



Universidade de Brasília
Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e
Gestão de Políticas Públicas
Departamento de Economia

Lucas Medeiros Malato de Figueiredo

**Solow x Pasinetti: um estudo teórico à luz das experiências
dos Tigres Asiáticos**

Brasília – DF

2021

Lucas Medeiros Malato de Figueiredo

**Solow x Pasinetti: um estudo teórico à luz das experiências
dos Tigres Asiáticos**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado Curso de Graduação em Economia da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão Pública, Departamento de Economia, da Universidade de Brasília, como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Economia.

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Silva Azevedo Araújo

Brasília

2021

Lucas Medeiros Malato de Figueiredo

**Solow x Pasinetti: um estudo teórico à luz das experiências
dos Tigres Asiáticos**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado Curso de Graduação em
Economia da Faculdade de Economia,
Administração, Contabilidade e Gestão
Pública, Departamento de Economia, da
Universidade de Brasília, como requisito
parcial para obtenção do título de
bacharel em Economia.

Aprovado em: ____/____/____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Ricardo Silva Azevedo Araújo
Universidade de Brasília

Dr. Pedro Celso Rodrigues Fonseca
Pesquisador Visitante - UnB

Dedico este trabalho à minha família, em especial aos meus avós Fernando e Olga, os quais tenho minha eterna gratidão por tudo que conquistei até hoje e, sem eles, esse momento agora não seria possível.

AGRADECIMENTOS

Ao chegar aqui, percorri um longo caminho, acumulando aprendizado e maturidade. Para que isso acontecesse, algumas pessoas foram importantíssimas para que mais uma etapa da minha vida fosse concluída.

Primeiramente, esta monografia não seria concluída sem todo o apoio que o Professor Ricardo, meu orientador, me ofereceu ao longo desses últimos meses. Foram muitas reuniões, muitos artigos lidos e muitas discussões para que conseguisse desenvolver o tema da melhor maneira possível.

À minha família, não poderia deixar de agradecer a eles, que durante 25 anos são minha base e me apoiam nas minhas decisões. Eles são o meu Norte, a minha rocha e o meu ponto de apoio. Ao escolher cursar Economia, não foi diferente. Mesmo com tantas noites em claro, tantos compromissos familiares que não pude comparecer, porque havia alguma prova ou trabalho por chegar e precisar estudar, eles sempre priorizaram minha educação e o ensino sempre vinha em primeiro lugar. Elvira, minha mãe, Luiz Fernando, meu pai, Olga, Fernando, Ivanilde, Geraldo, meus avós, Bárbara, minha irmã, Geraneide, Geranildes, Gisele, minhas tias, Vinícius, meu primo, meu padrasto e minha madrasta, meu mais profundo e sincero obrigado! Obrigado pelo apoio e incentivo durante essa caminhada!

Às minhas melhores amigas Camila Ramos, Carol Lopes e Tayna Araujo, amigas de longa data, pessoas que me acompanham há mais de 10 anos, que estiveram sempre presentes nos bons e maus momentos, sempre me estendendo a mão quando precisei e comemorando cada conquista minha. Sem vocês eu não seria o que sou hoje, muito obrigado por tudo hoje e sempre! Agradeço por sempre estarem lá, independentemente de onde lá fosse, por mim e para mim. Agradeço também pela compreensão quando não pude estar presente em alguns dos nossos encontros, pois estava fazendo alguma atividade da UnB. Hoje, parte dessa conclusão e dessa conquista também é graças a vocês.

Dentro da universidade também existiram pessoas que foram essenciais na minha trajetória e que pretendo levar para o resto da vida. Pessoas que, com toda certeza, me marcaram de alguma forma e me ajudaram a me conhecer

melhor, tanto como pessoa quanto profissional. Arthur Lorenzo, Amanda Caputo, Cristina Kos, Emanuel Santos, Evandro Garcia, Gabriela Villar, Helena Vasconcelos, Isabella Brandão, Luana Resende, Matteo Taverna, Mayume Heldt, Pedro Escobar, e tantas outras pessoas que foram importantes nessa jornada. A universidade definitivamente foi um lugar de muitas descobertas e aprendizados para mim. Graças a vocês, esses momentos foram muito mais fáceis de serem vividos. Agradeço por compartilharem comigo tantos momentos inesquecíveis e marcantes para mim! Hoje sei que carrego um pouquinho de vocês comigo e espero ter conseguido extrair o melhor de cada ensinamento que vocês me passaram. Meus mais sinceros, obrigado!

Por fim, não poderia deixar de agradecer ao movimento que me acolheu durante 4,5 anos. Graças a ele, tive a oportunidade de evoluir exponencialmente como pessoa e profissional. Conheci as pessoas mais incríveis e talentosas que a universidade poderia me apresentar. Foram muitas noites sem dormir, muitos trabalhos intermináveis, mas tudo isso me fez aprender coisas que não seriam possíveis dentro da sala de aula. Ele foi a expansão da universidade e o conhecimento de outro universo. Econsult, obrigado por ser minha casa durante 3,5 anos e me proporcionar crescer de uma maneira que eu nunca imaginei, obrigado por me apresentar pessoas incríveis e que guardarei com muito carinho. Concentro, obrigado por fazer 2019 o ano mais intenso da minha vida, por me tirar todos os dias da minha zona de conforto, de me proporcionar conhecer e criar laços com pessoas completamente diferentes e de mim e que, sem você, não teria essa oportunidade.

Por fim, resgatando uma palavra do idioma zulu: *ubuntu*, que significa eu sou porque nós somos. Obrigado por deixarem um pedaço de cada um de vocês comigo!

“If I have seen further it is by
standing on the shoulders of
Giants.”

Isaac Newton

RESUMO

Uma das principais questões que norteiam as Ciências Econômicas é a busca pelo entendimento do porquê algumas economias crescem mais do que outras. Assim, o objetivo dessa monografia é dar luz à experiência de crescimento econômico das economias dos Tigres Asiáticos (Hong Kong, Coreia do Sul, Cingapura e Taiwan) via modelo de mudança estrutural, confrontando a visão neoclássica. Para tanto, analisa-se o modelo de Solow (1956), a fim de compreender o pensamento neoclássico de crescimento econômico, bem como apontar suas limitações. Combinado com políticas econômicas assertivas, que fomentem o deslocamento entre setores, a mudança estrutural propicia maior produtividade, qualidade de vida e nível de renda a partir da mudança da produção para setores intensivos em tecnologia e com alta demanda. Todos esses fatores culminaram para as expressivas e contínuas taxas de crescimento das economias dos Tigres Asiáticos.

Palavras Chave: Crescimento econômico, Mudança estrutural, Tigres Asiáticos

ABSTRACT

One of the main questions that guide Economic Sciences is the search for an understanding of why some economies grow more than others. Thus, the purpose of this study is to shed light on the experience of economic growth in the economies of the Asian Tigers (Hong Kong, South Korea, Singapore, and Taiwan) through a model of structural change, confronting the neoclassical view. For that, the model of Solow (1956) is analyzed to understand the neoclassical thought of economic growth and point out its limitations. Combined with assertive economic policies, which encourage displacement between sectors, structural change provides greater productivity, quality of life, and income level through the shift from production to technology-intensive and high-demand sectors. All of these factors culminated in the expressive and continuous growth rates of the Asian Tigers' economies.

Keywords: Economic growth, Structural change, Asian Tigers

Sumário

| | |
|---|----|
| 1. INTRODUÇÃO..... | 11 |
| 1.1 PROBLEMATIZAÇÃO DO OBJETO..... | 11 |
| 1.2 OBJETIVO GERAL..... | 13 |
| 1.3 OBJETIVO ESPECÍFICO..... | 13 |
| 2. REFERENCIAL TEÓRICO E BIBLIOGRÁFICO..... | 14 |
| 2.1 MODELO DE SOLOW..... | 14 |
| 2.1.1 MODELO DE SOLOW SEM PROGRESSO TECNOLÓGICO..... | 14 |
| 2.1.2 MODELO DE SOLOW COM PROGRESSO TENOLÓGICO..... | 19 |
| 2.1.3 LIMITAÇÕES DO MODELO DE SOLOW..... | 22 |
| 2.2 MUDANÇA ESTRUTURAL..... | 26 |
| 2.2.1 MODELO PASINETTIANO DE MUDANÇA ESTRUTURAL..... | 29 |
| 2.2.1.1 FLUXOS DE QUANTIDADES FÍSICAS E MONETÁRIAS..... | 31 |
| 2.2.1.2 CRESCIMENTO POPULACIONAL E MUDANÇA TÉCNICA..... | 33 |
| 3. METODOLOGIA..... | 36 |
| 4. RESULTADOS..... | 38 |
| 5. CONCLUSÃO..... | 43 |
| REFERÊNCIA..... | 45 |
| APÊNDICES..... | 47 |
| APÊNDICE A – CONSOLIDAÇÃO MÉTODO DE PESQUISA..... | 47 |
| ANEXOS..... | 48 |
| ANEXO A – DECOMPOSIÇÃO DO CRESCIMENTO ESTADOS UNIDOS..... | 48 |
| ANEXO B – DECOMPOSIÇÃO DO CRESCIMENTO TIGRES ASIÁTICOS..... | 48 |

1. INTRODUÇÃO

1.1 PROBLEMATIZAÇÃO DO OBJETO

A busca pelo entendimento do porquê economias crescem mais do que outras é a pergunta norteadora que gera debate e fascínio nos economistas ao longo dos anos. Encontrar a causa raiz destas assimetrias e disparidades nas taxas de crescimento é ponto chave para a evolução da ciência econômica.

Desde já, é de suma importância esclarecer que não existe um consenso universal sobre tal questionamento, tampouco haja uma resposta final uníssona. Existem visões distintas no que tange o estudo do desenvolvimento, podendo, por vezes, decorrer em resultados variados e contraditórios.

Uma das abordagens existentes (e que esta monografia focará) é sobre a mudança estrutural. Segundo McMillan & Rodrik (2011), uma das principais e mais centrais percepções da literatura sobre desenvolvimento econômico é que o desenvolvimento implica mudanças estruturais. Os países que conseguem sair da pobreza e enriquecer são aqueles os quais são capazes de diversificar longe da agricultura para atividades mais modernas, aumentando a produtividade global e a renda. Além disso, conforme os mesmos economistas, a velocidade com que essa transformação estrutural ocorre é o fator-chave que diferencia países bem sucedidos de países mal sucedidos.

