675804539229       | 8584                         | 6112910374319      | 0,301                    | 23337                     | 0,111                                     | 0,562                                       | 13123        | 0,132               |
| 1993 | 79000267                | 651944350091       | 8252                         | 6302761188983      | 0,292                    | 23322                     | 0,103                                     | 0,572                                       | 13345        | 0,125               |
| 1994 | 79240361                | 638506266766       | 8058                         | 6476889601884      | 0,287                    | 23451                     | 0,099                                     | 0,562                                       | 13189        | 0,126               |
| 1995 | 79423131                | 652322920085       | 8213                         | 6662758301605      | 0,282                    | 23691                     | 0,098                                     | 0,567                                       | 13432        | 0,122               |
| 1996 | 79801878                | 704044026022       | 8822                         | 6885177649354      | 0,284                    | 24483                     | 0,102                                     | 0,559                                       | 13684        | 0,125               |
| 1997 | 80138226                | 709872983264       | 8858                         | 7097644491663      | 0,280                    | 24825                     | 0,100                                     | 0,560                                       | 13904        | 0,123               |
| 1998 | 80321318                | 666967839049       | 8304                         | 7249820355849      | 0,271                    | 24449                     | 0,092                                     | 0,567                                       | 13857        | 0,117               |
| 1999 | 80656625                | 653866974590       | 8107                         | 7371599743557      | 0,268                    | 24497                     | 0,089                                     | 0,538                                       | 13191        | 0,124               |
| 2000 | 80950507                | 673959345525       | 8326                         | 7508087024125      | 0,269                    | 24984                     | 0,090                                     | 0,538                                       | 13435        | 0,125               |

**Tabela A.4 – Dados utilizados para elaboração das demonstrações gráficas da Argentina**

| Ano  | Número de Trabalhadores | Investimento bruto | Investimento por trabalhador | Estoque de capital | Produtividade do capital | Produtividade de trabalho | Taxa de crescimento do estoque de capital | Participação dos salários na renda nacional | Salário real | Taxa bruta de lucro |
|------|-------------------------|--------------------|------------------------------|--------------------|--------------------------|---------------------------|---|---|--------------|---------------------|
| 1969 | 9214535                 | 23403076200        | 2540                         | 183548527919       | 0,708                    | 14110                     | 0,128                                     | 0,396                                       | 5589         | 0,428               |
| 1970 | 9341736                 | 25010816740        | 2677                         | 195801735668       | 0,690                    | 14472                     | 0,128                                     | 0,409                                       | 5921         | 0,408               |
| 1971 | 9433655                 | 27788567184        | 2946                         | 208966984129       | 0,678                    | 15029                     | 0,133                                     | 0,422                                       | 6336         | 0,392               |
| 1972 | 9531756                 | 28077408840        | 2946                         | 222267013476       | 0,648                    | 15106                     | 0,126                                     | 0,390                                       | 5894         | 0,395               |
| 1973 | 9630418                 | 26726491253        | 2775                         | 233340432314       | 0,640                    | 15504                     | 0,115                                     | 0,429                                       | 6645         | 0,366               |
| 1974 | 9730549                 | 27032108697        | 2778                         | 244247449258       | 0,647                    | 16246                     | 0,111                                     | 0,449                                       | 7294         | 0,357               |
| 1975 | 9832629                 | 27447605640        | 2791                         | 254575156423       | 0,620                    | 16043                     | 0,108                                     | 0,455                                       | 7292         | 0,338               |
| 1976 | 9927437                 | 29447556410        | 2966                         | 266555464950       | 0,581                    | 15612                     | 0,110                                     | 0,302                                       | 4717         | 0,406               |
| 1977 | 10022155                | 35478178560        | 3540                         | 283433125284       | 0,582                    | 16465                     | 0,125                                     | 0,279                                       | 4595         | 0,420               |
| 1978 | 10116826                | 29917659134        | 2957                         | 293719935531       | 0,545                    | 15814                     | 0,102                                     | 0,310                                       | 4902         | 0,376               |
| 1979 | 10214673                | 32957193360        | 3226                         | 306770133253       | 0,571                    | 17162                     | 0,107                                     | 0,312                                       | 5349         | 0,393               |
| 1980 | 10302989                | 36001610260        | 3494                         | 320397704127       | 0,573                    | 17828                     | 0,112                                     | 0,358                                       | 6386         | 0,368               |
| 1981 | 10414330                | 30102453260        | 2890                         | 327076610250       | 0,532                    | 16708                     | 0,092                                     | 0,319                                       | 5324         | 0,362               |
| 1982 | 10515112                | 25063547824        | 2384                         | 328937940375       | 0,485                    | 15182                     | 0,076                                     | 0,260                                       | 3941         | 0,359               |
| 1983 | 10613212                | 24995674770        | 2355                         | 331611318900       | 0,499                    | 15597                     | 0,075                                     |   |              |                     |
| 1984 | 10707309                | 24157198086        | 2256                         | 332189023535       | 0,516                    | 16001                     | 0,073                                     |   |              |                     |
| 1985 | 10797877                | 19862316012        | 1839                         | 328136757235       | 0,492                    | 14955                     | 0,061                                     |   |              |                     |
| 1986 | 10909744                | 22818165216        | 2092                         | 327608891957       | 0,528                    | 15845                     | 0,070                                     |   |              |                     |
| 1987 | 11023337                | 26182916760        | 2375                         | 330155762884       | 0,539                    | 16158                     | 0,079                                     |   |              |                     |
| 1988 | 11132189                | 25640281728        | 2303                         | 331418159956       | 0,509                    | 15153                     | 0,077                                     |   |              |                     |
