

Padrões de Progresso Técnico na Economia Brasileira: 1952-2008

Adalmir Marquetti

(Departamento de Economia, PUCRS, Brasil, aam@pucrs.br)

Melody Porsse

(Departamento de Economia, PUCRS, Brasil, msporsse@gmail.com)

Resumo

O presente artigo analisa o padrão de progresso técnico na economia brasileira no período 1952-2008. O padrão Marx-viesado, poupador de trabalho e consumidor de capital, foi predominante no período em estudo. Marx explica a tendência declinante da taxa de lucro a partir desse padrão de progresso técnico. Contudo, houve três fases no dinamismo do progresso técnico. Na primeira, entre 1952 e 1973, ocorreu um elevado dinamismo, na segunda entre 1973 e 1991 ocorreu uma redução no dinamismo do progresso técnico e, na terceira entre 1991 e 2008, houve tímida retomada no dinamismo da mudança técnica. A parcela salarial foi relativamente estável no período em estudo. A taxa de lucro declinou entre 1952 e 1991, apresentando reduzida expansão no período 1991-2008. Por sua vez, a taxa líquida de acumulação de capital caiu após 1975 devido a queda na taxa de lucro e da taxa de investimento. Houve expansão na taxa líquida de acumulação do capital entre 2004 e 2008.

Palavras Chaves: Crescimento Econômico, Progresso Técnico, Economia Brasileira

Patterns of Technical Change in Brazil: 1952-2008

Abstract

This article investigates the patterns of technical change in the Brazilian economy over the period 1952-2008. The Marx-biased pattern, labor saving and capital using, was predominant over the period in analysis. Marx explains the tendency of declining rate of profit based on this pattern of technical change. However, there were three phases of technical change. First, between 1952 and 1973, there was a strong dynamism; second, between 1973 and 1991 there was a marked decline in capital productivity and a substantial decline in the growth rate of labor productivity; third, between 1991 and 2008, there was a limited rebound in technical change. The wage share was relatively stable in the period of study. The profit rate declined between 1952 and 1991, rising slowly in 1991-2008 years. The capital accumulation rate fell rapidly after 1975 due to the declining profit rate and the reduction in the investment rate. Between 2004 and 2008 there was a rapid expansion in capital accumulation.

Key Words: Economic Growth, Technical Change, Brazilian Economy

Código JEL: B14, O33, O40

1. Introdução

Nos últimos sessenta anos, o Brasil passou por duas fases completamente distintas no que tange ao crescimento econômico. Entre 1952 e 1980, o País foi uma das economias mais dinâmicas do mundo, com uma taxa de crescimento do Produto Interno Bruto superior a 7% ao ano. Entre o final da Segunda Guerra Mundial e 1980, o crescimento foi puxado pelo setor industrial em um processo de industrialização por substituição de importações (ISI), sob a liderança do estado. O processo de erosão da ISI iniciou em 1973 quando a crise da Idade Dourada se fez sentir na economia brasileira com a crescente piora nas condições de lucratividade e de acumulação de capital.

Na segunda fase, entre 1980 e 2003, o crescimento caiu para 2% ao ano, uma queda de 5%. O crescimento econômico brasileiro foi reduzido na década de 80, a chamada década perdida, e nos anos 90. Corrigido pelo ciclo de negócios, o crescimento do PIB brasileiro foi de 2,2% ao ano entre 1980 e 1990 e de 2,3% entre 1990 e 2003. Isso contrasta com as importantes modificações do ponto de vista político, o processo de redemocratização e a promulgação da Constituição de 1988, e econômico que ocorreram ao longo desse período. Da perspectiva econômica, entre as mais significativas estavam as aberturas comerciais e financeiras, o controle da inflação com o Plano Real em 1994, o processo de privatização e redução do papel do estado na atividade econômica, bem como a adoção do programa de metas de inflação em 1999. As modificações econômicas no início dos anos 90 representaram o fim do processo de industrialização por substituição importações no país.

A economia internacional também passou por importantes mudanças institucionais e tecnológicas a partir de 1980. Do ponto de vista das instituições, ocorreram reformas com o objetivo de tornar o mercado o mecanismo fundamental de alocação de recursos e, conseqüentemente, reduzir o papel do estado nesse processo. Do ponto de vista do padrão tecnológico, as novas tecnologias de informação e comunicação abriram possibilidades de aumentos nas produtividades do trabalho e do capital, particularmente quando associadas a mudanças organizacionais nas empresas. O processo de globalização foi marcado por um crescente fluxo de capitais e mercadorias entre os países.

O progresso técnico é o principal fator de crescimento de um país. Os autores clássicos, Smith e Ricardo, e Marx foram os pioneiros em estudar o padrão de incorporação do progresso técnico e a evolução da produtividade no longo prazo. Smith analisou os efeitos da divisão do trabalho sobre a produtividade. Ricardo analisou, no capítulo “Sobre a Maquinaria”, os efeitos da substituição de trabalho por capital sobre a distribuição de renda e no emprego. Marx associou a análise do desenvolvimento capitalista com o padrão de progresso técnico. Para esse autor, a forma de produzir é constantemente alterada no capitalismo com a introdução de inovações técnicas com o objetivo de obter um super lucro. Na disputa entre capitalistas e trabalhadores sobre o valor adicionado, Marx viu um incentivo sistemático para o progresso técnico tomar uma forma viesada: poupador de trabalho e consumidor de capital.

A mecanização seria a forma de progresso técnico típico das economias capitalistas. Aumentos da produtividade do trabalho são obtidos com a redução da produtividade do capital, resultando na queda da taxa de lucro se a distribuição de renda for mantida constante. Foley e Michl (1999) denominam a mudança técnica poupadora de trabalho e consumidora de capital de progresso técnico Marx-viesado. Esse padrão contrasta com o progresso técnico Harrod-neutro, que é poupador de trabalho e consumidor de capital, e com o progresso técnico Solow-neutro, que é consumidor de trabalho e poupador de capital e com o progresso técnico Hicks-neutro, que é igualmente poupador de trabalho e capital.

O presente texto investiga os padrões de progresso técnico na economia brasileira entre 1952 e 2008 e como esse se relaciona com o crescimento do País. Os padrões de progresso técnico são observados com o emprego da relação de distribuição-crescimento, uma reta que possui no intercepto vertical a produtividade do trabalho e no intercepto horizontal a produtividade do capital. Baseada na curva salário-lucro de Sraffa (1960), a relação de distribuição-crescimento permite visualizar padrões de progresso técnico ao longo do tempo.

2. Um sistema de estudo do progresso técnico e de sua representação

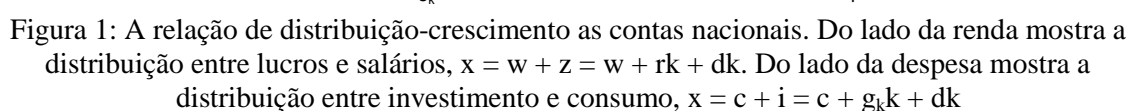
Para estudar o progresso técnico considera-se que a economia produz somente uma mercadoria com o emprego de capital e trabalho. A técnica de produção é representada pela relação de distribuição-crescimento. Entre os trabalhos que utilizam a relação de distribuição-crescimento para estudar o comportamento simultâneo das produtividades do trabalho e do capital destacam-se, entre outros, Foley e Michl (1999),

Foley e Marquetti (1997), Foley e Marquetti (1999), Marquetti (2002), Ferretti (2008) e Felipe, Laviña e Fan (2008).