Já é reconhecido por grande parte dos economistas a importância de mudanças estruturais como “aumentador” de crescimento econômico. Além disso, o reconhecimento de que o verdadeiro desafio do crescimento econômico está no processo de realização de mudanças estruturais assertivas (ver McMillan e Rodrik (2011)). O foco da discussão agora, uma vez que ainda carece da devida atenção é o estudo do papel da mudança estrutural, resumido nas palavras de Krüger (2008, p.31):

The topic of structural change is frequently neglected in economic research, despite its relevance for growth theory, business cycle theory and labour market as well as economic policy.

Alcançar atividades mais modernas é uma habilidade que um país necessita ter a fim de diversificar sua estrutura produtiva, criando e aumentando atividades mais intensivas em conhecimento e com altas probabilidades de

expandir a demanda, acumulando aprendizado tecnológico (*learning-by-doing*), para assim elevar a produtividade agregada. Destarte, é necessária a ocorrência da mudança estrutural além da heterogeneidade entre os setores.

Um grupo de economias que conseguiu cumprir esse objetivo com êxito foram os chamados Tigres Asiáticos, mais especificamente Hong Kong, Coreia do Sul, Cingapura e Taiwan. Até o início da década de 1960, essas economias eram consideradas fracas, com uma população pobre. Contudo, em menos de 30 anos depois, elas alcançaram o posto de economias desenvolvidas, apresentando taxas de crescimento extraordinárias (em média de 6%) por um relativo longo período de tempo.

Este grupo de países trouxe à tona tanto teorias que buscavam explicar se esse crescimento explosivo poderia ser mantido no longo prazo, quanto revisitou modelos econômicos de desenvolvimento, destaque para Solow (1956), colocando em xeque suas conclusões e dividindo economistas se tal modelo seria suficientemente capaz de explicar o fenômeno de crescimento experienciado pelos Tigres Asiáticos. Aqui, é necessário destacar que, ao longo do trabalho, a acumulação de capital por si só não será causa de crescimento econômico (como aponta o modelo de Solow) das economias dos Tigres Asiáticos. Este grupo de países é um exemplo de como mudanças estruturais bem realizadas podem resultar em expressivas taxas de crescimento por longos períodos.

Para isso, dados são necessários para confirmar com a defesa de crescimento econômico via mudança estrutural. Assim, analisar-se-á estudos previamente realizados de decomposição de crescimento a fim de corroborar ou não com os pressupostos neoclássicos.

Destarte, esta monografia pretende responder a seguinte questão: tendo como foco os Tigres Asiáticos, a mudança estrutural é uma via alternativa de explicação do crescimento econômico mais satisfatória que o modelo de Solow?

Para responder esta indagação, este trabalho está dividido nas seguintes partes: primeiramente esta breve introdução, abordando um contexto geral, com um resumo dos principais assuntos que serão abordados, os quais serão encontrados ao longo do trabalho.

Um segundo capítulo com um referencial teórico e bibliográfico, trazendo uma revisão mais detalhada sobre o modelo base de crescimento econômico (Solow, 1956), como também uma mais esmiuçada visão dos defensores da mudança estrutural. O intuito é levantar os principais aspectos de cada uma das visões, apresentando suas conclusões. Também é apresentado o modelo de crescimento econômico de Pasinetti, o qual sustenta o crescimento econômico via mudança estrutural. Após abordagens empíricas e teóricas dos dois modelos, espera-se ressaltar suas diferenças e as suas respectivas conclusões.

O terceiro capítulo contém a metodologia que embasará a argumentação central deste trabalho, ele explicará como esta monografia foi realizada. Já o quarto capítulo apresenta os resultados alcançados, trazendo os dois modelos em questão à luz das experiências vivenciadas pelas economias dos Tigres Asiáticos, comparando regressões previamente estudadas.

Por fim, a conclusão pretende reforçar, tanto pelos resultados empíricos quanto pela teoria, a importância da mudança estrutural para o crescimento dos Tigres Asiáticos, trazendo os principais pontos-chaves e resultados apresentados ao longo da monografia.

1.2 OBJETIVO GERAL

- Analisar a experiência de crescimento das economias dos Tigres Asiáticos pela ótica neoclássica e pasinettiana.

1.3 OBJETIVOS SECUNDÁRIOS

- Apresentar visão neoclássica de crescimento econômico (modelo de Solow);
- Conceituar mudança estrutural e sua importância para o crescimento econômico;
- Estudar o crescimento das economias do sudeste asiático (Tigres Asiáticos)

2. REFERENCIAL TEÓRICO E BIBLIOGRÁFICO

Quando se aborda análise de crescimento, o modelo de Solow é, até os dias atuais, um dos principais modelos a ser consultado. Isto ocorre visto que ele consegue explicar satisfatoriamente tal fenômeno. O modelo de Solow é bastante assertivo ao facilitar o entendimento sobre a variação na riqueza das nações.

Por isso, tem-se como objetivo, neste capítulo, dois sub tópicos principais. Primeiramente, trazer um cuidadoso referencial teórico e bibliográfico sobre o modelo de Solow. Abrangendo desde o seu modelo mais básico (modelo de Solow sem progresso tecnológico), passando pela sua versão com a inclusão da tecnologia (modelo de Solow com progresso tecnológico), finalizando com as principais conclusões que o modelo revela. Pretende-se não só trazer o aspecto bibliográfico destes como todo o arcabouço matemático por trás deles. Diante dos expostos, faz-se luz às críticas e limitações que o modelo de Solow apresenta, conforme toda a bibliografia apresentada ao longo do capítulo.

O segundo subtópico abordado refere-se à mudança estrutural. Aqui, apresenta-se um referencial metodológico estruturalista, revelando a importância tanto da mudança estrutural quanto da heterogeneidade entre os setores

2.1 MODELO DE SOLOW

2.1.1 MODELO DE SOLOW SEM PROGRESSO TECNOLÓGICO

Solow (1956) criou um modelo teórico sustentado por premissas neoclássicas: *(i)* os países produzem somente um bem, com retornos constantes de escala, representado por $Y(t)$; assim, não há comércio internacional; *(ii)* a tecnologia é exógena, isto implica que ela não é afetada nem pelas ações das empresas, tampouco pelas pesquisas e desenvolvimento; *(iii)* os indivíduos consomem sua renda e poupam uma fração constante, representada por s da renda $Y(t)$; *(iv)* há apenas dois fatores de produção – capital (K) e trabalho (L); *(v)* competição perfeita.

O modelo é interessante, uma vez que ele é capaz de absorver choques, e ainda retornar rumo ao desenvolvimento, de modo que o progresso econômico prossiga embora haja alterações, por exemplo, na taxa de poupança ou na

velocidade de crescimento populacional. Isto se traduz em uma economia mais flexível, afastando a economia de um percurso no fio-da-navalha (como proposto pelo modelo de Harrod-Domar). Tal flexibilidade deve-se, em sua grande maioria, à introdução da substitutibilidade entre capital (K) e trabalho (L).

Desse modo, o modelo é pautado em duas equações: a função de produção e a equação de acumulação de capital. A função de produção mostra como os fatores (capital e trabalho) se combinam para gerar o produto. Ela é expressa por:

$$\dot{K} = sY \quad (1)$$

Considera-se o produto líquido (após a depreciação do capital). Assume-se que o produto possui retornos constantes de escala e que a função de produção é homogênea de primeiro grau.

Por sua vez, o investimento líquido é indicado pela taxa de variação do estoque de capital dK/dt ou \dot{K} . Assumindo a identidade investimento é igual à poupança, obtém-se:

$$Y = F(K, L) \quad (2)$$

Substituindo Y (2) por (1), resulta-se em:

$$\dot{K} = sF(K, L) \quad (3)$$

Assume-se também que a população cresce a uma taxa n , e na ausência de mudança tecnológica, n é taxa natural de crescimento de Harrod. Desse modo:

$$L(t) = L_0 e^{nt} \quad (4)$$

A equação (4) permite outra interpretação, como a da curva de oferta de trabalho, visto que expõe a força de trabalho exponencialmente crescente como completamente inelástica para o emprego. Ou seja, uma linha vertical que se desloca para a direita quando a força de trabalho aumenta conforme (4).

L corresponde ao emprego total na equação (3) e em (4), a oferta de trabalho disponível. Assume-se o pleno emprego e se insere (4) em (3), resultando na equação de acumulação de capital:

$$\dot{K} = sF(K, L_0 e^{nt}) \quad (5)$$

A equação diferencial na variável única $k(t)$ (5) fornece uma solução que mostra a evolução temporal da acumulação de capital em condições de pleno emprego. A fim de confirmar a trajetória de acumulação de capital, estuda-se a equação (5), introduzindo uma nova variável $r = \frac{K}{L}$ (razão entre capital e trabalho). Destarte, $K = rL = rL_0e^{nt}$. Deriva-se K em relação ao tempo e obtém-se:

$$\dot{K} = L_0e^{nt}\dot{r} = nrL_0e^{nt}$$

Substitui-se essa equação em (5):

$$(\dot{r} + nr)L_0e^{nt} = sF(K, L_0e^{nt})$$

Devido aos retornos constantes de escala, dividem-se as variáveis em F por $L = L_0e^{nt}$, desde que se multiplique F pelo mesmo fator. Desse modo:

$$(\dot{r} + nr)L_0e^{nt} = sL_0e^{nt}F\left(\frac{K}{L_0e^{nt}}, 1\right)$$

Divide-se ambos os lados da equação pelos fatores comuns, resultando na equação diferencial que envolve apenas a taxa de capital *per capita*.

$$\dot{r} = sF(r, 1) - nr \quad (6)$$

É importante destacar que existe outro modo (menos formal) de se obter esta equação. Uma vez que $r = \frac{K}{L}$, a taxa relativa de mudança de r é a diferença entre as taxas relativas de mudança de K e L (tira-se os logaritmos). Assim:

$$\log r = \log K - \log L \rightarrow \frac{\dot{r}}{r} = \frac{\dot{K}}{K} - \frac{\dot{L}}{L}$$

Considerando $\frac{\dot{L}}{L} = n$ e $\dot{K} = sF(K, L)$, substitui-se, resultando em:

$$\dot{r} = r \frac{sF(K, L)}{K} - nr$$

Por sua vez, divide-se as variáveis de F por L , multiplica-se F por L (importante destacar que $\frac{L}{K} = \frac{1}{r}$) a fim de encontrar a equação (6).