| 1989 | 11243891                | 19432951152        | 1728                         | 325191487643       | 0,482                    | 13938                     | 0,060                                     |   |              |                     |
| 1990 | 11351035                | 17499777240        | 1542                         | 316876875566       | 0,480                    | 13406                     | 0,055                                     |   |              |                     |
| 1991 | 11897605                | 22740385170        | 1911                         | 313181955530       | 0,540                    | 14205                     | 0,073                                     |   |              |                     |
| 1992 | 12471610                | 30145362660        | 2417                         | 316795964153       | 0,602                    | 15302                     | 0,095                                     |   |              |                     |
| 1993 | 13070960                | 34251979084        | 2620                         | 324666418722       | 0,687                    | 17069                     | 0,105                                     | 0,379                                       | 6463         | 0,427               |
| 1994 | 13678390                | 38946620085        | 2847                         | 336593874233       | 0,700                    | 17238                     | 0,116                                     | 0,368                                       | 6339         | 0,443               |
| 1995 | 14306587                | 33844089252        | 2366                         | 342788954874       | 0,673                    | 16127                     | 0,099                                     | 0,355                                       | 5724         | 0,434               |
| 1996 | 14493698                | 36857443736        | 2543                         | 350930753210       | 0,692                    | 16764                     | 0,105                                     | 0,331                                       | 5554         | 0,463               |
| 1997 | 14792038                | 43376188275        | 2932                         | 362995661527       | 0,721                    | 17701                     | 0,119                                     | 0,327                                       | 5789         | 0,485               |
| 1998 | 15094268                | 46207663569        | 3061                         | 379025707269       | 0,717                    | 18008                     | 0,122                                     |   |              |                     |
| 1999 | 15431576                | 40298255861        | 2611                         | 387453331677       | 0,682                    | 17128                     | 0,104                                     |   |              |                     |
| 2000 | 15728035                | 36860085218        | 2344                         | 391082412039       | 0,673                    | 16735                     | 0,094                                     |   |              |                     |

**Tabela A.5 – Dados utilizados para elaboração das demonstrações gráficas do Brasil**

| Ano  | Número de Trabalhadores | Investimento bruto | Investimento por trabalhador | Estoque de capital | Produtividade do capital | Produtividade de trabalho | Taxa de crescimento do estoque de capital | Participação dos salários na renda nacional | Salário real | Taxa bruta de lucro |
|------|-------------------------|--------------------|------------------------------|--------------------|--------------------------|---------------------------|---|---|--------------|---------------------|
| 1969 | 30629809                | 45263812132        | 1478                         | 323469406519       | 0,645                    | 6810                      | 0,140                                     | 0,295                                       | 2011         | 0,454               |
| 1970 | 31435226                | 46058892462        | 1465                         | 347205282099       | 0,670                    | 7400                      | 0,133                                     | 0,345                                       | 2556         | 0,439               |
| 1971 | 32549994                | 52574489500        | 1615                         | 375121410253       | 0,694                    | 7996                      | 0,140                                     | 0,379                                       | 3030         | 0,431               |
| 1972 | 33727358                | 61251579480        | 1816                         | 409360656747       | 0,713                    | 8648                      | 0,150                                     | 0,387                                       | 3347         | 0,437               |
| 1973 | 34923337                | 76291426650        | 2185                         | 457564084868       | 0,725                    | 9498                      | 0,167                                     | 0,375                                       | 3562         | 0,453               |
| 1974 | 36157201                | 89214095915        | 2467                         | 514947098104       | 0,707                    | 10071                     | 0,173                                     | 0,368                                       | 3704         | 0,447               |
| 1975 | 37394047                | 98196766720        | 2626                         | 578041099825       | 0,653                    | 10100                     | 0,170                                     | 0,325                                       | 3280         | 0,441               |
| 1976 | 38688555                | 98889688590        | 2556                         | 638771899903       | 0,653                    | 10785                     | 0,155                                     |   |              |                     |
| 1977 | 40027143                | 98611910010        | 2464                         | 694339070574       | 0,628                    | 10901                     | 0,142                                     |   |              |                     |
| 1978 | 41382328                | 102044724210       | 2466                         | 750431284357       | 0,599                    | 10863                     | 0,136                                     | 0,345                                       | 3752         | 0,392               |
| 1979 | 42789816                | 101888328192       | 2381                         | 801858797587       | 0,602                    | 11285                     | 0,127                                     | 0,325                                       | 3665         | 0,407               |
| 1980 | 44211566                | 114656507240       | 2593                         | 863320483085       | 0,604                    | 11788                     | 0,133                                     |   |              |                     |
| 1981 | 45266741                | 99575242416        | 2200                         | 906110415948       | 0,547                    | 10944                     | 0,110                                     | 0,349                                       | 3818         | 0,356               |
| 1982 | 46358259                | 90612779400        | 1955                         | 937474118429       | 0,537                    | 10859                     | 0,097                                     |   |              |                     |
| 1983 | 47463074                | 70158017664        | 1478                         | 948179057414       | 0,514                    | 10265                     | 0,074                                     |   |              |                     |
| 1984 | 48554504                | 72751834870        | 1498                         | 960141435754       | 0,530                    | 10478                     | 0,076                                     |   |              |                     |
| 1985 | 49609236                | 84951451728        | 1712                         | 982570021529       | 0,554                    | 10977                     | 0,086                                     |   |              |                     |
| 1986 | 50635384                | 104562472608       | 2065                         | 1022051376035      | 0,581                    | 11733                     | 0,102                                     |   |              |                     |