Para um dado ano, X é o PIB; K é o estoque líquido de capital fixo não-residencial medido na mesma unidade do PIB; C representa o consumo agregado que inclui toda a renda que não seja o investimento bruto, I , D simboliza a depreciação e N o número de trabalhadores empregados; W é a compensação total dos trabalhadores; $Z = X - W$ é o lucro bruto e $R = Z - D$ o lucro líquido; $Y = X - D$ representa o produto líquido.

Ao comparar a evolução de países ao longo do tempo é preferível expressar as medidas absolutas em termos de razões. Assim, $x = X/N$ é o PIB por trabalhador, ou produtividade do trabalho; $k = K/N$ representa o capital por trabalhador, ou a intensidade de capital; $w = W/N$ é o salário médio real; $c = C/N$ é o consumo social por trabalhador; $i = I/N$ simboliza o investimento por trabalhador. Outras variáveis são expressas em termos do estoque de capital. $p = X/K = x/k$ é o produto por unidade de capital ou a produtividade do capital; $v = Z/K = z/k$ é a taxa bruta de lucro e $r = v - d$ é a taxa líquida de lucro; $g_K + d = I/K$ é a taxa de acumulação, a razão entre investimento bruto e o estoque de capital; $d = D/K$ é a taxa de depreciação. A taxa de crescimento de qualquer variável, por exemplo, da produtividade do trabalho, é escrita como $g_x = \Delta x/x$; g_p representa a taxa de crescimento da produtividade do capital. A participação dos lucros na renda nacional é $\pi = z/x$ e a dos salários é $1 - \pi = w/x$.

A relação de distribuição-crescimento, Figura 1, é uma forma de representar os componentes das contas nacionais para um dado período. Do lado da despesa, o ponto $(g_K + d, c)$ mostra a alocação da produtividade do trabalho entre investimento e consumo, $x = c + i = c + g_K k + dk = c + (g_K + d)k$. Quando todo o produto é investido, a taxa de acumulação é a máxima possível e é igual a produtividade do capital. Por outro lado, o consumo social por trabalhador é igual a produtividade do trabalho quando todo o produto é consumido. Do lado da renda o ponto $(r + d, w)$ mostra a distribuição da produtividade do trabalho entre lucros e salários, $x = w + z = w + rk + dk = w + (r + d)k$. A taxa de lucro máxima, quando todo o produto toma a forma de lucros, é igual a produtividade do capital. Por sua vez, o salário máximo, quando todo o produto toma a forma de salários, é igual a produtividade do trabalho.



Há três tipos de progresso técnico neutro na literatura. O progresso técnico Harrod-neutro ou puramente poupador de trabalho corresponde a um aumento da produtividade do trabalho, mantida a produtividade do capital constante. Tal padrão é representado por uma rotação da relação de distribuição-crescimento da técnica A para a técnica B na Figura 2. O progresso técnico Solow-neutro ou puramente poupador de capital corresponde a um aumento da produtividade do capital com a produtividade do trabalho constante, sendo representado por uma rotação da relação de distribuição-crescimento da técnica B para a técnica C. O progresso técnico Hicks-neutro ou igualmente poupador de capital e trabalho corresponde ao caso em que a produtividade do trabalho cresce à mesma taxa do que a produtividade do capital. Tal padrão é representado por um deslocamento paralelo da relação de distribuição-crescimento da técnica A para a C, mantendo a relação capital-trabalho constante.

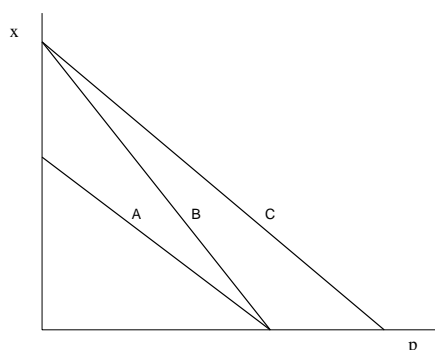


Figura 2. Os conceitos de progresso técnico neutro podem ser definidos a partir dos movimentos da relação de distribuição-crescimento. Progresso técnico Harrod-neutro é representado pelo movimento da técnica A para a B, progresso técnico Solow-neutro pelo movimento da técnica B para a C e progresso técnico Hicks-neutro pelo movimento da técnica A para a C

Por sua vez, o progresso técnico Marx-viesado corresponde ao caso em que a produtividade do trabalho aumenta e a do capital declina, conforme a Figura 3. Segundo Marx, na disputa entre o capitalista e o trabalhador sobre o valor adicionado há um poderoso incentivo para a mudança técnica seguir um padrão poupador de trabalho e consumidor de capital, em que o emprego crescente de máquinas e equipamentos substitui o trabalho vivo. A mecanização seria o padrão típico de mudança técnica na economia capitalista com aumento da produtividade do trabalho e queda da produtividade do capital. Foley e Michl (1999) denominaram de Marx viesado essa forma de mudança técnica. Mantida a distribuição funcional da renda constante, há uma queda da taxa de lucro se o padrão de progresso técnico toma a forma Marx-viesada. Devido a redução da taxa de lucro, ocorre uma queda na taxa de acumulação de capital e do crescimento econômico.

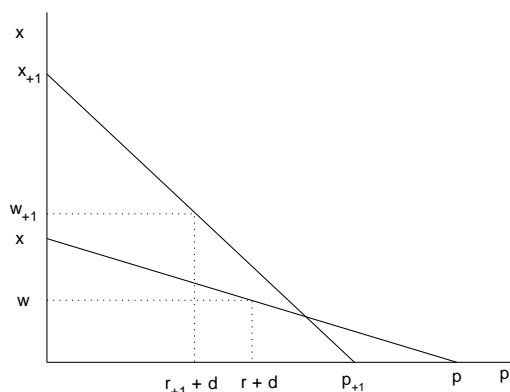


Figura 3. O progresso técnico Marx-viesado associado a uma participação constante dos salários na renda nacional pode levar a uma queda da taxa de lucro

3. O progresso técnico na economia brasileira: 1952-2008

As relações de distribuição-crescimento para economia a brasileira entre os anos 1952 e 2008 estão representadas na Figura 4. As produtividades do trabalho e do capital foram corrigidas para o ciclo de negócios empregando regressão local, um método não paramétrico que estima curvas e superfícies através de suavização (Loader, 1999). O Apêndice apresenta as informações sobre as fontes do banco de dados e metodologia utilizada para calcular as variáveis utilizadas no artigo. Observa-se um aumento da produtividade do trabalho e um declínio da produtividade do capital ao longo do período em estudo. O padrão de progresso técnico tomou a forma Marx-viesado, a produtividade do trabalho aumentou em 2,25% ao ano, enquanto a produtividade do capital declinou 1,48% ao ano entre 1952 e 2008.