A função $F(r, 1)$ que aparece em (6) é fácil de se interpretar. Ela é a curva do produto total como quantidades variáveis de r empregadas com uma unidade de trabalho. Além disso, ela fornece o produto *per capita* como função do capital *per capita*. Assim, (6) afirma que a taxa de variação da razão capital-trabalho é

a diferença de dois termos, um representando o incremento do capital e outro o incremento do trabalho.

Solow (1956) analisa graficamente o modelo. Quando $\dot{r} = 0$, a razão capital-trabalho é constante, e o estoque de capital deve estar se expandindo à mesma taxa que a força de trabalho, ou seja, n . (A taxa de crescimento garantida, garantida pela taxa real de retorno do capital apropriada, é igual à taxa natural.)

Na Figura I (SOLOW, 1956), a função nr é representada por uma reta cuja inclinação é n , a qual representa o novo investimento *per capita* realizado a fim de permanecer constante o montante de capital por trabalhador. Ao passo que, a outra função $sF(r, 1)$ possui uma curva que passa pela origem além de ser convexa para cima. Isto significa que nenhum produto, a menos que ambos os insumos sejam positivos, há produtividade marginal decrescente do capital, como seria o caso, por exemplo, com a função Cobb-Douglas¹. No ponto de interseção $nr = sF(r, 1)$ e $\dot{r} = 0$, Solow conclui que capital e trabalho crescerão proporcionalmente a partir daí. Além disso, pelos retornos constantes de escala, o produto real também crescerá à mesma taxa n , e o produto *per capita* da força de trabalho será constante.

¹ Ao analisar-se a equação $y = kA^{1-\alpha}$, considerando que $0 < \alpha < 1$, um aumento em k gera um impacto positivo, porém decrescente em y . Adotando constante e pressupondo que não há progresso tecnológico, A permanece constante. Não obstante, esse efeito possui uma importante restrição: representa a participação do capital reprodutível, contudo não é possível, em uma economia, utilizar apenas capital reprodutível como fator de produção, visto que se observa o efeito dos retornos marginais decrescentes conforme as derivações comprovam: $f_k = kA^{1-\alpha} = y$; $f''_k = -\alpha k^{-\alpha-1} A^{1-\alpha} < 0$

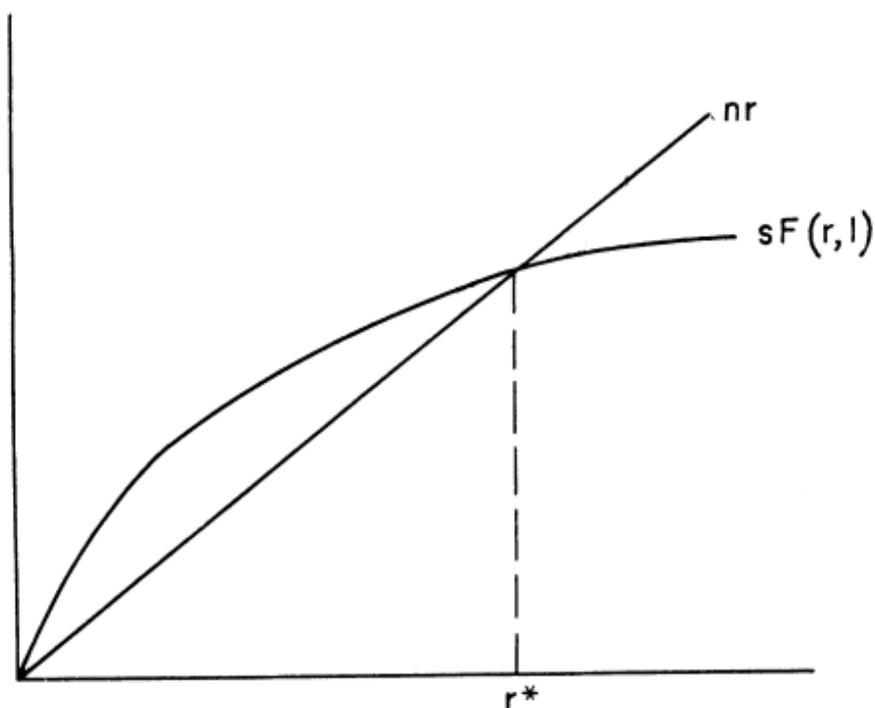


FIGURE I

Fonte: Solow (1956, p.70)

Então surge o questionamento caso $r \neq \dot{r}$, e Solow (1956) realiza duas análises importantes. À direita do ponto de interseção, quando $r > r^*$, $nr > sF(r, 1)$ de acordo com a equação (6), observa-se que r diminuirá em direção a r^* . Isto acontece, pois o montante do investimento é menor que o necessário. Consequentemente, $\dot{r} < 0$; assim, o montante por trabalhador cai até que $r = \dot{r}$.

Inversamente, se $r < r^*$, o gráfico mostra que $nr < sF(r, 1)$, $\dot{r} > 0$ e r aumentará em direção a r^* . Analisando de maneira análoga, isto ocorre pois o montante de investimento é maior que o necessário. Assim, r aumentará até se equivaler a r^* , de modo que $\dot{r} = 0$. Por fim, o ponto no qual $r = \dot{r}$ é conhecido como estado estacionário (“*steady state*”).

No modelo de Solow sem progresso tecnológico, não há crescimento *per capita*, qualquer que seja o valor inicial da razão capital-trabalho, o sistema se desenvolverá em direção a um estado de crescimento equilibrado à taxa natural (tendência para o estado estacionário). A trajetória temporal do capital e do

produto não será exatamente exponencial, exceto assintoticamente². Se o estoque de capital inicial estiver abaixo da razão de equilíbrio, o capital e o produto crescerão em um ritmo mais rápido que a força de trabalho até que a razão de equilíbrio seja atingida. Se a razão inicial estiver acima do valor de equilíbrio, o capital e a produção crescerão mais lentamente do que a força de trabalho. O crescimento da produção é sempre intermediário entre o crescimento do trabalho e do capital.

2.1.2 MODELO DE SOLOW COM PROGRESSO TECNOLÓGICO

Solow (1957) em uma extensão de seu trabalho, intitulada "*Technical change and the aggregate production function*" introduz o progresso tecnológico em seu modelo original (importante destacar que ele "caí do céu"). Desse modo, com a introdução de uma nova variável ao modelo, a função de produção passa a ser definida como:

$$Y = F(K, L, t) \quad (7)$$

A variável t representa a mudança tecnológica. Faz-se mister destacar que para Solow, mudança tecnológica é todo tipo de alteração na função de produção (como por exemplo, incrementos na educação da força de trabalho). Além disso, considera-se ela neutra, visto que não há alteração nas taxas marginais de substituição, apenas no produto dados os insumos. Aqui, entende-se a tecnologia como "aumentadora de trabalho", cuja unidade de trabalho é mais produtiva quando o nível tecnológico é maior. Logo, pode-se reescrever a equação como:

$$Y = A(t)F(K, L) \quad (7.1)$$

Agora, $A(t)$ mensura o efeito acumulado das mudanças tecnológicas ao longo do tempo. Deriva-se a função em relação ao tempo, obtendo:

$$\frac{\dot{Y}}{Y} = \frac{\dot{A}}{A} + \frac{\partial f}{\partial K} \frac{\dot{K}}{Y} + \frac{\partial f}{\partial L} \frac{\dot{L}}{Y}$$

² Há uma exceção a isso. Se $K = 0$, $r = 0$ e o sistema não pode obter começado; sem capital, não há produção e, portanto, não há acumulação. Mas esse equilíbrio é instável: a menor acumulação de capital inesperada iniciará o sistema em direção a r^* .

Assim, Solow define $w_K = \frac{\partial Y}{\partial K} \frac{K}{Y}$; $w_L = \frac{\partial Y}{\partial L} \frac{L}{Y}$, correspondentes às contribuições do capital e do trabalho, respectivamente. Substituindo na equação anterior, obtém-se:

$$\frac{\dot{Y}}{Y} = \frac{\dot{A}}{A} + w_K \frac{\dot{K}}{K} + w_L \frac{\dot{L}}{L} \quad (8)$$

Como há apenas dois fatores K e L , $w_K + w_L = 1$. Assumindo também o teorema de Euler, pode-se afirmar que F é homogênea de grau um. Assumindo $w_L = 1 - w_K$; $\frac{Y}{L} = y$; $\frac{K}{L} = k$ Manipulando algebricamente, observa-se que $\frac{\dot{y}}{y} = \frac{\dot{Y}}{Y} - \frac{\dot{L}}{L}$ e (8), resultam em:

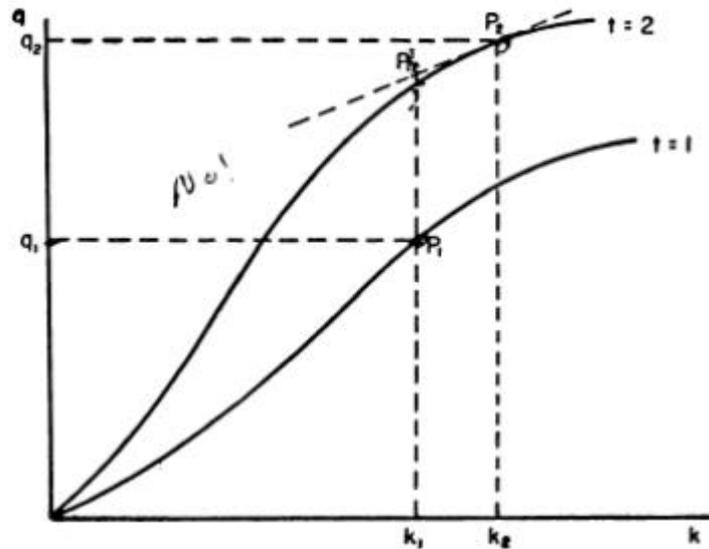
$$\frac{\dot{y}}{y} = \frac{\dot{A}}{A} + w_K \frac{\dot{k}}{k} \quad (8.1)$$

Assumindo que a mudança tecnológica é neutra, Solow reescreve (g) como:

$$\frac{\dot{y}}{y} = \frac{1}{F} \frac{\partial F}{\partial t} + w_K \frac{\dot{k}}{k} \quad (8.2)$$

Solow demonstra (8.2) integrando uma equação diferencial parcial, caso $\frac{\dot{F}}{F}$ seja independente de K e L , assim (8) poderia ser reescrita como (7.1) e as alterações na função de produção são neutras. Outrossim, caso $\frac{\dot{F}}{F}$ seja constante no tempo, $A(t) = e^{at}$, equivalente a $A(t) = (1 + a)^t$.