| 1987 | 51659955                | 103603524150       | 2005                         | 1059381422561      | 0,575                    | 11797                     | 0,098                                     |   |              |                     |
| 1988 | 52633124                | 98635052912        | 1874                         | 1087786425685      | 0,556                    | 11497                     | 0,091                                     |   |              |                     |
| 1989 | 53619312                | 99475190352        | 1855                         | 1112552249053      | 0,562                    | 11668                     | 0,089                                     |   |              |                     |
| 1990 | 54576289                | 91591674512        | 1678                         | 1128077998000      | 0,534                    | 11041                     | 0,081                                     |   |              |                     |
| 1991 | 55521892                | 87548366104        | 1577                         | 1136693798410      | 0,540                    | 11045                     | 0,077                                     | 0,088                                       | 969          | 0,492               |
| 1992 | 56380910                | 86893215526        | 1541                         | 1141345851206      | 0,533                    | 10782                     | 0,076                                     | 0,435                                       | 4693         | 0,301               |
| 1993 | 57224175                | 90901745292        | 1589                         | 1144676450459      | 0,559                    | 11176                     | 0,079                                     | 0,451                                       | 5044         | 0,307               |
| 1994 | 58038021                | 98245401862        | 1693                         | 1150703667105      | 0,589                    | 11676                     | 0,085                                     | 0,401                                       | 4684         | 0,353               |
| 1995 | 58847590                | 107641649787       | 1829                         | 1162589391336      | 0,608                    | 12013                     | 0,093                                     | 0,383                                       | 4597         | 0,375               |
| 1996 | 59635943                | 107594071045       | 1804                         | 1173575320424      | 0,621                    | 12220                     | 0,092                                     | 0,385                                       | 4710         | 0,382               |
| 1997 | 60766523                | 115483002612       | 1900                         | 1191758323226      | 0,632                    | 12401                     | 0,097                                     | 0,375                                       | 4645         | 0,395               |
| 1998 | 61982506                | 114668132491       | 1850                         | 1207056443635      | 0,607                    | 11826                     | 0,095                                     | 0,389                                       | 4596         | 0,371               |
| 1999 | 63031246                | 110783324762       | 1758                         | 1217820372582      | 0,624                    | 12049                     | 0,091                                     | 0,381                                       | 4596         | 0,386               |
| 2000 | 64248673                | 116243993142       | 1809                         | 1229108269633      | 0,653                    | 12495                     | 0,095                                     | 0,379                                       | 4732         | 0,406               |

**Tabela A.6 – Dados utilizados para elaboração das demonstrações gráficas do Chile**

| Ano  | Número de Trabalhadores | Investimento bruto | Investimento por trabalhador | Estoque de capital | Produtividade do capital | Produtividade de trabalho | Taxa de crescimento do estoque de capital | Participação dos salários na renda nacional | Salário real | Taxa bruta de lucro |
|------|-------------------------|--------------------|------------------------------|--------------------|--------------------------|---------------------------|---|---|--------------|---------------------|
| 1969 | 2937481                 | 7094625300         | 2415                         | 61037686381        | 0,546                    | 11339                     | 0,116                                     | 0,416                                       | 4718         | 0,319               |
| 1970 | 2977464                 | 7421103360         | 2492                         | 64071650630        | 0,536                    | 11539                     | 0,116                                     | 0,423                                       | 4877         | 0,310               |
| 1971 | 3056883                 | 7340876400         | 2401                         | 66831970953        | 0,563                    | 12315                     | 0,110                                     | 0,504                                       | 6205         | 0,279               |
| 1972 | 3135045                 | 6574522633         | 2097                         | 68749981825        | 0,553                    | 12122                     | 0,096                                     | 0,523                                       | 6340         | 0,264               |
| 1973 | 3216097                 | 6498291774         | 2021                         | 70197636228        | 0,517                    | 11288                     | 0,093                                     | 0,374                                       | 4225         | 0,324               |
| 1974 | 3289188                 | 3991133190         | 1213                         | 69508026953        | 0,522                    | 11031                     | 0,057                                     | 0,332                                       | 3660         | 0,349               |
| 1975 | 3362368                 | 6353658000         | 1890                         | 70894506633        | 0,435                    | 9173                      | 0,090                                     | 0,390                                       | 3576         | 0,265               |
| 1976 | 3442902                 | 4630875600         | 1345                         | 70453245707        | 0,438                    | 8967                      | 0,066                                     | 0,383                                       | 3438         | 0,270               |
| 1977 | 3524316                 | 5257024388         | 1492                         | 70668548008        | 0,483                    | 9686                      | 0,074                                     | 0,394                                       | 3820         | 0,293               |
| 1978 | 3604297                 | 5842284630         | 1621                         | 71423036317        | 0,518                    | 10259                     | 0,082                                     | 0,385                                       | 3950         | 0,318               |
| 1979 | 3687895                 | 5889678875         | 1597                         | 72291247052        | 0,562                    | 11014                     | 0,081                                     | 0,361                                       | 3973         | 0,359               |
| 1980 | 3778328                 | 6299265450         | 1667                         | 73123886571        | 0,594                    | 11498                     | 0,086                                     | 0,382                                       | 4396         | 0,367               |
| 1981 | 3880226                 | 6688431750         | 1724                         | 74057175106        | 0,632                    | 12054                     | 0,090                                     | 0,405                                       | 4881         | 0,376               |
| 1982 | 3971906                 | 9238780096         | 2326                         | 77438381274        | 0,514                    | 10026                     | 0,119                                     | 0,415                                       | 4161         | 0,301               |
| 1983 | 4079369                 | 8019240404         | 1966                         | 79255073313        | 0,473                    | 9186                      | 0,101                                     | 0,383                                       | 3519         | 0,292               |