Contudo, houve três fases no dinamismo de progresso técnico na economia brasileira. A primeira entre 1952 e 1975, quando o crescimento da produtividade do trabalho foi de 4,45% e a produtividade do capital declinou a 1,93% ao ano. A segunda entre 1975 e 1991, quando a produtividade do trabalho expandiu a 0,71% ao ano e a queda da produtividade do capital foi de 2,99% ao ano. Observa-se que o Brasil sofreu as consequências do declínio da produtividade observado em diversos países desenvolvidos nas décadas de 70 e 80 do século passado. Por fim, a terceira fase de 1991 a 2008, quando as produtividades do trabalho e do capital aumentaram em 0,75% e 0,55%. Ocorreu uma importante modificação da trajetória da produtividade do capital que passou a aumentar em decorrência da adoção das novas tecnologias de informação e comunicação. A terceira fase representa um novo padrão de progresso técnico no país.

As três fases do dinamismo do progresso técnico também podem ser observadas na Figura 6, a qual apresenta a evolução da produtividade do trabalho para a economia brasileira entre 1952 e 2008. Observa-se um rápido crescimento da produtividade do trabalho até meados dos anos setenta, seguido de uma estagnação até a virada dos anos 90, quando a produtividade do trabalho volta a se expandir a taxas muito menores do que as verificadas na primeira fase. Após 2004, houve uma rápida expansão da produtividade do trabalho, contudo é necessário um maior número de observações para distinguir em que medida essa aceleração resulta de uma nova fase de dinamismo do progresso técnico ou do ciclo de negócios.

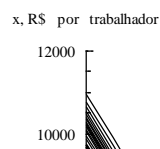


Figura 4. A relação de distribuição-crescimento na economia brasileira: 1952-2008
Fonte: Apêndice

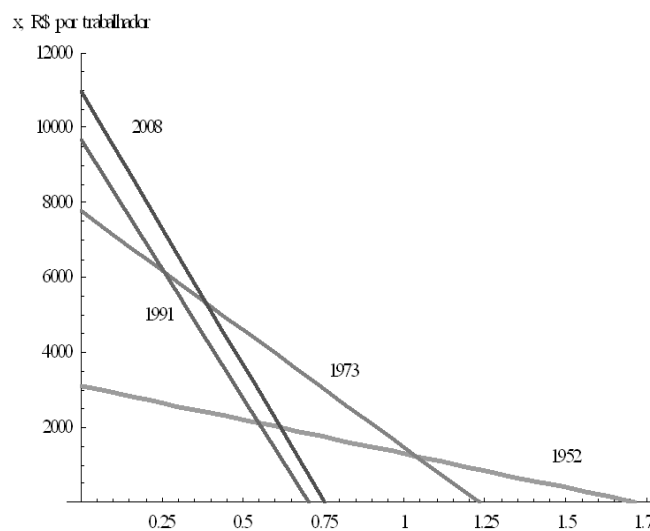


Figura 5. A relação de distribuição-crescimento e as fases de progresso técnico na economia brasileira: 1952-1973, 1973-1991, 1991-2008
Fonte: Apêndice

Dois aspectos são importantes ressaltar nos resultados sobre a evolução do progresso técnico na economia brasileira. Primeiro, a literatura tem documentado que o padrão de progresso técnico Marx-viesado ocorre nos países atrasados que foram capazes de se aproximar dos países líderes (Foley e Michl, 1999, Marquetti, 2003). Segundo, as duas últimas fases do progresso técnico da economia brasileira foram similares as observadas nos Estados Unidos (Duménil e Lévy, 2009). A mudança técnica decorre de um processo histórico em que um país pode inventar novos métodos

de produção ou se beneficiar da transferência de técnicas desenvolvidas em outros países. Países de industrialização tardia adotam usualmente técnicas desenvolvidas no país central. As novas técnicas não são um bem público e, portanto, possuem um custo de aquisição e levam tempo para serem implementadas nos países atrasados. Elas requerem o acesso a máquinas e equipamentos, educação da força de trabalho e um período de aprendizado por parte das firmas e trabalhadores. Contudo, empregar técnicas desenvolvidas no país líder é relativamente mais fácil e rápido do que descobrir novas técnicas.

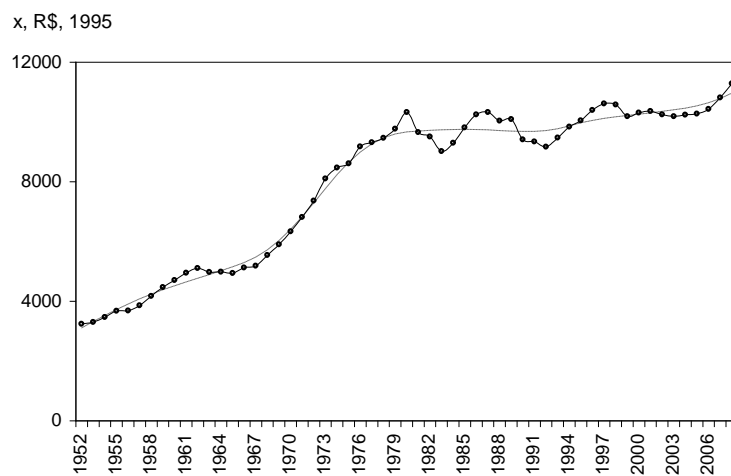


Figura 6. A produtividade do trabalho no Brasil: 1952-2008
Fonte: Apêndice

4. Lucratividade, distribuição e progresso técnico

De uma perspectiva clássica-marxiana, a busca do lucro é a principal força impulsionadora do progresso técnico. Os capitalistas individuais adotariam mudanças técnicas redutoras de custos de produção ao preço e salário real vigentes para obterem uma taxa de lucro acima da média ao venderem seus produtos a preços determinados por competidores com menor eficiência técnica. Contudo, é a disputa entre capital e trabalho pela distribuição do valor adicionado que determina a forma que o progresso técnico toma na sociedade capitalista. A mecanização substituiria o emprego de trabalho vivo por máquinas e equipamentos no processo produtivo, elevando a produtividade do trabalho. Okishio (1961) demonstrou que a taxa de lucro tenderia a aumentar, se o salário real permanecesse constante, mesmo no caso em que o progresso técnico tomasse a forma Marx-viesada.

A taxa de lucro é medida pela razão entre o montante de lucro gerado em um período de tempo e o capital fixo adiantado no processo produtivo. É importante lembrar que somente uma parcela do total dos lucros é apropriada pelos capitalistas. Outras parcelas da mais-valia são apropriadas pelos trabalhadores não produtivos, pelo estado e pela transferência internacional de valor. Duménil e Levy (1993) discutem as diferentes maneiras de computar a taxa de lucro.