Solow analisa graficamente as mudanças tecnológicas neutras e os retornos constantes de escala. A função de produção é demonstrada por uma curva que relaciona y com k . Observando a figura abaixo, nota-se que os pontos ora se movem ao longo da curva, ora a alteram. Observa-se também que Solow multiplica os pares ordenados de $t = 1$, deslocando a curva para cima em $t = 2$. Agora, o questionamento paira sobre a estimação da mudança do conhecimento dos pontos (P_1, P_2) . Solow julga errôneo adequar a curva a esses pontos (ou quaisquer outros). Contudo, caso a mudança tecnológica em cada ponto possa ser estimada, os pontos, então, poderiam ser corrigidos pela mudança tecnológica e a função de produção poderia ser encontrada.



Fonte: Solow (1957, p. 313)

Desse modo, Solow julgou razoável, ao se tratar de pequenas mudanças, aproximar a curva do período 2 pela tangente em P_2 . Isto resulta em um ponto P_{12} e uma para $\Delta \frac{A}{A} \equiv \frac{P_{12}P_1}{y_1}$. Porém, $k_1 P_{12} = y_2 - \frac{\partial y}{\partial k} \Delta k$. Portanto $\frac{P_{12}P_1}{y_1} = y_2 - y_1 - \frac{\partial y}{\partial k} \Delta k = \Delta y - \frac{\partial y}{\partial k} \Delta k$ e $\Delta \frac{A}{A} \equiv \frac{P_{12}P_1}{y_1} = \Delta \frac{y}{y} - \frac{\partial y}{\partial k} \frac{k}{y} \Delta \frac{k}{k} = \Delta \frac{y}{y} - w_k \Delta \frac{k}{k}$ que é exatamente o conteúdo de (8.1).

Realizadas as apresentações do modelo (tanto em sua versão sem progresso quanto com progresso tecnológico), algumas conclusões são importantes para fundamentar o referencial e, ao longo desta monografia, confrontar algumas dessas afirmações:

- Alguns países são mais ricos que outros, visto que investem mais;
- Alguns países são mais pobres que outros, pois suas taxas de crescimento populacional são maiores;
- Investindo mais, concomitantemente, com um crescimento menor da população, alguns países conseguem acumular mais capital por trabalhador e, desse modo, aumentar a produtividade da mão de obra;

- O progresso tecnológico compensa a tendência declinante do produto marginal do capital, e, no longo prazo, os países crescem à taxa do progresso tecnológico;
- As diferenças nas taxas de crescimento entre países se dão ora pelas diferenças (não-modeladas) do progresso tecnológico, ora por conta do processo de transição, no qual alguns países crescem a taxas diferentes das de longo prazo. Isso pode ocorrer em países com uma razão capital-tecnologia inferior ao nível de longo prazo, ou em países que aumentam suas taxas de investimento para alcançar razões produto-tecnologia mais elevadas;
- Convergência condicional das rendas *per capita*, uma vez que países com níveis mais baixos tendem a crescer mais rápido que os mais ricos. Condicional pois os países irão convergir para os seus estados estacionários, os quais são determinados por outras variáveis.

2.1.3 LIMITAÇÕES DO MODELO DE SOLOW

Desde a publicação do artigo formalizando o modelo de Solow em 1956 e sua extensão em 1957, o modelo foi aclamado como um mecanismo eficiente para se compreender a dinâmica do crescimento. Contudo, isso não impediu que muitos economistas, usando os mais variados métodos econométricos de validação, procuraram buscar validade empírica do modelo.

Como será abordado nessa seção e posteriormente ao longo desta monografia, alguns economistas obtiveram êxito em encontrar limitações relacionadas ao modelo de Solow. Faz-se necessário reforçar que não há qualquer intuito de desmerecer um modelo de tamanha relevância para a ciência econômica. Além disso, é importante destacar que as limitações trazidas nesta seção têm como objetivo analisar a experiência de crescimento sob a ótica da mudança estrutural. Destarte, priorizar-se-á os economistas que trouxeram questionamentos e contribuições segundo esta vertente.

Primeiramente, é necessário retomar a questão principal do crescimento econômico: por que alguns países são mais ricos (crescem mais) do que outros? A resposta, de maneira geral, está associada com o crescimento da

produtividade, uma vez que a produtividade é responsável pelos aumentos da renda *per capita*, conforme afirmam estudos.

Solow (1957), ao analisar os Estados Unidos, encontra que 87,5% do aumento da produtividade é consequência do que o economista denomina de "*technical change*", Solow (1957, p.312) define como:

I am using the phrase "technical change" as a short-hand expression for any kind of shift in the production function. The slowdowns, speed-ups, improvements in the education of the labor force, and all sorts of things will appear as "technical change".

Assim, o que não era explicado pelos fatores de produção (capital e trabalho), era considerado como resíduo. Houve, entretanto, por parte dos trabalhos realizados por outros economistas, a redução do fator residual, em virtude de assumir papel coadjuvante dentro da função de produção. Segundo Nelson (1981, p. 1032): "A good portion of this work has been concerned with squeezing down the size of the residual".

Existiram duas principais vertentes que assumiram posições distintas ao trabalhar com o resíduo. A primeira tentou incorporar o progresso tecnológico dentro dos fatores de produção, a fim de explicar a qualidade ou composição dos diferentes insumos. Ao passo que, a segunda explicou o progresso tecnológico, adicionando outras possíveis variáveis, como: mudança estrutural, pesquisa e desenvolvimento, educação etc.

Solow, enquanto neoclássico, utiliza-se de uma função de produção (Cobb-Douglas) para obter os índices de produtividades. As funções do tipo Cobb-Douglas, por sua vez, obedecem a suposições bem definidas tanto sobre o comportamento das unidades de produção, quanto às propriedades dos insumos³ e produtos. Sobre as suposições, merecem destaque as condições de equilíbrio: competição e informação perfeitas, comportamento maximizador, função de produção homogênea de grau um (retornos constantes de escala),

³ Existe uma discussão muito interessante na literatura conhecida como "a controvérsia de Cambridge", também conhecida como "a controvérsia do capital" ou "debate das duas Cambridge". Nela, abordam-se as inconsistências teóricas em relação à mensuração do capital realizadas pelos economistas de Cambridge, Inglaterra (como, Joan Robinson, Nicholas Kaldor e Luigi Pasinetti) para os economistas de Cambridge, Massachusetts (como, Paul Samuelson, Robert Solow e Franco Modigliani).

produtividades marginais positivas e decrescentes dos fatores de produção, ausência de externalidades etc. Além disso, a tecnologia é considerada como um bem público, ou seja, está disponível a todos, sem quaisquer custos; o progresso tecnológico é neutro e exógeno do sistema econômico, conhecido na literatura como “maná do céu” ou como Joan Robinson disse “sendo fornecido por Deus e seus engenheiros”, mostrando que não se sabe como o progresso tecnológico é criado, difundido ou desenvolvido. Consequentemente, o modelo explica o crescimento da renda *per capita*, todavia, apenas transferindo o questionamento da origem desse crescimento para a origem do progresso tecnológico.

Também é necessário trazer o tratamento que a convergência recebe no modelo de Solow. No longo prazo, conforme o modelo, as rendas *per capita* tanto dos países ricos quanto dos pobres convergiriam incondicionalmente. Assim, a teoria neoclássica de crescimento prevê que, implicitamente, os fatores de produção se movem livremente entre os países, de modo que, em algum instante, países ricos e pobres convergirão. Consequentemente, com a mobilidade de pessoas ou de capital, a simples presença de comércio entre países levaria a essa mesma tendência e, tendo em vista que ao menos o capital é - em larga medida - livre para perseguir o maior retorno, novas fábricas não deveriam ser construídas em países ricos, mas apenas nos mais pobres, de modo a arbitrar as diferenças na taxa de retorno marginal ao capital entre esses países.

Não obstante, a convergência na renda *per capita* entre os países é observada apenas dentro de grupos específicos e não de forma ampla e irrestrita como o modelo inicialmente prevê (convergência condicional)⁴. Esse resultado é conciliado com o modelo de Solow pelo entendimento de que a convergência é prevista apenas entre países que apresentam coeficientes semelhantes entre si. Embora a velocidade do crescimento no estado estacionário seja determinada apenas pelo ritmo do progresso tecnológico, o nível de renda dos países depende de outros fatores, cuja magnitude não é compelida a um valor

⁴ Barro e Sala-i-Martin (1992) abordam o conceito de “convergência condicional”. A convergência era observada com muito mais força dentro de um grupo específico de países (ou região) do que entre esses grupos.

específico ou comum entre países. A convergência, portanto, é condicional a fatores como a taxa de poupança e o crescimento populacional.

Surge, então, a partir de divergências entre os estudos empíricos e o modelo neoclássico de crescimento, a teoria do crescimento endógeno. Ela se desenvolve com o intuito de explicar o crescimento no longo prazo, abordando o que origina mudanças tecnológicas, e, desse modo, o porquê economias crescem com diferentes taxas. Dentro dessa nova literatura, há dois principais grupos: um destacando progresso tecnológico como resultante de atividades de pesquisa e desenvolvimento de iniciativas privadas e outro abordando o aprendizado em relação à acumulação de conhecimento e capital humano (*learning-by-doing*).

É importante destacar uma mudança que este grupo apresenta em relação ao modelo de Solow: o crescimento econômico de longo prazo é explicado com a introdução de externalidades na produção de conhecimento. Conseqüentemente, aumentando os fatores de produção, o crescimento na produção ocorre permanentemente. Não há mais retornos constantes de escala e sim retornos crescentes de escala, explicando a permanência de taxas de crescimento econômicas diferentes para os países.