| 1984 | 4188162                 | 5823242050         | 1390                         | 78924609091        | 0,509                    | 9589                      | 0,074                                     | 0,365                                       | 3503         | 0,323               |
| 1985 | 4302516                 | 8321340852         | 1934                         | 80873433368        | 0,520                    | 9768                      | 0,103                                     | 0,330                                       | 3224         | 0,348               |
| 1986 | 4403919                 | 8895915976         | 2020                         | 83204755650        | 0,529                    | 10000                     | 0,107                                     | 0,325                                       | 3246         | 0,357               |
| 1987 | 4505434                 | 11282670364        | 2504                         | 87839937353        | 0,540                    | 10522                     | 0,128                                     | 0,319                                       | 3358         | 0,367               |
| 1988 | 4608741                 | 12557238928        | 2725                         | 93325336417        | 0,545                    | 11031                     | 0,135                                     | 0,309                                       | 3406         | 0,377               |
| 1989 | 4709257                 | 15635307935        | 3320                         | 101301213866       | 0,557                    | 11986                     | 0,154                                     | 0,322                                       | 3859         | 0,378               |
| 1990 | 4817357                 | 15075708120        | 3129                         | 108205332456       | 0,528                    | 11854                     | 0,139                                     | 0,338                                       | 4005         | 0,349               |
| 1991 | 4969506                 | 15158532154        | 3050                         | 114854202314       | 0,536                    | 12378                     | 0,132                                     | 0,342                                       | 4230         | 0,353               |
| 1992 | 5117379                 | 18480972109        | 3611                         | 124643014601       | 0,552                    | 13434                     | 0,148                                     | 0,353                                       | 4738         | 0,357               |
| 1993 | 5270180                 | 22401442247        | 4251                         | 137760716300       | 0,533                    | 13931                     | 0,163                                     | 0,366                                       | 5101         | 0,338               |
| 1994 | 5427023                 | 22574933589        | 4160                         | 151188934961       | 0,514                    | 14327                     | 0,149                                     | 0,364                                       | 5218         | 0,327               |
| 1995 | 5508336                 | 30281063121        | 5497                         | 170633652923       | 0,501                    | 15516                     | 0,177                                     | 0,354                                       | 5492         | 0,324               |
| 1996 | 5589889                 | 32362210220        | 5789                         | 191654548877       | 0,478                    | 16402                     | 0,169                                     | 0,377                                       | 6189         | 0,298               |
| 1997 | 5711549                 | 35824850256        | 6272                         | 214736240974       | 0,459                    | 17269                     | 0,167                                     | 0,382                                       | 6604         | 0,284               |
| 1998 | 5818111                 | 36929665327        | 6347                         | 237488145823       | 0,434                    | 17696                     | 0,156                                     | 0,394                                       | 6966         | 0,263               |
| 1999 | 5931552                 | 27548189527        | 4644                         | 249894668745       | 0,407                    | 17146                     | 0,110                                     | 0,415                                       | 7123         | 0,238               |
| 2000 | 6041922                 | 31252241936        | 5173                         | 265121033441       | 0,403                    | 17699                     | 0,118                                     | 0,408                                       | 7213         | 0,239               |

**Tabela A.7 – Dados utilizados para elaboração das demonstrações gráficas do Colômbia**

| Ano  | Número de Trabalhadores | Investimento bruto | Investimento por trabalhador | Estoque de capital | Produtividade do capital | Produtividade de trabalho | Taxa de crescimento do estoque de capital | Participação dos salários na renda nacional | Salário real | Taxa bruta de lucro |
|------|-------------------------|--------------------|------------------------------|--------------------|--------------------------|---------------------------|---|---|--------------|---------------------|
| 1969 | 6201385                 | 6622545897         | 1068                         | 61161640661        | 0,690                    | 6802                      | 0,108                                     | 0,377                                       | 2566         | 0,429               |
| 1970 | 6400224                 | 7633636800         | 1193                         | 64329806939        | 0,711                    | 7142                      | 0,119                                     | 0,378                                       | 2702         | 0,442               |
| 1971 | 6581020                 | 7971279628         | 1211                         | 67705966737        | 0,722                    | 7431                      | 0,118                                     | 0,383                                       | 2849         | 0,445               |
| 1972 | 6747986                 | 7789220850         | 1154                         | 70669880743        | 0,740                    | 7747                      | 0,110                                     | 0,368                                       | 2852         | 0,467               |
| 1973 | 6912384                 | 8467449408         | 1225                         | 73961748959        | 0,753                    | 8059                      | 0,114                                     | 0,350                                       | 2817         | 0,490               |
| 1974 | 7083133                 | 10133909576        | 1431                         | 78417265904        | 0,747                    | 8270                      | 0,129                                     | 0,339                                       | 2806         | 0,494               |
| 1975 | 7256932                 | 8348229120         | 1150                         | 80813978065        | 0,738                    | 8217                      | 0,103                                     | 0,339                                       | 2788         | 0,487               |
| 1976 | 7439996                 | 9084056688         | 1221                         | 83801991234        | 0,753                    | 8479                      | 0,108                                     | 0,321                                       | 2720         | 0,511               |
| 1977 | 7629198                 | 10592866200        | 1388                         | 88257828734        | 0,745                    | 8624                      | 0,120                                     | 0,322                                       | 2780         | 0,505               |
| 1978 | 7826495                 | 11300511600        | 1444                         | 93358036087        | 0,761                    | 9081                      | 0,121                                     | 0,340                                       | 3085         | 0,503               |
| 1979 | 8031546                 | 11296891350        | 1407                         | 98124075489        | 0,762                    | 9315                      | 0,115                                     | 0,409                                       | 3809         | 0,451               |