A taxa de lucro é calculada por:

$$v = Z / K = (Z / X) / (K / X) = \pi p = (1 - w / x) p \quad (1)$$

onde π é a parcela dos lucros, p é a produtividade do capital, w é o salário médio real e x é a produtividade do trabalho. O salário médio real é deflacionado deflator do PIB e representa o custo do trabalhador do ponto de vista do capitalista. A evolução da taxa de lucro é determinada por dois fatores: a distribuição funcional da renda e a produtividade do capital. Por sua vez, a distribuição funcional da renda é determinada pela evolução do salário médio real em relação à produtividade do trabalho. A parcela dos lucros aumenta e, por consequência a taxa de lucro quando a produtividade do trabalho cresce a taxas maiores do que o salário médio.

A Figura 7 mostra a evolução da taxa de lucro líquida medida a preço corrente e a preço constante de 1995 na economia brasileira no período em estudo. Observa-se uma tendência declinante nas duas medidas entre 1952 e o início da década de 1990, quando passou a ocorrer um leve aumento da lucratividade. O período entre 1952 e 1990 pode ser dividido em duas etapas. Na primeira entre 1952 e 1973 quando houve um rápido processo de industrialização nos anos 50, seguido de disputas políticas no começo dos anos 60 que culminaram no golpe militar de 1964. As mudanças políticas e econômicas com a ditadura militar explicam parcialmente o aumento da taxa de lucro de meados dos anos 60 até 1973. Na segunda entre 1973 e 1990, a taxa de lucro declinou fortemente; a queda de lucratividade é um dos fatores determinantes da crise estrutural da economia brasileira. Esse período foi caracterizado pelo II Plano Nacional de Desenvolvimento com rápida acumulação de capital e de dívida externa que culminou com a crise da dívida, elevada inflação e baixa taxas de crescimento da década de 1980.

Entre 1990 e 2008 verifica-se um ligeiro aumento da taxa de lucro. Essa fase corresponde ao período de neoliberalismo da economia brasileira entre 1990 e 2003; seguido de um período de que combinou condições internacionais favoráveis ao País

com a retomada do papel do estado na elaboração e execução de políticas de desenvolvimento entre 2003 e 2008.

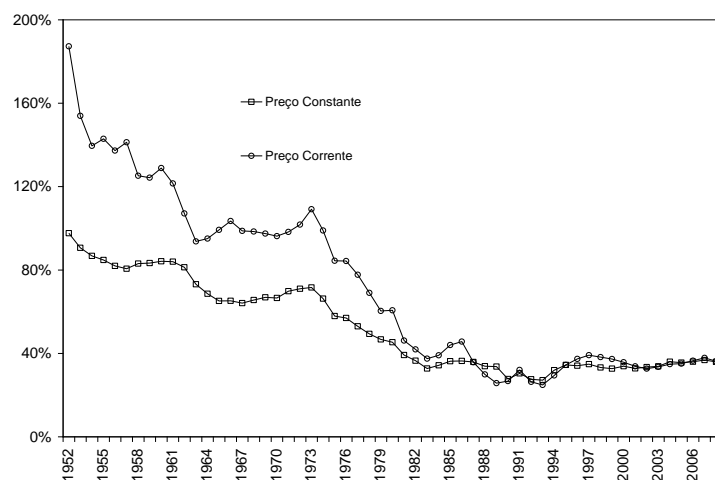


Figura 7. A taxa bruta de lucro líquida na economia brasileira a preço corrente e a preço constante de 1995
Fonte: Apêndice

Os movimentos da taxa de lucro são explicados por mudanças na distribuição funcional da renda e/ou por mudanças na produtividade do capital. O lado esquerdo da Figura 8 mostra que a parcela dos lucros manteve-se relativamente estável no período de estudo, com uma média de 57,8% do PIB. A distribuição funcional da renda favoreceu aos trabalhadores nos períodos de maior contestação política como foram os casos do final da década 50 e início dos anos 60 e da abertura política na segunda metade dos anos 70 e começo dos anos 80 e nos anos de maior inflação, em particular, no final dos anos 80 e início da década de 90.

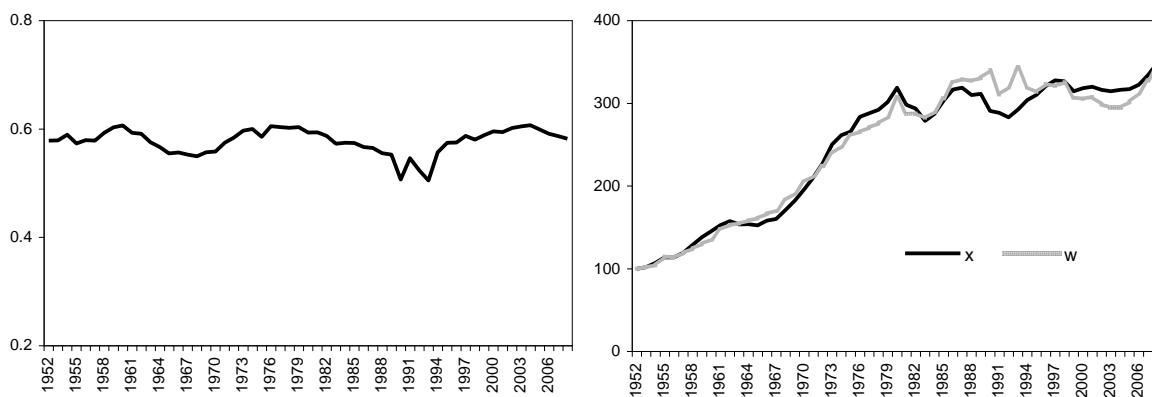


Figura 8: A participação dos lucros no PIB e a evolução da produtividade do trabalho e do salário real no Brasil: 1952-2008
Fonte: Apêndice

Por outro lado, houve redução da parcela salarial após a ditadura militar em 1964 até o chamado milagre brasileiro (1968-1973). Após 1993, quando a parcela dos lucros atingiu o mínimo de 50,5% do PIB, ocorreu um rápido aumento da parcela dos lucros na renda nacional que atingiu seu máximo com 60,7% em 2004. Esse movimento parece estar relacionado com o efeito das reformas neoliberais e políticas macroeconômicas sobre o emprego e o salário, as quais reforçaram o poder político da classe capitalista. O lado direito da Figura 8 revela que o salário médio real evoluiu em conformidade com a produtividade do trabalho com a exceção dos anos entre 1991 e 2004.

A Figura 9 apresenta a evolução da produtividade do capital medida a preços constantes de 1995 e a preços correntes. De modo similar ao observado na taxa de lucro, houve três fases no movimento da produtividade do capital. Há uma fase de leve declínio entre 1952 e 1973, seguido de uma rápida queda entre 1973 e 1990 e um aumento moderado entre 1990 e 2008. Contudo, a magnitude da produtividade do capital em 2008 era similar ao do início dos anos 80. A terceira fase representa uma mudança de longo prazo no movimento da produtividade do capital no Brasil que pode estar refletindo a adoção de inovações ligadas às tecnologias da comunicação e informação. Verifica-se que o movimento de longo prazo na taxa de lucro foi determinado principalmente pela evolução da produtividade do capital, o qual é um fator tecnológico.