Outrora, Kaldor (1957), já havia formulado uma função de progresso tecnológico, contrastando com a neoclássica, onde o crescimento da produtividade necessita do crescimento do estoque de capital por trabalhador. Ainda conforme o economista, Kaldor (1996, 1975), tal relação é decorrente da existência de alguns fatores como: economias de escala estáticas e dinâmicas, *learning-by-doing*, divisão do trabalho e progresso tecnológico. Ademais, o crescimento econômico é endógeno, com a demanda agregada determinando o crescimento. Nesse modelo, também diferentemente do neoclássico, o progresso tecnológico é central e não mais de coadjuvante (Lei de Kaldor-Verdoorn).

Não obstante, um último apontamento que merece atenção é que tanto o modelo de Solow (1956), quanto o modelo endógeno de crescimento não abordam de maneira satisfatória o processo de mudança estrutural. É necessário destacar que ambos são baseados na definição de estado estacionário, que vai

de caminho oposto ao conceito de mudança estrutural. Nesse estado, as variáveis econômicas crescem a uma mesma taxa de progresso tecnológico exógena. Além disso, Solow (1956), não apresenta um modelo de economia agregada multissetorial, impedindo que as variações na estrutura das economias sejam analisadas.

2.2 MUDANÇA ESTRUTURAL

Where does technical progress come from? What is its source? How are economic systems induced to take advantage of it? And why is it that some countries took advantage of it earlier than others? Why are most countries still so far behind? By which factors have they been blocked? And again, how is it that some countries, after lagging behind, have then caught up so quickly and are now themselves among the leaders? Will it be possible for other countries to do the same? How? These and similar questions are really fascinating. They are precisely the type of questions that have constantly struck and puzzled the imagination of the most perceptive minds among economists. (PASINETTI, 1993, p. 106).

Esta seção possui a função de mostrar economistas que abordam a relevância da mudança estrutural para o crescimento econômico.

De acordo com Ocampo, Rada e Taylor (2009), há dois pensamentos sobre a função e suas implicações da dinâmica da estrutura produtiva para o crescimento econômico. A visão clássica entende a mudança estrutural como o produto final resultante do crescimento: ao passo que mercados crescem, demandas novas surgem, processos produtivos novos também são criados a fim de atrair fatores de produção. Conseqüentemente, a estrutura produtiva necessita de ajuste para se adequar às novas atividades. Não obstante, um olhar alternativo revela que a mudança estrutural não é apenas um “produto final”, porém um impulsionador. Partindo do pressuposto que a estrutura produtiva se adequa a fim de promover crescimento e desenvolvimento, políticas assertivas que fomentem tamanha transformação são vitais para crescimento e desenvolvimento de longo prazo. Assim, os setores ganham papel de extrema relevância, variando entre os países.

A composição produtiva de cada país é importante, uma vez que setores diferentes geram ganhos de produtividade diferentes. Existem setores mais

produtivos que outros, pois conseguem gerar mais empregos, promover o crescimento de outros setores, ter um mercado com elevada taxa de demanda. Desse modo, há uma forte relação entre mudança estrutural e o crescimento de uma economia.

Tal tipo de modelo assume que as diferenças de produtividade entre setores podem ser uma importante fonte de crescimento econômico. Isso resulta na realocação de trabalhadores entre os setores, fazendo com que a estrutura de produção e de emprego ganham relevante destaque. Portanto, o desempenho de uma economia está atrelado a sua capacidade em gerar a mudança estrutural de setores menos produtivos para setores com mais dinamismo tecnológico e de demanda (LEWIS, 1954; KALDOR, 1961; KUZNETS, 1966; 1971; PASINETTI, 1993; McMILLAN e RODRIK, 2011).

Diante do exposto, a mudança estrutural propicia maior produtividade, qualidade de vida e nível de renda a partir da mudança da produção para setores intensivos em tecnologia e com alta demanda. A mudança estrutural aumenta também, conseqüentemente, a criação de empregos em setores mais produtivos, ao passo que a taxa de desemprego diminui. Este conjunto de mudanças contribui para a redução da desigualdade e da pobreza (CEPAL, 2012).

McMillan e Rodrik (2011) identificam uma diferença de produtividade entre o que eles denominam de setor agrícola (rural) e o setor não agrícola (urbano): em um primeiro momento, essa diferença aumenta e, posteriormente, diminui (forma de U). Em economias pobres, onde há escassez de atividades intensivas em tecnologia no setor não agrícola, a diferença entre os setores é pequena. A partir do momento que se inicia a introdução de atividades no setor não agrícola, há a tendência de ampliação desta diferença.

Concomitantemente, a força de trabalho também se desloca do setor agrícola para o setor não agrícola, com o intuito de reduzir tal diferença. No longo prazo, o setor não agrícola se torna a força dominante, fazendo com que os níveis de produtividade convirjam dentro da economia. Desse modo, tanto a introdução de atividades intensivas em tecnologia no setor não agrícola quanto

o deslocamento da mão-de-obra para o setor não agrícola funcionam como forças motoras que alavancam o crescimento econômico.

McMillan e Rodrik (2011, p.1) expressam muito bem a transformação gerada pela mudança estrutural:

The countries that manage to pull out poverty and get richer are those that are able to diversify away from agriculture and other traditional products. As labour and other resources move from agriculture into modern economic activities, overall productivity rises and incomes expand. The speed with which this structural transformation takes place is the key factor that differentiates successful countries from unsuccessful ones.

Diante da breve introdução e conceituação, McMillan & Rodrik (2011) analisaram dados de produtividade de 9 setores em 38 países, corroborando que o hiato de produtividade intersetorial existe é consideravelmente maior nas economias subdesenvolvidas. Conforme McMillan & Rodrik (2011, p.7), tal resultado comprova a importância da mudança estrutural para se conseguir uma maior produtividade média da economia.

Em seguida, analisaram as contribuições dos ganhos de produtividade intrasetorial e via mudança estrutural para o crescimento total da produtividade, McMillan & Rodrik (2011) confirmam que a mudança estrutural possui papel de destaque no aumento da produtividade média das economias subdesenvolvidas, sendo os ganhos intrasetoriais predominantes apenas nas economias já desenvolvidas, onde a mudança estrutural já ocorreu e os níveis de produtividade por setor são semelhantes.

Além disso, “a high rate of productivity growth within an industry can have quite ambiguous implications for overall economic performance if the industry’s share of employment shrinks rather than expands. If the displaced labor ends up in activities with lower productivity, economy-wide growth will suffer and may even turn negative” (MCMILLAN & RODRIK, 2011, p.13).

Comparando os resultados de produtividade para América Latina, Ásia e países desenvolvidos, McMillan & Rodrik (2011) identificaram que na América Latina verificou-se significativos ganhos de produtividade entre 1950 e 1975, em decorrência da mudança estrutural e de ganhos intrasetoriais.

Não obstante, entre 1975 e 1990, há uma queda de produtividade, consequência das dificuldades no balanço de pagamentos enfrentados por várias economias da região. E, a partir de 1990, a mudança estrutural já não é uma questão prioritária e o ponto central passa a ser os ganhos intrasetoriais. De fato, os dados confirmam que esses ganhos de produtividade intrasetorial vieram a causar a transferência de trabalhadores para setores de menor produtividade, ou seja, geraram uma mudança estrutural inversa à desejada, prejudicando a taxa de crescimento.

Contudo, na Ásia se constatou o efeito oposto: uma mudança estrutural que reforça o crescimento (observável principalmente nos Tigres Asiáticos). Por fim, nas economias desenvolvidas, o principal fator para aumento da produtividade são os ganhos intrasetoriais. “In other words, where Asia has outshone the other two regions is not much in productivity growth within individual sectors, where performance has been broadly similar, but in ensuring that the broad pattern of structural change contributes to, rather than detracts from, overall economic growth” (McMILLAN & RODRIK, 2011, p. 18).

McMillan & Rodrik (2011, p.23) destacam que diversos países asiáticos, principalmente os Tigres Asiáticos, se utilizaram de políticas industriais de subsídios, proteção, desvalorização cambial a fim de conseguir a expansão dos setores industriais, e, conseqüentemente, permanecer com o curso positivo da mudança industrial iniciada antes da década de 1980, e ressalta: “structural change, like economic growth itself, is not an automatic process” (McMILLAN & RODRIK, 2011, p. 27).

2.2.1 O MODELO PASINETTIANO DE MUDANÇA ESTRUTURAL

O modelo de mudança estrutural de Pasinetti (1981,1993) é significativo para o entendimento do processo de crescimento via mudança estrutural. Ele fornecerá melhor compreensão para analisar a experiência vivenciada pelos Tigres Asiáticos. Por meio dele, percebe-se, tanto de forma teórica quanto empírica, e relação entre progresso tecnológico, o qual fornece um acréscimo na renda *per capita*, e o aumento do consumo *per capita*, que se distribui de forma desigual entre os diferentes tipos de produtos, conforme a Lei de Engel.

Segundo Pasinetti (1993) e Araujo (2013) as mudanças na estrutura dos setores econômicos são atribuídas à velocidade específica do progresso tecnológico de cada setor e às mudanças na demanda de cada produto de consumo final. Para Araújo (2013), a ênfase do modelo Pasinetti na composição da demanda traz melhorias de qualidade importantes em comparação ao modelo geral que não considera a composição da demanda de diferentes setores (geralmente diferentes em qualidade). Portanto, no modelo pasinettiano, o aumento da renda *per capita* não se traduz em níveis mais elevados do mesmo tipo de consumo em todos os setores como no modelo geral. Em vez disso, ele se concentra em diferenças qualitativas de consumo e produção nos diversos setores, e sua elasticidade é diferente, decorrente da demanda e do progresso tecnológico.

Os apontamentos trazidos pelo economista, ao questionar a origem do progresso técnico, sua fonte, como os sistemas econômicos podem se aproveitar disso tentam ser sanados em seu modelo. Araujo (2013) aponta como diferencial do modelo, o entendimento do processo de crescimento econômico tanto pela oferta, quanto pela demanda, trazendo assim o relaxamento da premissa de economias com apenas um setor. Agora, a mudança estrutural ocorre de modo multissetorial, com a possibilidade de, conseqüentemente, existirem crescimentos heterogêneos. O aumento da renda reflete no aumento do consumo. Contudo, esse novo aumento de demanda não será mais interpretado de modo homogêneo entre os setores, ele se destinará aos setores com maior elasticidade renda da demanda.