| 1980 | 8227662                 | 12511312000        | 1521                         | 103589781488       | 0,755                    | 9504                      | 0,121                                     | 0,416                                       | 3951         | 0,441               |
| 1981 | 8461225                 | 14156102928        | 1673                         | 110205911039       | 0,730                    | 9506                      | 0,128                                     | 0,427                                       | 4062         | 0,418               |
| 1982 | 8697453                 | 14919977007        | 1715                         | 117363400636       | 0,695                    | 9374                      | 0,127                                     | 0,431                                       | 4037         | 0,396               |
| 1983 | 8947975                 | 14612061009        | 1633                         | 123886383429       | 0,666                    | 9226                      | 0,118                                     | 0,437                                       | 4036         | 0,375               |
| 1984 | 9189508                 | 13719502944        | 1493                         | 128988074092       | 0,661                    | 9273                      | 0,106                                     | 0,432                                       | 4005         | 0,375               |
| 1985 | 9432903                 | 12424944336        | 1317                         | 132602681966       | 0,660                    | 9276                      | 0,094                                     | 0,404                                       | 3745         | 0,393               |
| 1986 | 9655839                 | 12909490188        | 1337                         | 136160940286       | 0,672                    | 9482                      | 0,095                                     | 0,377                                       | 3576         | 0,419               |
| 1987 | 9879376                 | 14161373514        | 1433                         | 141021785295       | 0,688                    | 9818                      | 0,100                                     | 0,377                                       | 3704         | 0,428               |
| 1988 | 10103435                | 15317292168        | 1516                         | 146361392632       | 0,689                    | 9974                      | 0,105                                     | 0,380                                       | 3788         | 0,427               |
| 1989 | 10327504                | 14191477872        | 1374                         | 150303279250       | 0,694                    | 10104                     | 0,094                                     | 0,382                                       | 3855         | 0,429               |
| 1990 | 10554699                | 13975983900        | 1324                         | 153493551352       | 0,695                    | 10108                     | 0,091                                     | 0,372                                       | 3757         | 0,437               |
| 1991 | 12168633                | 13049680481        | 1072                         | 155502533967       | 0,706                    | 9021                      | 0,084                                     | 0,374                                       | 3373         | 0,442               |
| 1992 | 13830354                | 15511825389        | 1122                         | 159863848347       | 0,711                    | 8220                      | 0,097                                     | 0,393                                       | 3229         | 0,432               |
| 1993 | 15550321                | 21272975429        | 1368                         | 169381514522       | 0,696                    | 7576                      | 0,126                                     | 0,399                                       | 3022         | 0,418               |
| 1994 | 15851454                | 26089597280        | 1646                         | 182537831465       | 0,679                    | 7818                      | 0,143                                     | 0,377                                       | 2947         | 0,423               |
| 1995 | 16166304                | 27490576245        | 1700                         | 196958982764       | 0,663                    | 8072                      | 0,140                                     | 0,350                                       | 2826         | 0,431               |
| 1996 | 16468191                | 26902429288        | 1634                         | 209806642247       | 0,639                    | 8144                      | 0,128                                     | 0,371                                       | 3022         | 0,402               |
| 1997 | 16904855                | 26744290203        | 1582                         | 221326161252       | 0,631                    | 8257                      | 0,121                                     | 0,372                                       | 3073         | 0,396               |
| 1998 | 17388056                | 24732361323        | 1422                         | 230047449167       | 0,612                    | 8103                      | 0,108                                     | 0,371                                       | 3005         | 0,385               |
| 1999 | 17848118                | 15297334132        | 857                          | 229124710604       | 0,602                    | 7723                      | 0,067                                     | 0,373                                       | 2878         | 0,377               |
| 2000 | 18308708                | 17547950473        | 958                          | 230039791520       | 0,611                    | 7675                      | 0,076                                     | 0,355                                       | 2726         | 0,394               |

**Tabela A.8 – Dados utilizados para elaboração das demonstrações gráficas do Paraguai**

| Ano  | Número de Trabalhadores | Investimento bruto | Investimento por trabalhador | Estoque de capital | Produtividade do capital | Produtividade de trabalho | Taxa de crescimento do estoque de capital | Participação dos salários na renda nacional | Salário real | Taxa bruta de lucro |
|------|-------------------------|--------------------|------------------------------|--------------------|--------------------------|---------------------------|---|---|--------------|---------------------|
| 1969 | 742204                  | 293770260          | 396                          | 2230976482         | 1,416                    | 1419                      | 0,132                                     | 0,363                                       | 1544         | 0,902               |
| 1970 | 761438                  | 288194984          | 378                          | 2376547461         | 1,378                    | 1404                      | 0,121                                     | 0,344                                       | 1479         | 0,904               |
| 1971 | 782183                  | 317385432          | 406                          | 2536322955         | 1,375                    | 1464                      | 0,125                                     | 0,363                                       | 1620         | 0,876               |
| 1972 | 804597                  | 363678000          | 452                          | 2723458690         | 1,335                    | 1499                      | 0,134                                     | 0,365                                       | 1650         | 0,848               |
| 1973 | 828058                  | 502498620          | 607                          | 3027360631         | 1,277                    | 1586                      | 0,166                                     | 0,329                                       | 1538         | 0,856               |
| 1974 | 852644                  | 560317296          | 657                          | 3377683150         | 1,247                    | 1674                      | 0,166                                     | 0,347                                       | 1713         | 0,815               |
| 1975 | 878706                  | 600746544          | 684                          | 3755288167         | 1,176                    | 1642                      | 0,160                                     | 0,343                                       | 1723         | 0,773               |