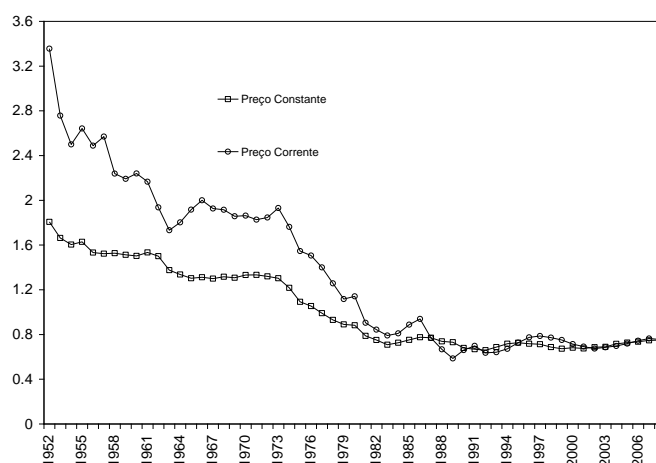


Figura 9: A produtividade do capital a preços correntes e a preços constantes de 1995 no Brasil: 1952-2008

Fonte: Apêndice

A diferença entre a taxa de lucro líquida medida a preços correntes e a preço constante deve-se ao crescimento do deflator de preços dos bens de investimento em relação ao deflator de preços do PIB. A Figura 10 mostra a evolução do índice de preço dos bens de capital em relação ao deflator do PIB. Houve aumento do índice nos anos 50 até o início dos anos 60, seguido de estabilidade até o final da década de 70, quando ocorreu um novo aumento dos preços relativos dos bens de capital, atingindo o valor máximo no final dos anos 80. A partir do começo dos anos 90, ocorreu uma estabilidade do preço relativo dos bens de capital na economia brasileira que perdurou até 2008.

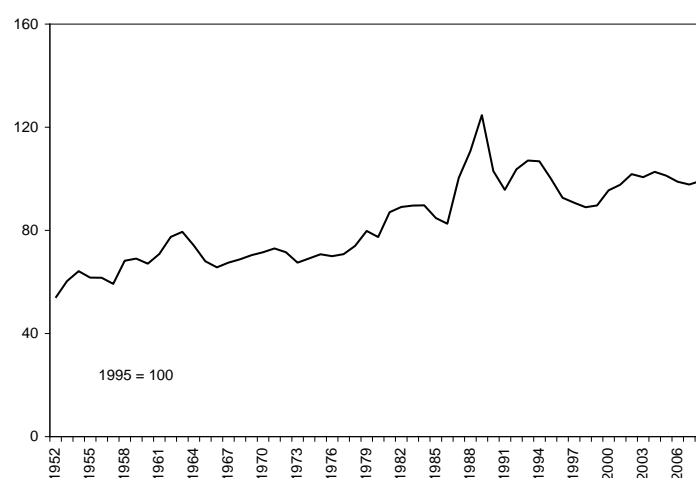


Figura 10. Preço dos bens de capital em relação ao deflator do PIB no Brasil, 1952-2008
Fonte: Apêndice

5. Acumulação de capital e progresso técnico

A acumulação de capital mede a velocidade com que o país aumenta o seu estoque de capital produtivo, o qual é composto por construções não residenciais, máquinas e equipamentos. Portanto, havendo disponibilidade de mão-de-obra, ela mede a velocidade com que se expande a capacidade de produzir riquezas do país. A taxa de acumulação de capital é determinada pela taxa de lucro e pela taxa de investimento.

A Figura 11 apresenta a taxa acumulação de capital da economia brasileira entre 1952 e 2008. A simples observação da figura revela três aspectos importantes sobre a acumulação de capital no Brasil. Primeiro, há a presença de cinco ciclos no período em estudo, a saber: 1955-1965 com o pico em 1959; 1965-1983 com pico em 1975; 1983-1993 com o pico em 1986; 1993-2003 com o pico em 1997; por fim, o presente ciclo que iniciou em 2003. Segundo, há uma tendência declinante da taxa de acumulação

similar a observada na taxa de lucro. Os picos, com exceção de 1975, e os vales dos ciclos ocorrem a valores menores do que o precedente. Terceiro, há dois períodos muito distintos na taxa de acumulação de capital no Brasil. Entre 1952 e final dos anos 70, o crescimento econômico foi liderado pelo setor industrial em um processo de industrialização por substituição de importação, foi de 9% ano a taxa média de acumulação de capital. Do começo dos anos 80 até 2003, a reduzida taxa de acumulação é explicada inicialmente pela crise da década perdida e pela adoção do País do modelo neoliberal a partir do começo dos anos 90 até 2003. A segunda metade dos anos 70 e início dos anos 80 marca o momento de transição entre o período de elevada para reduzida taxa de acumulação de capital na economia brasileira.

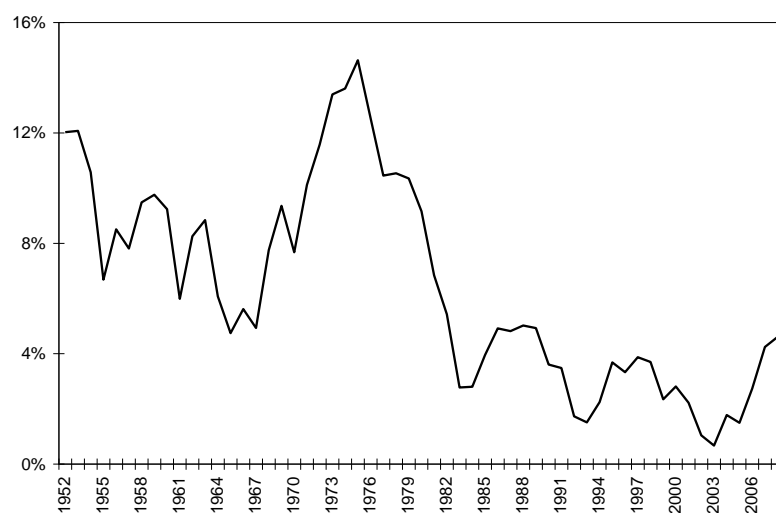


Figura 11. A taxa de acumulação de capital no Brasil, 1952-2008
Fonte: Apêndice

A Figura 12 apresenta as evoluções da taxa de acumulação de capital e da taxa líquida de lucro entre 1952 e 2008. A tendência de queda da taxa de acumulação foi similar a observada na taxa líquida de lucro, indicando a existência de uma relação entre essas duas variáveis. A redução das condições de lucratividade causada pelo declínio da produtividade do capital foi um dos fatores responsáveis pela queda da taxa de acumulação na economia brasileira.