O modelo pasinettiano multissetorial possibilita o estudo das dimensões da escolha do consumidor, outrora não analisado em modelos mono e duo setoriais, os quais contavam com apenas a substituição entre consumo presente e futuro. Agora, no modelo multissetorial, os trabalhadores podem escolher padrões de consumo de acordo com a evolução de suas preferências, que por sua vez ocorreu em virtude do aumento da renda *per capita*.

Pasinetti (1981, 1993) estuda essa dinâmica por meio de seu modelo multissetorial, onde as alterações nas variáveis macroeconômicas estão relacionadas às mudanças na composição da economia, as quais são permanentes e irreversíveis.

Pasinetti adota o processo produtivo verticalmente integrado, a fim de que todos os insumos se reduzam aos estoques de trabalho e capital. Desse modo, ocorrem duas saídas no sistema produtivo: 1) escoamento de oferta do i -ésimo setor para os $n-1$ setores de produção de bens de capital e de consumo final; 2) escoamento de mercadorias do n -ésimo setor para o i -ésimo setor. Logo, existem $n-1$ setores que demandam mão-de-obra e exercem demanda pelos bens produzidos.

2.2.1.1 FLUXOS DE QUANTIDADES FÍSICAS E MONETÁRIAS

Diante desta breve contextualização, o modelo de Pasinetti também será apresentado matematicamente, assim como o modelo de Solow descrito na seção anterior.

Esse modelo possui algumas simplificações: a produção utiliza somente o trabalho como insumo, não há acumulação de capital, o crescimento ocorre como consequência do progresso técnico, os preços não são formados em mercado, o modelo não aborda preferências de agentes, nem diferenças entre eles: todos os agentes consomem a mesma cesta, realizam a mesma quantidade de trabalho e recebem o mesmo salário, quer exista, ou não, demanda para os bens ou serviços que produzam. Não obstante, permite a simulação de cenários muito flexíveis. O relaxamento das hipóteses simplificadoras adotadas dá espaço para aperfeiçoamento do modelo, tornando-o mais representativo do mundo real. Assim, o sistema de quantidades físicas e monetárias é descrito como:

$$\begin{cases} X_i - x_{in} = 0 \\ X_n - \sum_{i=1}^{n-1} x_{ni} = 0 \end{cases} \quad (1)$$

Já o sistema monetário é descrito como:

$$\begin{cases} X_i p_i - x_{ni} w = 0 \\ X_n w - \sum_{i=1}^{n-1} x_{in} p_i = 0 \end{cases} \quad (2)$$

Onde as variáveis do modelo representam:

X_i – quantidade produzida do bem i

X_n – tamanho da força de trabalho disponível

x_{in} – parcela da produção do setor i destinado ao setor das famílias

x_{ni} – parcelas destinadas aos setores i

p_i – preço da mercadoria i

w – salários

Reescrevendo os sistemas com os coeficientes:

1) Sistema de quantidades físicas

$$\begin{cases} X_i - a_{in}X_n = 0 \\ X_n - \sum_{i=1}^{n-1} a_{ni}X_i = 0 \end{cases} \quad (3)$$

Considerando um sistema linear e homogêneo, a solução não-trivial (quantidades iguais a zero), necessita que o determinante da matriz de coeficiente seja igual a zero. Calculado esse determinante, obtém-se:

$$\sum_{i=1}^{n-1} a_{in}a_{ni} = 1 \quad (4)$$

Caso a condição do sistema seja satisfeita, a solução para o sistema de quantidades físicas é:

$$\begin{cases} X_i = a_{in}\bar{X}_n \\ X_n = \bar{X}_n \end{cases} \quad (5)$$

2) Sistema de quantidades monetárias

Assim como o sistema de quantidades físicas, o sistema de quantidades monetárias também é reescrito com os coeficientes:

$$\begin{cases} p_i - a_{in}w = 0 \\ w + \sum_{i=1}^{n-1} a_{in}p_i \end{cases} \quad (6)$$

Onde as variáveis dos sistemas (3) e (6) representam:

$$a_{ni} = \frac{X_{ni}}{X_n} - \text{coeficiente técnicos relativos aos setor } i$$

$$a_{in} = \frac{X_{in}}{X_n} - \text{coeficiente de demanda do } i - \text{ésimo bem de consumo}$$

Considerando um sistema linear e homogêneo, a solução não-trivial (preços iguais a zero), necessita que o determinante da matriz de coeficiente seja igual a zero. Calculado esse determinante, obtém-se:

$$\sum_{i=1}^{n-1} a_{in} a_{ni} = 1 \quad (7)$$

Caso a condição do sistema seja satisfeita, a solução para o sistema de quantidades monetárias é:

$$\begin{cases} p_i = a_{ni} \bar{w} \\ w = \bar{w} \end{cases} \quad (8)$$

A solução mostra que as quantidades de trabalho estão multiplicadas pela taxa de salário.

Caso os determinantes não sejam satisfeitos, ou seja:

$$\sum_{i=1}^{n-1} a_{in} a_{ni} < 1 \quad (9)$$

$$\sum_{i=1}^{n-1} a_{in} a_{ni} > 1 \quad (10)$$

(9) revela que: a quantidade de trabalho demandada é menor que a quantidade disponível, resultando em desemprego (no sistema de quantidades físicas), a despesa média *per capita* é inferior à renda recebida pelos trabalhadores, resultando em subconsumo. Analogamente, em (10): a quantidade de trabalho demandada é maior que a quantidade disponível, a despesa média *per capita* é inferior à renda recebida pelos trabalhadores, existindo consumo excessivo.

2.2.1.2 CRESCIMENTO POPULACIONAL E MUDANÇA TÉCNICA

A seguir, são apresentadas as hipóteses relativas aos caminhos dinâmicos dos coeficientes:

- 1) A produtividade altera a uma taxa ρ nos setores de bens consumo. As taxas são distintas entre setores, contudo constantes em seus respectivos setores. Assim, fica expressa como:

$$a_{ni}(t) = a_{ni}(0)e^{-\rho_i t} \quad (11)$$

- 2) A demanda *per capita* altera a uma taxa específica r_i , ($i = 1, 2, \dots, n - 1$). Essas taxas são constantes, conseqüentemente, as mudanças ocorrem apenas na passagem de uma unidade de tempo a outra. Assim, fica expressa como:

$$a_{in}(t) = a_{in}(0)e^{r_i t} \quad (12)$$

A taxa de progresso tecnológico é exógena. Entretanto, nas taxas de variação da demanda, a situação é invertida, uma vez que elas são determinadas no modelo por meio da seguinte expressão:

$$r_i(t) = f_i \left\{ a_{n1}, \dots, a_{n,n-1}; \frac{d}{dt} [a_{n1}, \dots, a_{n,n-1}] \right\} \quad (13)$$

O que ocorre é que por trás da determinação dessas taxas de variação da demanda é o que se convencionou chamar por Lei de Engel, resumidamente apresentada como: a Lei de Engel, a qual mostra que, para todos os produtos há um nível de saturação, que, por sua vez, depende do valor agregado do produto. Conforme a renda aumenta, a proporção gasta em produtos de valor agregado baixos tende a diminuir, ao passo que há tendência de aumento no consumo de produtos com valor agregado maior, desde que a renda da população aumente também.

Ademais, é possível mostrar a baixa probabilidade de uma trajetória equilibrada ao longo do tempo. Antes, é necessário abordar uma situação hipotética onde $r_i = \rho_i$. Aqui, a taxa de variação da demanda de cada setor é igual a sua taxa de progresso tecnológico, ou seja, os ganhos de renda real provenientes do progresso tecnológico são transformados em aumentos de demanda pela mercadoria do mesmo setor em que se destinaram os ganhos de produtividade.

Nessa mesma situação, se a condição de demanda efetiva for satisfeita no tempo inicial ela o será também nos períodos de tempo posteriores, visto que os termos do lado esquerdo da expressão permanecerão constantes.

Agora, considera-se uma situação onde não haja nenhuma relação entre a taxa de variação da demanda e a taxa de progresso tecnológico nos setores. Verifica-se que a condição de demanda efetiva que, outrora, era satisfeita automaticamente, haja vista a constância dos coeficientes, agora dificilmente será satisfeita. Isso pode ser verificado a partir da forma que ela assume:

$$\sum_{i=1}^{n-1} a_{in}(0) a_{ni}(0) e^{(r_i - \rho_i)t} < 1 \quad (14)$$

Este é o principal resultado do modelo pasinettiano: taxas de progresso tecnológico distintas para cada setor específico e a atuação da lei de Engel, que se reflete em taxas de variação da demanda também particulares a cada um dos setores, tende a tirar a economia do seu equilíbrio.

Pasinetti (1981, 1993) revela uma teoria de crescimento econômico onde as mudanças estruturais são de vital importância dentro da dinâmica de crescimento heterogêneo de longo prazo. Essa conclusão é fundamental, visto que é oposta à Neoclássica [Solow (1956)], a qual estabelece a definição de estado estacionário associada ao crescimento da mesma taxa de todas as variáveis econômicas *per capita* do modelo.

3. METODOLOGIA

Nesta monografia, diferentes formas de métodos foram utilizadas para chegar ao resultado final. De pesquisa descritiva e análise teórica perpassando vários autores, a análise histórica de experiências das economias dos Tigres Asiáticos e análise comparativa dessas experiências, a estatísticas descritivas e modelos econômicos (Solow e Pasinetti).

O capítulo de referencial teórico, bem como suas subseções servirão como base para as conclusões deste trabalho. Os métodos indutivo e dedutivo foram aplicados, a partir das conclusões que os pensadores econômicos alcançaram.

Há também dois modelos matemáticos e quantitativos: Solow (1956, 1957) e Pasinetti (1981, 1993). Ambos os modelos possuem em comum o objetivo de explicar o crescimento econômico das economias, contudo por caminhos diferentes. O primeiro defende que a acumulação total dos fatores é o caminho para o crescimento, ao passo que o segundo defende que a mudança de produção de setores menos produtivos para setores mais produtivos é o fator que promove o crescimento das economias. O estudo destes modelos, com o apoio da literatura e de outros economistas que escreveram artigos a partir desses modelos compõem o capítulo de referencial teórico e bibliográfico.