| 1976 | 907629                  | 732703232          | 807                          | 4243423612         | 1,136                    | 1808                      | 0,173                                     | 0,358                                       | 1902         | 0,729               |
| 1977 | 939201                  | 823412889          | 877                          | 4773242547         | 1,158                    | 2064                      | 0,173                                     | 0,347                                       | 2045         | 0,755               |
| 1978 | 971160                  | 1054784346         | 1086                         | 5501397932         | 1,102                    | 2175                      | 0,192                                     | 0,329                                       | 2053         | 0,739               |
| 1979 | 1005745                 | 1229280312         | 1222                         | 6367527289         | 0,970                    | 1974                      | 0,193                                     | 0,351                                       | 2153         | 0,630               |
| 1980 | 1042151                 | 1699908696         | 1631                         | 7638228310         | 1,045                    | 2658                      | 0,223                                     | 0,348                                       | 2669         | 0,681               |
| 1981 | 1076134                 | 1949790501         | 1812                         | 9080567668         | 0,938                    | 2706                      | 0,215                                     | 0,343                                       | 2711         | 0,616               |
| 1982 | 1113211                 | 1435226802         | 1289                         | 9947399953         | 0,815                    | 2479                      | 0,144                                     | 0,334                                       | 2430         | 0,543               |
| 1983 | 1150088                 | 1180160400         | 1026                         | 10522695331        | 0,684                    | 2083                      | 0,112                                     | 0,316                                       | 1975         | 0,468               |
| 1984 | 1187609                 | 1197381120         | 1008                         | 11077861952        | 0,693                    | 2189                      | 0,108                                     | 0,320                                       | 2066         | 0,471               |
| 1985 | 1226069                 | 1208999568         | 986                          | 11599373106        | 0,660                    | 2072                      | 0,104                                     | 0,310                                       | 1935         | 0,455               |
| 1986 | 1265201                 | 1255053690         | 992                          | 12126408082        | 0,627                    | 1976                      | 0,103                                     | 0,306                                       | 1842         | 0,435               |
| 1987 | 1305124                 | 1336950554         | 1024                         | 12695599790        | 0,634                    | 2041                      | 0,105                                     | 0,305                                       | 1884         | 0,441               |
| 1988 | 1344884                 | 1389970080         | 1034                         | 13289709386        | 0,612                    | 1970                      | 0,105                                     | 0,294                                       | 1774         | 0,432               |
| 1989 | 1385312                 | 1532480796         | 1106                         | 13986969210        | 0,599                    | 1973                      | 0,110                                     | 0,274                                       | 1655         | 0,435               |
| 1990 | 1425890                 | 1665566448         | 1168                         | 14779061329        | 0,616                    | 2093                      | 0,113                                     | 0,243                                       | 1553         | 0,466               |
| 1991 | 1421013                 | 1866884083         | 1314                         | 15715935085        | 0,594                    | 2095                      | 0,119                                     | 0,255                                       | 1674         | 0,443               |
| 1992 | 1415537                 | 1656271696         | 1170                         | 16383209123        | 0,589                    | 2133                      | 0,101                                     | 0,297                                       | 2024         | 0,414               |
| 1993 | 1746768                 | 1606164894         | 920                          | 16920688578        | 0,605                    | 2226                      | 0,095                                     |   |              |                     |
| 1994 | 2091121                 | 2131466016         | 1019                         | 17922315362        | 0,575                    | 2286                      | 0,119                                     |   |              |                     |
| 1995 | 2142368                 | 2272957772         | 1061                         | 18995745972        | 0,592                    | 2248                      | 0,120                                     |   |              |                     |
| 1996 | 2198199                 | 2272327529         | 1034                         | 19968509607        | 0,576                    | 2257                      | 0,114                                     |   |              |                     |
| 1997 | 2268096                 | 2229201876         | 983                          | 20818170553        | 0,563                    | 2040                      | 0,107                                     |   |              |                     |
| 1998 | 2340369                 | 2129585340         | 910                          | 21449602790        | 0,543                    | 1957                      | 0,099                                     |   |              |                     |
| 1999 | 2416341                 | 2040881790         | 845                          | 21903724472        | 0,524                    | 1910                      | 0,093                                     |   |              |                     |
| 2000 | 2496928                 | 1951288269         | 781                          | 22090911942        | 0,506                    | 1893                      | 0,088                                     |   |              |                     |

**Tabela A.9 – Dados utilizados para elaboração das demonstrações gráficas do Uruguai**

| Ano  | Número de Trabalhadores | Investimento bruto | Investimento por trabalhador | Estoque de capital | Produtividade do capital | Produtividade de trabalho | Taxa de crescimento do estoque de capital | Participação dos salários na renda nacional | Salário real | Taxa bruta de lucro |
|------|-------------------------|--------------------|------------------------------|--------------------|--------------------------|---------------------------|---|---|--------------|---------------------|
| 1969 | 1104494                 | 1054646080         | 955                          | 13105255884        | 0,830                    | 4037                      | 0,080                                     | 0,464                                       | 4563         | 0,445               |
| 1970 | 1113499                 | 1427126688         | 1282                         | 13410849459        | 0,865                    | 4274                      | 0,106                                     | 0,448                                       | 4664         | 0,478               |
| 1971 | 1116351                 | 1542652104         | 1382                         | 13714940884        | 0,846                    | 4271                      | 0,112                                     | 0,474                                       | 4922         | 0,445               |
| 1972 | 1114299                 | 1285474440         | 1154                         | 13808970821        | 0,824                    | 4203                      | 0,093                                     | 0,402                                       | 4102         | 0,493               |