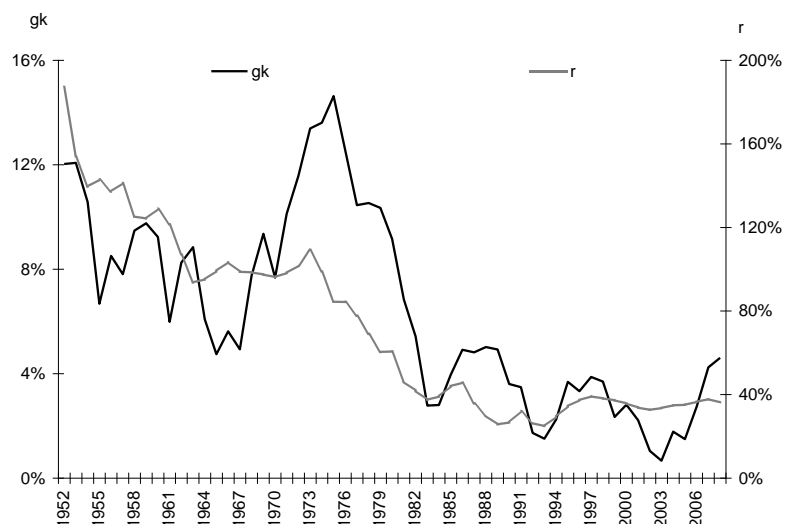


Figura 12: A evolução da taxa líquida de acumulação de capital e da taxa líquida de lucro no Brasil, 1952-2008
Fonte: Apêndice

Por sua vez, a evolução da taxa de acumulação de capital e da taxa líquida de investimento é mostrada na Figura 13. Os movimentos cíclicos da taxa de acumulação de capital são fortemente influenciados pela taxa líquida de investimento. O Plano de Metas com forte expansão dos investimentos a partir de 1956 sob a liderança do setor público e das estatais e com elevada participação de capitais externos resultou na rápida expansão dos investimentos até o final da década.

O início dos anos 60 foi um período de elevada agitação política que culminou no golpe militar de 1964. Após uma série de mudanças institucionais, houve a retomada dos investimentos no final dos anos 60. A taxa líquida de investimento teve um forte crescimento na primeira metade dos anos 70, atingindo mais de 12% ao ano entre 1973 e 1976. Deve-se ressaltar que a taxa de investimento teve seu maior nível histórico durante o II Plano Nacional de Desenvolvimento, um período de forte queda da lucratividade. O elevado nível de investimento decorreu da liderança do setor estatal no processo, o qual foi financiado pelo endividamento externo.

Os anos 80 foram caracterizados por um declínio na taxa líquida de investimento, o qual perdurou durante os anos 90 e início da década de 2000. A taxa líquida de investimento atingiu o seu mínimo em 2003, quando passou a apresentar novo crescimento.

A redução da taxa de acumulação na economia brasileira em 1975 é explicada pela forte queda da taxa de lucro ocorrida após 1973. Nos anos 80, a taxa de

acumulação também passou a sofrer os efeitos negativos da redução da taxa de investimento. A estratégia adotada com o II PND resultou em um forte crescimento do endividamento externo e, portanto, elevou a fragilidade financeira do País. Os efeitos da segunda crise do petróleo e, principalmente, do aumento da taxas de juros no mercado internacional foram fortemente prejudiciais à economia brasileira. A capacidade de criar riqueza nova, medida pela taxa de crescimento da produtividade do trabalho, necessária para fazer frente aos pagamentos futuros, foi pouco expandida relativamente ao crescimento da dívida externa e da possibilidade de choques externos negativos. O serviço da dívida externa representou uma transferência enorme de recursos para o exterior, ocasionando uma redução na taxa líquida de investimento.

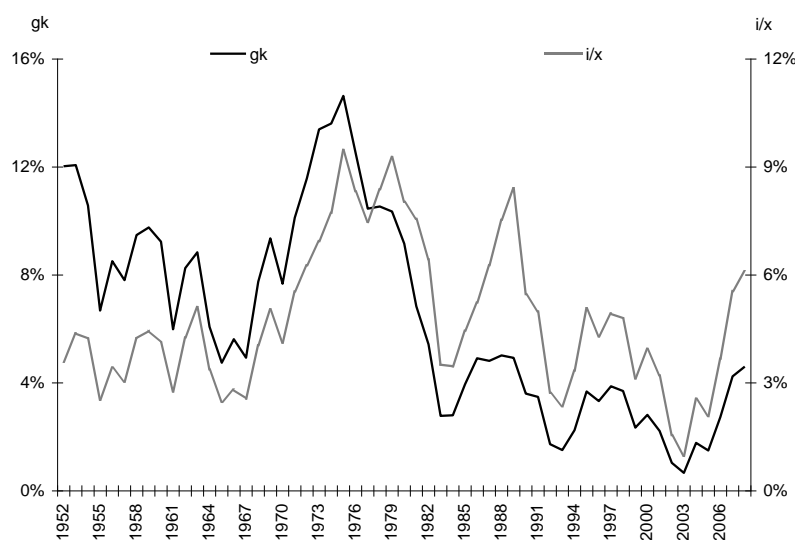


Figura 13. A evolução da taxa de acumulação de capital e da taxa líquida de investimento no Brasil, 1952-2008
Fonte: Apêndice

Além disso, o aumento da dívida interna, da taxa real de juros no mercado interno e da taxa de inflação associada ao mecanismo de indexação representaram uma transferência de recursos do setor produtivo para o setor financeiro. Estes fatores associados à queda da taxa de lucro explicam a enorme redução da taxa de investimento observada na economia brasileira a partir do final dos anos 70. Na redução do dinamismo do progresso técnico a partir de 1973 está a raiz da crise econômica brasileira. A redução da taxa líquida de investimento após 1980 agravaram o quadro que já apontava para o declínio da taxa de acumulação.

O presente texto referenda a análise das causas da inflação brasileira no final dos anos 70 e início da década de 80 realizada por Celso Furtado (1983). Para este autor “a raiz da inflação brasileira está na baixa da produtividade do sistema econômico... A produtividade dos investimentos foi tradicionalmente elevada entre nós. Para obter o incremento de um por cento do Produto Interno não se necessitava ir mais longo do que investir dois por cento desse mesmo produto... O que se observa atualmente é uma formidável baixa de produtividade. Para obter um por cento de incremento do produto se necessita investir de quatro a seis por cento deste [...] a causa principal está na desarticulação dos investimentos públicos e dos investimentos privados por eles induzidos” (Furtado, 1983, pp. 21-22).

Interessante observar que ao longo dos anos 90 manteve-se a tendência declinante da taxa de acumulação de capital e da taxa líquida de investimento apesar do aumento da lucratividade. Os anos 80, a chamada década perdida, foram um período de crise e de transição entre o modelo de industrialização por substituição de importação e o modelo neoliberal. O neoliberalismo representa a adoção de um modelo de crescimento “*market-friend*”, com a redução do papel do estado na economia, privatização das empresas estatais, flexibilização dos mercados de capitais e do trabalho e maior integração internacional. Para os seus proponentes, após as reformas neoliberais o Brasil iria se beneficiar do processo de globalização, recebendo um novo fluxo de investimento internacional que elevariam a acumulação de capital e a produtividade da economia (Franco, 1998).