Após extensa revisão de ambos os modelos, bem como o apontamento das limitações do modelo neoclássico, o caso das economias do leste asiáticos, denominadas Tigres Asiáticos (Hong Kong, Cingapura, Coreia do Sul e Taiwan) é abordado com o intuito de ilustrar e exemplificar que a opção de crescimento econômico via mudança estrutural, uma vez que tais economias conseguiram expressivas taxas de crescimento por longos períodos, justamente por assertivas políticas que fomentaram a mudança estrutural. Young (1991) foi o primeiro a colocar em xeque que apenas acumulação de capital seria suficiente para explicar o fenômeno dos Tigres Asiáticos. Em seguida, corroborando com Young, McMillan e Rodrik (2011) solidificam a sustentação da mudança estrutural como propulsor de crescimento econômico. Ambos os autores se valeram de extensiva pesquisa econométrica e seus principais resultados estão presentes nesta monografia.

Ademais, no apêndice (Apêndice A) desta monografia, criou-se uma tabela a fim de facilitar o entendimento ao trazer de modo conciso as contribuições de cada autor. Primeiramente, a coluna objetivos aponta os objetivos geral e específicos contidos na introdução desta monografia. Por sua vez, as fontes de dados apresentam os principais autores que contribuíram com cada um dos objetivos.

A natureza do trabalho é descritiva, uma vez que o comportamento dos dados é descrito com o objetivo de analisar as características de interesse. Técnicas e instrumentos de coletas de dados, por sua vez, foram buscas sistemáticas em livros, artigos, teses, dissertações, monografias, *papers*, uma vez que os dados se encontram lá. Já em relação à técnica de análise de dados, a análise documental foi ideal em decorrência tanto da complementaridade entre os resultados obtidos pelos autores (ou até mesmo para confrontá-los), quanto para que novos problemas e temáticas surjam aos futuros pesquisadores.

Por fim, a abordagem utilizada foi a mista, em função da presença de técnicas de pesquisa qualitativa e quantitativa. Essa combinação foi necessária para que os dados secundários (resultados trabalhados por meio da obtenção de outros autores), ou seja, a parte quantitativa, estivessem em consonância com a compreensão e explicação das teorias e suas dinâmicas, parte qualitativa).

4. RESULTADOS

O objetivo desta seção é introduzir os países que são foco de estudo desta monografia, bem como mostrar os resultados obtidos por eles, ao longo do tempo, corroborando a importância do crescimento econômico via mudança estrutural. Serão estudadas as experiências das quatro economias do Leste Asiático, conhecidas como Tigres Asiáticos: Hong Kong, Cingapura, Coreia do Sul e Taiwan.

Essas quatro economias são exemplos na literatura de “milagres” do progresso econômico. Sustentado por um período superior a 30 anos (início dos anos 1960 até 1997, quando ocorreu a crise financeira asiática), o crescimento nessas economias alcançou uma média fascinante de 8% ao ano. Assim, este alto crescimento durante 37 anos resultou no alcance destas economias aos padrões dos países ocidentais industrializados. Por exemplo, Cingapura e Hong Kong alcançaram postos de centros globais importantes para as finanças e para o comércio. Economias pobres, fadadas ao atraso e subdesenvolvimento reverteram a situação de modo acelerado, em uma velocidade muito superior à registrada pelas demais economias desenvolvidas.

A experiência dos Tigres Asiáticos contribuiu para a insatisfação com o estado da arte na teoria ortodoxa, visto que o crescimento dessas economias não poderia ser explicado simplesmente pelo aumento da produtividade total dos fatores de produção (PTF), bem como propriamente pelo modelo de crescimento neoclássico [Solow (1956)], onde o aumento da produtividade do trabalho é o único componente responsável pelo crescimento de longo prazo.

Alwyn Young (1994), em seu artigo *The Tyranny of Numbers: Confronting the Statistical Realities of the East Asian Growth Experience*, traz uma contribuição importante ao mostrar que o sucesso de crescimento experienciado por Hong Kong, Cingapura, Coreia do Sul e Taiwan não poderia ser unicamente explicado pelo aumento da produção total dos fatores, porém pela acumulação de capital bem como pela realocação de trabalho (juntamente com outros fatores) de setores menos produtivos para setores mais produtivos.

Corroborando com os resultados encontrados de Young (1994), McMillan e Rodrik (2011) afirmam que o motor principal do crescimento dos Tigres

Asiáticos é decorrente da mudança estrutural realizada por eles. Em outras palavras, isso significa que houve um deslocamento da mão-de-obra trabalhadora do setor agrícola (rural), que é menos produtivo, para o setor não agrícola (urbano), o qual é mais produtivo (*growth-enhancing*). Tal mudança resultou no aumento da produtividade média dessas economias como um todo. Destarte, para explicar melhor o crescimento dos Tigres Asiáticos, uma explicação à la Lewis⁵ é mais adequada do que uma explicação à la Solow.

Essa mudança estrutural bem realizada pelos Tigres Asiáticos deve-se a implementação de políticas econômicas assertivas, as quais geraram deslocamentos expressivos de mão-de-obra de setores pouco produtivos para setores mais produtivos, aumentando a média de produtividade dessas economias como um todo.

Compartilhando dessa visão, Thirlwall alega que o catalisador das mudanças estruturais realizadas por essas economias foi uma estratégia de crescimento direcionada à exportação, colocando o comércio internacional em um patamar de destaque, visto que as exportações passaram a ser fatores exógenos da demanda agregada. Inicialmente à adoção dessa estratégia, os Tigres Asiáticos possuíam uma renda *per capita* muito baixa, não conseguindo suprir a demanda pelos produtos com elasticidade-renda mais elevados. Logo, a fim de reverter esse cenário, essas economias procuraram mercados com rendas *per capita* elevadas, responsáveis pela criação de demanda por produtos mais sofisticados.

Conseqüentemente, iniciou-se a exportação de produtos manufaturados, contudo com baixo valor agregado. Entretanto, isso foi suficiente para a conquista desse novo mercado, principalmente porque as economias dos Tigres Asiáticos tinham um atrativo muito chamativo: baixos custos de produção (compensando a inicial falta de sofisticação dos produtos produzidos). O próximo passo dessas economias era aprimorar seus produtos, aumentando o valor

⁵ De acordo com McMillan e Rodrik (2011, p.1): “Dual economy models à la W. Arthur Lewis have typically emphasized productivity differentials between broad sectors of the economy, such as the traditional (rural) and modern (urban) sectors”.

agregado deles. E isso foi possível graças à conquista inicial dos mercados externos.

Consequentemente, criou-se uma relação de ciclo, à medida que novos mercados eram conquistados, mais capital era introduzido na economia, que, por sua vez, era usado para fabricação de produtos mais sofisticados. Todo esse processo também gerava o deslocamento da mão-de-obra para setores cada vez mais produtivos, aumentando, por sua vez, a renda *per capita* da população dessas economias.

Para melhor compreensão do processo que ocorreu com os Tigres Asiáticos e como essa mudança estrutural ocorria dentro de suas economias, dois aspectos merecem destaque. Primeiramente, a Lei de Engel, a qual mostra que, para todos os produtos há um nível de saturação, que, por sua vez, depende do valor agregado do produto. Conforme a renda aumenta, a proporção gasta em produtos de valor agregado baixos tende a diminuir, ao passo que há tendência de aumento no consumo de produtos com valor agregado maior, desde que a renda da população aumente também.

Também é necessária para melhor entendimento do fenômeno ocorrido com os Tigres Asiáticos os trabalhos realizados por Kaldor (1975), os quais argumentam o resultado obtido por Verdoorn, ficando conhecido na literatura como Lei de Kaldor-Verdoorn, onde há uma relação positiva entre crescimento econômico e produtividade (abordada com mais profundidade na seção 2.1.3 Limitações do Modelo de Solow). A produtividade, nesse contexto, é voltada para o setor industrial⁶. Assim, a estratégia exportadora dos Tigres Asiáticos

⁶ Szirmai (2013) resume evidências teóricas e empíricas defendendo a industrialização como principal componente do crescimento econômico: (1) correlação empírica entre o grau de industrialização e os níveis de renda *per capita* dos países em desenvolvimento; (2) o setor manufatureiro é mais produtivo que o setor agrícola, assim, a transferência de recursos do segundo para o primeiro fornece um “*structural change bonus*”; (3) com o crescimento do setor de serviços, o crescimento *per capita* tende à desaceleração (“*structural change burden*”); (4) no setor industrial, há maior oportunidade de acúmulo de capital, em função da intensidade do capital na indústria ser maior que na agricultura e nos serviços; (5) economias de escala têm mais oportunidades do que nos demais setores; (6) mais oportunidade para o progresso técnico, uma vez que no setor industrial há concentração dele, bem como difusão dele no setor industrial para os demais setores; (7) maior percepção de *linkages* e efeitos *spillovers* no setor manufatureiro do que nos demais setores; (8) há um melhor aproveitamento da renda mundial no setor manufatureiro, aumentando a demanda por produtos manufaturados, em decorrência da Lei de Engel.

abarcou ambas as leis em seu planejamento e execução, mostrando-se bem sucedido.

Ademais, abordando tanto os estudos realizados por Young (1994) quanto por Jones (1997), o objetivo principal é avaliar a decomposição do crescimento dos Estados Unidos, realizada por Jones, como a decomposição do crescimento dos Tigres Asiáticos, elaborada por Young. Ambos os estudos possuem o mesmo recorte temporal, facilitando a comparação, 1960 – 1990 em Jones, enquanto Young analisa de 1961 – 1991. Os resultados obtidos por cada autor estão expressos nas tabelas 2 e 3, no final deste trabalho.

Ambos os autores, a fim de encontrarem as produtividades totais dos fatores (PTFs) das economias e verificar a afirmativa do modelo neoclássico de Solow, se utilizam da fórmula abaixo para realizar a decomposição:

$$\frac{\dot{A}}{A} = \frac{\dot{Y}}{Y} - \alpha \frac{\dot{K}}{K} - (1 - \alpha) \frac{\dot{L}}{L}$$

Onde as variáveis correspondem a:

$$\frac{\dot{A}}{A} - \textit{produtividade total dos fatores}$$

$$\frac{\dot{Y}}{Y} - \textit{taxa de crescimento do produto}$$

$$\frac{\dot{K}}{K} - \textit{taxa de crescimento do estoque de capital}$$

$$\frac{\dot{L}}{L} - \textit{taxa de crescimento da mão - de - obra}$$

Jones (1997) traz a decomposição do crescimento norte-americana em períodos decenais. Por exemplo, a taxa de crescimento norte-americana entre 1960 – 1970 é de 4,0, para o mesmo período, a PTF estimada é de 1,9, o que corrobora com a conclusão neoclássica de que a PTF é a principal responsável pelo crescimento das economias. Esse mesmo processo é repetido para décadas posteriores e resultados robustos são encontrados, sempre com importante contribuição da PTF no crescimento da economia norte-americana.