| 1973 | 1113053                 | 1227501730         | 1103                         | 13908543325        | 0,833                    | 4323                      | 0,088                                     | 0,420                                       | 4371         | 0,483               |
| 1974 | 1111437                 | 1275916504         | 1148                         | 13926931644        | 0,841                    | 4235                      | 0,092                                     | 0,417                                       | 4393         | 0,490               |
| 1975 | 1112829                 | 1611715248         | 1448                         | 14332434134        | 0,852                    | 4378                      | 0,112                                     | 0,404                                       | 4433         | 0,508               |
| 1976 | 1116846                 | 1960313110         | 1755                         | 15095877089        | 0,822                    | 4428                      | 0,130                                     | 0,382                                       | 4240         | 0,508               |
| 1977 | 1121838                 | 2294957664         | 2046                         | 16101779870        | 0,775                    | 4394                      | 0,143                                     | 0,349                                       | 3879         | 0,504               |
| 1978 | 1126220                 | 2616435200         | 2323                         | 17505158643        | 0,747                    | 4597                      | 0,149                                     | 0,385                                       | 4476         | 0,459               |
| 1979 | 1130215                 | 3246983616         | 2873                         | 19403771268        | 0,718                    | 4882                      | 0,167                                     | 0,355                                       | 4376         | 0,463               |
| 1980 | 1136087                 | 3410749580         | 3002                         | 21320698748        | 0,696                    | 5138                      | 0,160                                     | 0,365                                       | 4767         | 0,442               |
| 1981 | 1142867                 | 3117806704         | 2728                         | 22815363708        | 0,663                    | 5233                      | 0,137                                     | 0,326                                       | 4314         | 0,447               |
| 1982 | 1149051                 | 2541327425         | 2212                         | 23717003938        | 0,579                    | 4719                      | 0,107                                     | 0,357                                       | 4269         | 0,372               |
| 1983 | 1156314                 | 1615002840         | 1397                         | 23707871597        | 0,508                    | 4079                      | 0,068                                     | 0,349                                       | 3633         | 0,331               |
| 1984 | 1162193                 | 1346628192         | 1159                         | 23484615312        | 0,503                    | 3971                      | 0,057                                     | 0,410                                       | 4169         | 0,297               |
| 1985 | 1168633                 | 1205813952         | 1032                         | 23152554261        | 0,516                    | 3969                      | 0,052                                     | 0,380                                       | 3882         | 0,320               |
| 1986 | 1175466                 | 1410037200         | 1200                         | 23024942564        | 0,567                    | 4390                      | 0,061                                     | 0,397                                       | 4405         | 0,342               |
| 1987 | 1182518                 | 1667639610         | 1410                         | 23131021615        | 0,627                    | 4887                      | 0,072                                     | 0,378                                       | 4636         | 0,390               |
| 1988 | 1189831                 | 1548959760         | 1302                         | 23149862041        | 0,620                    | 4818                      | 0,067                                     | 0,383                                       | 4616         | 0,382               |
| 1989 | 1197066                 | 1439112900         | 1202                         | 22986578724        | 0,626                    | 4805                      | 0,063                                     | 0,402                                       | 4827         | 0,375               |
| 1990 | 1204065                 | 1409926518         | 1171                         | 22680098576        | 0,628                    | 4663                      | 0,062                                     | 0,400                                       | 4733         | 0,377               |
| 1991 | 1271744                 | 1815514887         | 1428                         | 22746393445        | 0,654                    | 4801                      | 0,080                                     | 0,439                                       | 5135         | 0,367               |
| 1992 | 1340968                 | 2027765411         | 1512                         | 23101052553        | 0,703                    | 5191                      | 0,088                                     |   |              |                     |
| 1993 | 1411493                 | 2315948875         | 1641                         | 23736908683        | 0,715                    | 5391                      | 0,098                                     |   |              |                     |
| 1994 | 1421874                 | 2499510099         | 1758                         | 24502092293        | 0,739                    | 5721                      | 0,102                                     |   |              |                     |
| 1995 | 1432061                 | 2625514999         | 1833                         | 25238599468        | 0,707                    | 5637                      | 0,104                                     |   |              |                     |
| 1996 | 1442780                 | 2579474363         | 1788                         | 25776167882        | 0,737                    | 5963                      | 0,100                                     |   |              |                     |
| 1997 | 1459675                 | 2793622037         | 1914                         | 26383220899        | 0,759                    | 6256                      | 0,106                                     |   |              |                     |
| 1998 | 1476940                 | 3133030935         | 2121                         | 27182444026        | 0,775                    | 6589                      | 0,115                                     |   |              |                     |
| 1999 | 1493868                 | 2824409981         | 1891                         | 27430378770        | 0,749                    | 6364                      | 0,103                                     |   |              |                     |
| 2000 | 1510257                 | 2466659884         | 1633                         | 27262705800        | 0,742                    | 6156                      | 0,090                                     |   |              |                     |

**Tabela A.10 – Dados utilizados para elaboração das demonstrações gráficas do Venezuela**

| Ano  | Número de Trabalhadores | Investimento bruto | Investimento por trabalhador | Estoque de capital | Produtividade do capital | Produtividade de trabalho | Taxa de crescimento do estoque de capital | Participação dos salários na renda nacional | Salário real | Taxa bruta de lucro |
|------|-------------------------|--------------------|------------------------------|--------------------|--------------------------|---------------------------|---|---|--------------|---------------------|
| 1969 | 2977460                 | 12178300344        | 4090                         | 117995984951       | 0,657                    | 26052                     | 0,103                                     | 0,453                                       | 11809        | 0,359               |
| 1970 | 3069610                 | 14933782864        | 4865                         | 124437670778       | 0,659                    | 26731                     | 0,120                                     | 0,404                                       | 10787        | 0,393               |