A partir de 1990 a economia brasileira passou por uma série de reformas neoliberais. Entre elas estava a adoção de uma nova forma de integração internacional com liberalização comercial e financeira (Cysne, 1998) e o programa de privatizações com a venda das empresas dos setores petroquímico e de minerais metálicos. A renegociação da dívida externa no contexto do Plano Brady possibilitou ao Brasil retornar ao mercado financeiro internacional o que permitiu formar reservas suficientes para o lançamento do Plano Real em 1994. O Plano tinha duas partes, uma política macroeconômica para controlar a inflação e um programa de reformas neoliberais para estimular o crescimento.

A elevada taxa de juros associada ao retorno do Brasil ao mercado internacional de capitais permitiu valorizar a taxa de câmbio e, assim, reduzir a taxa de inflação para valores menores do que um dígito. Após 1994 iniciaram as privatizações dos serviços públicos com a venda das empresas de telecomunicação, elétricas e bancárias.

Um dos principais problemas do Plano Real foi o aumento da fragilidade financeira externa da economia brasileira o que associado a volatilidade dos capitais internacionais resultou na desvalorização do Real no início de 1999. A crise brasileira seguiu uma sequência de crises internacionais iniciadas em 1994 pelo México, seguida pela crise na Ásia em 1997 e pela Rússia em 1998. As autoridades econômicas do País responderam a crise adotando uma política que combinava meta de inflação, superávit fiscal primário e taxa de câmbio flutuante. A política monetária joga um papel central para controlar a taxa de câmbio através de uma elevada taxa de juros capaz de atrair capitais internacionais e, assim, manter a taxa de inflação próxima da meta.

Com o Plano Real, o Brasil adota plenamente a agenda neoliberal. Embora as políticas tivessem sucesso em reduzir a inflação, elas foram incapazes de devolver o dinamismo a economia brasileira. A taxa líquida de investimento, após uma pequena recuperação entre 1993 e 1997, voltou a cair até atingir o mínimo da série em 2003.

A partir de 2004 houve uma recuperação da taxa líquida de investimento e da taxa de acumulação. A questão fundamental é se a recuperação representa um movimento cíclico ou uma ruptura com o período de baixo crescimento da economia brasileira do período 1980-2003. Inicialmente, o País passou a se beneficiar do aumento das exportações com a expansão das vendas internacionais de commodities para a China e Índia. Contudo, em um segundo momento houve uma forte expansão dos investimentos com o Programa de Aceleração do Crescimento Econômico (PAC). O PAC é um programa que tem por objetivo principal de estimular o crescimento econômico do País, com o Estado atuando como promotor e indutor do investimento do setor público, estatais e empresas privadas. A taxa líquida de investimento e a taxa de acumulação de capital em 2007 e 2008 foram às maiores desde 1990.

6. Considerações finais

A análise do progresso técnico na economia brasileira revelou que o padrão Marx-viesado, poupador de trabalho e consumidor de capital, foi predominante no período 1952-2008. Como a distribuição funcional da renda foi relativamente estável, ocorreu uma queda da taxa de lucro na economia brasileira no período em estudo.

Contudo, esse padrão não esteve presente de modo uniforme nos anos em estudo. Ocorreram três fases de progresso técnico, a saber, 1952-1975, 1975-1991 e 1991-2008. A primeira fase corresponde ao auge do processo de substituição de

importações com a economia brasileira apresentando um rápido crescimento econômico, a produtividade do trabalho aumentou 4,45% ao ano e a do capital reduziu em 1,93% ao ano. A segunda fase marcou a crise e o fim do processo de substituição de importações, ocorreu forte queda na taxa de lucro e na acumulação de capital. A produtividade do trabalho a produtividade do trabalho aumentou apenas 0,71% ao ano e a produtividade do capital declinou a 3% ao ano. Por fim, a terceira fase representaria certa retomada do dinamismo técnico da economia brasileira, em particular, no que se refere ao aumento da produtividade do capital. A produtividade do trabalho se elevou em 0,75% ao ano e a do capital registrou uma elevação de 0,55% ao ano.

A crise brasileira a partir de meados dos anos 70 reproduziu a situação verificada nas economias desenvolvidas, quando se observou forte declínio da produtividade do capital e estagnação da produtividade do trabalho nesses países. A queda da taxa de lucro verificada na economia brasileira a partir de 1973 resultou no declínio da taxa de acumulação de capital e, portanto, da capacidade da economia brasileira gerar ganhos significativos na produtividade do trabalho. A crise da dívida nos anos 80 agravou o declínio da taxa de acumulação e da capacidade de crescimento da economia brasileira. Houve queda acentuada da taxa líquida de investimento a partir do início dos anos 80.

Nos anos 90, a economia brasileira teve reduzido crescimento, apesar das possibilidades abertas pelo maior dinamismo do progresso técnico, associado às novas tecnologias de informação e comunicação, e o aumento da taxa de lucro. Esse aumento deveria ser acompanhado pela expansão dos investimentos, o que não ocorreu. Foi com a implementação do PAC que o investimento se expandiu de modo consistente. A produtividade do trabalho aumentou em 2% ao ano e a do capital a 1,9% ao ano entre 2003 e 2008. Políticas de inspiração keynesiana, quando as condições pelo lado da oferta são permissíveis, podem resultar em maior crescimento econômico e aumento da produtividade.

7. Bibliografia

Bacha, E.; Bonelli, R. (2005). Uma interpretação das causas da desaceleração econômica do Brasil. *Revista de Economia Política*, v.25, n.3, p.163.

Barbosa Filho, F.; Pessôa, S.; Veloso, F. (2010). Evolução da Produtividade Total dos Fatores na Economia Brasileira com Ênfase no Capital Humano – 1992-2007. *Revista Brasileira de Economia*, v. 64, n. 2, p. 91-114.

Bonelli, R.(2005). O que Causou o Crescimento Econômico no Brasil? In: Giambiagi, F.; Villela, A.; Castro, L.; Hermann, J. (orgs.) *Economia Brasileira Contemporânea*. Rio de Janeiro: Campus Editora.

Duménil, G.; Lévy, D. (2009). The Classical Marxian Evolutionary Model of Technical Change, in Setterfield M. (org.), *Handbook of Alternative Theories of Economic Growth*, Edward Elgar: Aldershot, England.

Duménil, G.; Lévy, D. (2004). *Capital Resurgent. Roots of the Neoliberal Revolution*. Cambridge: Harvard University Press.

Duménil, G.; Lévy, D. (1993). *The Economics of the Profit Rate: Competition, Crises, and Historical Tendencies in Capitalism*, Edward Elgar, Aldershot, England.

Felipe, J.; Laviña, E.; Fan, E. (2008). The Diverging Patterns of Profitability, Investment and Growth of China and India During 1980–2003. *World Development*, v. 36, n. 5, p. 741-774.

Ferreira, P., Ellery Junior, R., Gomes, V. (2008). Produtividade agregada brasileira (1970-2000): Declínio robusto e fraca recuperação. *Estudos Econômicos*, v. 38, p. 31–53.