Não obstante, Young (1994), ao aplicar o mesmo método para as economias dos Tigres Asiáticos diverge dos resultados encontrados por Jones

(1997). Era de se esperar que as expressivas taxas de crescimento do produto das economias asiáticas fossem explicadas por elevadas taxas da produtividade total dos fatores, o que não foi encontrado. Cingapura, entre 1961 – 1991, obteve uma significativa taxa de crescimento do produto de 8,7, contudo sua PTF representou apenas 0,2. Altas taxas de crescimento do produto acompanhadas de baixas PTFs também são encontradas nas economias de Hong Kong, Coreia do Sul e Taiwan.

Aqui surge o principal resultado desta monografia: o modelo de Solow não é capaz de explicar, em sua completude, a experiência de crescimento vivida pelas economias dos Tigres Asiáticos. Recorre-se, então, à literatura a fim de encontrar outros modelos que possam explicar com maior clareza tal fenômeno.

Surge, então, o modelo de Pasinetti (1981, 1993), abordando uma teoria de crescimento econômico pautada nas mudanças estruturais assumindo papel central na explicação do crescimento das economias. Essa mudança estrutural é possível, pois existem mais de um setor nessa economia, ou seja, o modelo de crescimento econômico de Pasinetti é multissetorial. Além disso, Pasinetti encontra taxas de progresso tecnológico diferentes para cada setor da economia, o que fomenta ainda mais o argumento central de mudança estrutural. Essa conclusão é de extrema importância, pois ela faz frente à visão neoclássica [Solow (1956)], onde é definido o conceito de estado estacionário sempre associado ao crescimento da mesma taxa de todas as variáveis per capita do modelo.

5. CONCLUSÃO

O objetivo desta monografia foi destacar a importância do crescimento das economias via mudança estrutural frente ao modelo neoclássico de Solow. Para isso, trouxe as experiências das economias dos Tigres Asiáticos, que durante um longo período conseguiram alavancar suas economias com altas taxas de crescimento.

Esse grupo de economias conseguiu colocar em questão a hegemonia do modelo neoclássico, visto que sua teoria não explicava com completude o fenômeno experienciado. Assim, surge o papel fundamental da mudança estrutural, do *catch-up* tecnológico e da sofisticação produtiva para o crescimento do produto e da produtividade, representada pelo modelo de Pasinetti (1981,1993), muito bem abordada por Araujo e Teixeira (2010).

Nesse modelo, é abordado uma economia multissetorial (frente a economia de um setor de Solow), colocando em pauta que a especialização produtiva e tecnológica dita o ritmo e a direção do processo de desenvolvimento de uma economia.

Após extensa revisão teórica e bibliográfica aplicada à experiência observada pelas economias dos Tigres Asiáticos, há claras evidências de que o crescimento de longo prazo está relacionado às mudanças estruturais e que essas economias têm lições para ensinar para outras economias. Embora Krugman (1994, 1995), aposte que nada possa ser aprendido delas, alguns *insights* podem ser úteis. Essas economias investem pesadamente em infraestrutura, maquinário, bem como capital humano, melhorando o acesso e a qualidade da educação. Também possuem políticas industriais que foram bem sucedidas, visto que promoveram uma indústria após a outra, passando das que exigem baixos níveis de insumos para as de alta tecnologia (processo que vai de acordo com a teoria sobre mudança estrutural).

Young (1995) afirma que Hong Kong, Cingapura, Coreia do Sul e Taiwan não poderiam ter suas experiências de crescimento econômico tão simplesmente explicadas apenas pelo aumento da produtividade total dos fatores, contudo, principalmente, pela acumulação de capital e realocação de trabalho e fatores de produtos que propiciem a mudança estrutural.

Ademais, o longínquo crescimento experienciado pelas economias dos Tigres Asiáticos vem da realização e incentivo de mudanças estruturais assertivas, que aumentaram a produtividade média como um todo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAUJO, R. Cumulative Causation in a Structural Economic Dynamic Approach to Economic Growth and Uneven Development. *Structural Change and Economic Dynamics*, v.24, p.130-140, 2013

ARAUJO, R., TEIXEIRA, J. **Investment Specific Technological Progress and Structural Change**. *Est. Econ.*, v.40, n.4, p. 819-829, 2010.

BARRO, R.J.; SALA-I-MARTIN, X. **Economic growth**. Cambridge, Mass.: The MIT Press, 1995.

JONES, Charles I; VOLLARTH, Dietrich. *Introdução à Teoria do Crescimento Econômico*. 3ª edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

KALDOR, N. A model of economic growth. **The Economic Journal**, Cambridge, UK, v.67, n.268, p. 591-624, 1957

___Capital accumulation and economic growth. In: LUTZ, F.; HAGUE, D. D. (Eds.) **The theory of capital**. New York: St. Martin's Press, p. 177-222, 1961.

___Economic growth and the Verdoorn law: a comment on Mr. Rowthorn's article. **The Economic Journal**, Cambridge, UK, v.85, n.340, p. 891-896, 1975.

KRÜGER, J.J. **Productivity and structural change**: a review of the literature. *Journal Economic Surveys*, Clevedon, v.22, n.2, p.330-363, 2008.

KRUGMAN, P. The myth of Asia's Miracle. *Foreign Affairs*, v.73, n.6, p. 62-78, 1994.

KUZNETS, S. **Modern economic growth**. New Haven, CT: Yale University Press, 1966.

___**Economic growth of nations**: total output and production structure. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1971.

LEWIS, A. Economic development with unlimited supplies of labour. **Manchester School**, v. 28, n. 2, p. 139-191, 1954.

McMILLAN, M.; HEADEY, D. Introduction – understanding structural transformation in Africa. **World Development**, v. 63, n. p. 1-10, 2014.

MCMILLIAN, M; RODRIK, D. Globalization, structural change and productivity growth. National Bureau of Economic Research, 2011.

In: BACCHETTA, M.; JENSE, M. (Eds.) Making globalization socially sustainable. Geneva: International Labour Organization and World Trade Organization, p. 49-84, 2011.

NELSON, Richard R. Recent Exercises in Growth Accounting: New Understanding or Dead End? **American Economic Review**. p. 462- 468. 1973.

OCAMPO, J. A; RADA, C.; TAYLOR L. **Growth and policy in developing countries**: a structuralist approach. New York: Columbia University Press, 2009.

PASINETTI, L. **Structural change and economic growth** – a theoretical essay on the dynamics of the wealth of the nations. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1981.

___ **Structural economic dynamics**: a theory of the economic consequences of human learning. Cambridge: Cambridge University Press, 1993

SOLOW, R. **A Contribution to the Theory of Economic Growth**. Cambridge, Mass.; v.70, n.1, p. 65-94 1956.

___ Technical change and the aggregate production function. **The review of Economics and Statistics**, Cambridge, Mass.; v. 39, pp. 312-320, 1957.

SZIRMAI, A. Manufacturing and economic development. In: SZIRMAI, A.; NAUDÈ, W.; ALCORTA, L. (eds.) **Pathways to industrialization in the twenty-first century**: new challenges and emerging paradigms. Oxford: Oxford University Press, p.53-75, 2013.

VELOSO, F. et al. **Desenvolvimento econômico**: Uma perspectiva brasileira. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

YOUNG, A. **The Tyranny of Numbers**: Confronting the Statistical Realities of the East Asian Growth Experience, National Bureau of Economic Research, 1994

APÊNDICE

Apêndice A – Tabela 1: Consolidação do Método de Pesquisa

| Objetivos | Fontes dos dados (principais) | Natureza | Técnicas e instrumentos de coleta dos dados | Técnica de análise dos dados | Abordagem |
|--|--|------------|--|------------------------------|-----------|
| Analisar a experiência de crescimento das economias dos Tigres Asiáticos via mudança estrutural. | Young (1994), McMillian & Rodrik (2011) | Descritiva | Busca sistemática em livros, artigos, teses, dissertações, monografias, papers | Análise documental | Mista |
| Apresentar visão neoclássica de crescimento econômico (modelo de Solow); | Solow (1956), Solow (1957) | Descritiva | Busca sistemática em livros, artigos, teses, dissertações, monografias, papers | Análise documental | Mista |
| Conceituar mudança estrutural e sua importância para o crescimento econômico; | Pasinetti (1993), Araujo & Texeira (2010), Araujo (2011) | Descritiva | Busca sistemática em livros, artigos, teses, dissertações, monografias, papers | Análise documental | Mista |
| Estudar o crescimento das economias do sudeste asiático (Tigres Asiáticos); | Barro (1998), Veloso, Ferreira, Giambiagi (2013) | Descritiva | Busca sistemática em livros, artigos, teses, dissertações, monografias, papers | Análise documental | Mista |

Fonte: Elaboração própria

ANEXOS

Anexo A – Tabela 2: Decomposição de Crescimento dos Estados Unidos

| Período | Contribuições à taxa de crescimento | | | |
|-------------|-------------------------------------|---------|----------|-----|
| | Taxa de crescimento PIB | Capital | Trabalho | PTF |
| 1960 - 1970 | 4 | 0,8 | 1,2 | 1,9 |
| 1970 - 1980 | 2,7 | 0,9 | 1,5 | 0,2 |
| 1970 - 1980 | 2,6 | 0,8 | 0,7 | 1 |
| 1980 - 1990 | 3,1 | 0,9 | 1,2 | 1,1 |

Fonte: Penn World Tables Marks 5.6 (Jones, 1997)

Anexo B – Tabela 3: Decomposição de Crescimento dos Tigres Asiáticos

| País | Contribuições à taxa de crescimento | | | |
|---------------|-------------------------------------|---------|----------|-----|
| | Taxa de crescimento PIB | Capital | Trabalho | PTF |
| Hong Kong | 7,3 | 8 | 3,2 | 2,3 |
| Cingapura | 8,7 | 11,5 | 5,7 | 0,2 |
| Coreia do Sul | 10,3 | 13,7 | 6,4 | 1,7 |
| Taiwan | 8,9 | 12,3 | 4,9 | 2,1 |

Fonte: Young, 1994