| 1971 | 3222244                 | 15719002992        | 4878                         | 131179568260       | 0,634                    | 25811                     | 0,120                                     | 0,404                                       | 10418        | 0,378               |
| 1972 | 3379052                 | 17087050200        | 5057                         | 138233807609       | 0,615                    | 25158                     | 0,124                                     | 0,420                                       | 10560        | 0,357               |
| 1973 | 3545848                 | 17502558862        | 4936                         | 145297681597       | 0,596                    | 24436                     | 0,120                                     | 0,391                                       | 9551         | 0,363               |
| 1974 | 3720588                 | 17590830270        | 4728                         | 151682927381       | 0,595                    | 24246                     | 0,116                                     | 0,325                                       | 7870         | 0,402               |
| 1975 | 3911523                 | 21772072210        | 5566                         | 161884395670       | 0,577                    | 23889                     | 0,134                                     | 0,387                                       | 9248         | 0,354               |
| 1976 | 4102982                 | 26228795747        | 6393                         | 175648759230       | 0,581                    | 24874                     | 0,149                                     | 0,399                                       | 9922         | 0,349               |
| 1977 | 4297289                 | 33150150000        | 7714                         | 195198628659       | 0,566                    | 25714                     | 0,170                                     | 0,409                                       | 10512        | 0,335               |
| 1978 | 4495042                 | 32776495096        | 7292                         | 213374043720       | 0,541                    | 25675                     | 0,154                                     | 0,441                                       | 11329        | 0,302               |
| 1979 | 4695538                 | 26023698600        | 5542                         | 223955211153       | 0,521                    | 24853                     | 0,116                                     | 0,417                                       | 10361        | 0,304               |
| 1980 | 4892778                 | 21869441310        | 4470                         | 231034857856       | 0,476                    | 22461                     | 0,095                                     | 0,414                                       | 9290         | 0,279               |
| 1981 | 5062717                 | 21802591800        | 4307                         | 237736188478       | 0,463                    | 21750                     | 0,092                                     | 0,419                                       | 9124         | 0,269               |
| 1982 | 5238818                 | 23284620288        | 4445                         | 245328130881       | 0,439                    | 20577                     | 0,095                                     | 0,428                                       | 8798         | 0,252               |
| 1983 | 5423472                 | 11513993512        | 2123                         | 241045905860       | 0,438                    | 19477                     | 0,048                                     | 0,425                                       | 8286         | 0,252               |
| 1984 | 5605193                 | 15473516540        | 2761                         | 239995562530       | 0,442                    | 18908                     | 0,064                                     | 0,369                                       | 6982         | 0,279               |
| 1985 | 5789365                 | 16158257400        | 2791                         | 239655565824       | 0,444                    | 18362                     | 0,067                                     | 0,351                                       | 6454         | 0,288               |
| 1986 | 5972072                 | 16889490732        | 2828                         | 240188001415       | 0,466                    | 18729                     | 0,070                                     | 0,375                                       | 7026         | 0,291               |
| 1987 | 6153646                 | 19226697930        | 3124                         | 242837969296       | 0,480                    | 18936                     | 0,079                                     | 0,351                                       | 6644         | 0,311               |
| 1988 | 6338059                 | 22216010900        | 3505                         | 247498969254       | 0,504                    | 19692                     | 0,090                                     | 0,368                                       | 7239         | 0,319               |
| 1989 | 6538861                 | 10500116592        | 1606                         | 240696851958       | 0,464                    | 17083                     | 0,044                                     | 0,343                                       | 5861         | 0,305               |
| 1990 | 6731479                 | 9736128250         | 1446                         | 232595419251       | 0,504                    | 17426                     | 0,042                                     | 0,307                                       | 5344         | 0,350               |
| 1991 | 6879813                 | 17551285177        | 2551                         | 232269290931       | 0,543                    | 18317                     | 0,076                                     | 0,331                                       | 6071         | 0,363               |
| 1992 | 7026931                 | 24263988579        | 3453                         | 238043743064       | 0,551                    | 18678                     | 0,102                                     | 0,347                                       | 6474         | 0,360               |
| 1993 | 7191795                 | 19731831058        | 2744                         | 238964250135       | 0,554                    | 18416                     | 0,083                                     | 0,341                                       | 6279         | 0,365               |
| 1994 | 7357407                 | 13919324302        | 1892                         | 234147270579       | 0,560                    | 17809                     | 0,059                                     | 0,315                                       | 5615         | 0,383               |
| 1995 | 7515090                 | 19092623786        | 2541                         | 233236041967       | 0,573                    | 17781                     | 0,082                                     | 0,315                                       | 5596         | 0,393               |
| 1996 | 7676899                 | 16911267475        | 2203                         | 228772689076       | 0,582                    | 17337                     | 0,074                                     | 0,255                                       | 4425         | 0,433               |
| 1997 | 7917003                 | 22604080312        | 2855                         | 227794994865       | 0,607                    | 17463                     | 0,099                                     | 0,294                                       | 5131         | 0,429               |
| 1998 | 8160233                 | 23033415210        | 2823                         | 227410432296       | 0,605                    | 16860                     | 0,101                                     | 0,326                                       | 5496         | 0,408               |
| 1999 | 8403345                 | 19507686482        | 2321                         | 225849105950       | 0,581                    | 15604                     | 0,086                                     | 0,318                                       | 4965         | 0,396               |
| 2000 | 8655016                 | 21545621944        | 2489                         | 227729893634       | 0,588                    | 15464                     | 0,095                                     | 0,300                                       | 4645         | 0,411               |