Ferretti, F. (2008). Patterns of technical change: a geometrical analysis using the wage-profit rate schedule. *International Review of Applied Economics*, v. 22, n. 5, p. 565-583.

Foley, D.; Michl, T. (1999). *Growth and Distribution*. Cambridge: Harvard University Press.

Foley, D.; Marquetti, A. (1997). Economic growth from a classical perspective. In: Teixeira, J (ed.). *Money, growth, distribution and structural change: contemporaneous analysis*. Brasília: Editora da UnB.

Foley, D.; Marquetti, A. (1999). Productivity, Employment and Growth in European Integration. *Metroeconomica*, v. 50, p. 277-300.

Fonseca Neto, F.; Teixeira, J. (2004). Crescimento com restrições de balanço de pagamentos e déficits gêmeos no Brasil a partir dos anos 90. XXXII Encontro Nacional de Economia: João Pessoa.

Franco, G. 1998. A inserção externa e o desenvolvimento, *Revista de Economia Política*, v. 18, p. 121-147.

Furtado, C. (1993). *Não à Recessão e ao Desemprego*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.

Gomes, V.; Pessoa, S.; Veloso, F. (2003). Evolução da produtividade total dos fatores na economia brasileira: uma análise comparativa. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, v.33, n.3, p. 389-434.

Heston, A.; Summers, R.; Aten, B. (2006). *Penn World Table Version 6.2*. Center for International Comparisons of Production, Income and Prices at the University of Pennsylvania. Available in: <http://pwt.econ.upenn.edu>8. Downloaded: 3/2/2008.

IBGE. 1990. *Estatísticas Históricas do Brasil: séries econômicas, demográficas e sociais de 1550 a 1988*. Rio de Janeiro: IBGE.

IBGE. 2003. *Estatísticas do Século XX*. Rio de Janeiro: IBGE. CD-Room.

IBGE. 2010. *Sistema de Contas Nacionais – Brasil 2004/2008*. Rio de Janeiro: IBGE. CD-Room.

Jayme, F. 2003. Balance-of-payments-constrained economic growth in Brazil, *Revista de Economia Política*, v. 23, p. 62-84.

Loader, C. *Local Regression and Likelihood*. New York: Springer-Verlag, 1999.

Marquetti, A. (2000). Estimativa do estoque de riqueza tangível no Brasil, 1950-1998. *Nova Economia*, vol. 10, n. 2, p. 11-38.

Marquetti, A. (2003). Analyzing historical and regional patterns of technical change from a classical-Marxian perspective. *Journal of Economic Behavior and Organization*, v. 52, p. 191-202.

Marquetti, A. (2002). Progresso técnico, distribuição e crescimento na economia brasileira: 1955-1998. *Estudos Econômicos*, v. 32, n. 1, p. 103-124.

McCombie, J.; Thirlwall, A. (1994). *Economic growth and the balance of payments constraint*, New York: St. Martins Press.

Okishio, N. (1961). Technical Change and the Rate of Profit", *Kobe University Economic Review*, 7, pp. 85–99.

Pinheiro, A. (2004). Por que o Brasil Cresce Pouco? In: Giambiagi, F.; Reis, J.; Urani, A. (orgs.). *Reformas no Brasil: Balanço e Agenda*. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira.

Santos, A.; Lima, G.; Carvalho, V. (2005). A restrição externa como fator limitante do crescimento econômico brasileiro: um teste empírico. *Anais do XXXIII Encontro Nacional de Economia*, Natal.

Sraffa, P. 1960. *Production of Commodities by Means of Commodities*. Cambridge: Cambridge University Press.

Apêndice: Banco de Dados e Metodologia

O presente Apêndice apresenta as fontes de informação e o procedimento empregado para construir o banco de dados utilizado no presente artigo. O principal problema em escrever trabalhos empíricos sobre a economia brasileira no longo prazo é

organizar as informações de modo consistente. O Brasil iniciou a publicação das contas nacionais em 1947. A última grande mudança metodológica do Sistema de Contas Nacionais ocorreu com a publicação do Sistema de Contas Nacionais – Brasil, Referência 2000. As modificações foram realizadas para se aproximar das recomendações do *System of National Accounts 1993*. Uma nova modificação deverá ocorrer no futuro para as contas nacionais do País se adaptarem ao *System of National Accounts 2008*.

Os dados para o PIB real e o deflator do PIB foram obtidos em IBGE (1990) e IBGE (2003) para o período 1952-1985. Para o período 1995-2008, eles foram obtidos em IBGE (2010). Devido às mudanças metodológicas, o PIB para 1995 é 8,84% maior em IBGE (2010) do que em IBGE (2003). A maneira de calcular as informações para o período 1986-1994 foi utilizar as taxas de crescimento do PIB real obtidas em IBGE (2003), aumentadas pela distribuição dos 8,84% ao longo do período. Assim, a fonte de dados para o PIB real de 1985 é IBGE (2003) e para 1995 é IBGE (2010), o ajuste entre as diferenças nas séries é realizada ao longo do período 1986-1994. Procedimento similar foi realizado para as demais variáveis.

O número de trabalhadores para o período 1995-2008 foi calculado em IBGE (2010). Informações também foram obtidas nos censos brasileiros para 1949, 1959, 1970, 1975, 1980 e 1985. Para completar os anos sem informações, utilizou-se Heston, Summer e Atten (2006). Deve-se ressaltar que IBGE (2003) apresenta o número de trabalhadores para os anos 1990-1995.

As informações para os salários e a compensação dos trabalhadores para o período 1995-2008 foram obtidas em IBGE (2010). O rendimento misto é dividido em duas partes, uma é somada com os salários e outra com o excedente operacional. Para os anos em que não informação, o salário médio foi estimado com o emprego de econometria.

O estoque líquido de capital fixo não residencial foi estimado através do método dos estoques perpetuados (MEP). A fonte para a formação bruta de capital fixo para o período 1947-1985 é IBGE (2003) e para 1995-2008 é IBGE (2010). Para conectar as duas séries foi utilizado um procedimento similar ao do cálculo do PIB para os anos 1986-1994. Para o período anterior a 1947, a fonte de dados é Marquetti (2000). O MEP utilizado no presente trabalho é similar ao empregado pelo *Bureau of Economic Analysis* (BEA). A taxa de depreciação é calculada por R / T onde R é a taxa de declínio do valor do ativo e T é o tempo de vida do ativo. Há duas diferenças principais

em relação a metodologia do BEA. Primeiro, considera-se que R é igual a dois, o *double decline balance*. Segundo, o ativo é aposentado quando atinge sua vida média. Devido as enormes diferenças entre a formação bruta de capital fixo em máquinas e equipamentos e construção não residencial existentes em IBGE (2003) e IBGE (2010), considera-se somente um ativo. A vida útil desse ativo é de 26 anos. O consumo de capital fixo é medido como a soma entre o estoque líquido de capital fixo no início do período e a formação bruta de capital fixo no período menos o estoque líquido de capital fixo no final do período.