

PRESPECTIVA DO BRASIL SOB A ARMADILHA DA RENDA MÉDIA: UMA ANÁLISE COM BASE NA COMPLEXIDADE ECONOMICA

Luiz Felipe Marvila de Vasconcellos – UFV; Luciano Dias de Carvalhos - UFV

BRAZIL'S PERSPECTIVE UNDER THE AVERAGE INCOME TRAP: AN ANALYSIS BASED ON ECONOMIC COMPLEXITY

RESUMO

O artigo parte da hipótese de que a estrutura produtiva e a complexidade econômica de um país podem determinar seu crescimento ou estagnação econômica. Assim, o objetivo deste consiste em compreender o conceito armadilha da renda média e analisar sua relação com a estrutura produtiva do Brasil através do índice de complexidade econômica e investigar a recente trajetória e estagnação da economia brasileira. Para tanto o artigo é composto uma seção introdutória a respeito do tema; na segunda seção é abordado o conceito da armadilha da renda média e a relação com a complexidade econômica; na terceira seção é apresentado a metodologia utilizada; na quarta seção é apresentada a discussão e análise dos dados e na quinta seção as considerações finais. Assim nesta pesquisa pode-se observar que estrutura produtiva e a complexidade econômica de um país influenciam o seu crescimento e desenvolvimento econômico, e que no caso brasileiro, a não retomada dos planos de desenvolvimento estruturais, pós anos 1990, somado a nova estratégia de comércio internacional com base em uma pauta exportadora de produtos primários tem limitado inserção do país numa cadeia de produção global.

PALAVRAS-CHAVE: Crescimento Econômico. Armadilha da Renda Média. Complexidade Produtiva.

ABSTRACT

The article starts from the hypothesis that the productive structure and economic complexity of a country can determine its economic growth or stagnation. Thus, the objective is to understand the concept of the middle income trap and analyze its relationship with Brazil's productive structure through the economic complexity index and investigate the recent trajectory and stagnation of the Brazilian economy. To this end, the article consists of an introductory section on the topic; in the second section the concept of the middle income trap and the relationship with economic complexity is discussed, in the third section the methodology used is presented, in the fourth section the discussion and analysis of the data is presented and in the fifth section the final considerations. So in this research you can observe that the productive structure and economic complexity of a country influence its economic growth and development. And in the Brazilian case, the non-resumption of structural development plans, after the 1990s, resulted in a new international trade strategy based on an export agenda of primary products, with limited insertion of the country in a global production chain.

KEYWORDS: Economic growth. Middle Income Trap. Productive Complexity.

JEL CODE: O14; O11; O4

1. INTRODUÇÃO

O Termo Armadilha da Renda Média (*Midle-IncomeTrap*) surge pela primeira vez formulado por Gill e Kharas (2007) ao estudar a estagnação de economias emergentes do Leste Asiático. Segundo os autores do relatório do Banco Mundial essa situação deveria ser evitada de modo a permitir que estas economias atingissem o status de países de alta renda acompanhando os países centrais conforme estabelece a hipótese da convergência.

Para o Banco Mundial (2007) a armadilha da renda média é uma situação de estagnação econômica em que países com renda *per capita* entre US\$ 1.036,00 e US\$ 12.615,00 permanecem presa a esta após uma fase de forte crescimento, de modo a não alcançar níveis mais altos de renda *per capita*. Essa situação significa que o país é incapaz de prosseguir o seu caminho de desenvolvimento econômico, caindo em uma fase de fraco crescimento.

Segundo Abramovitz (1986) e Gerschenkron (1952) o hiato da renda *per capita* entre países atrasados e países desenvolvidos tende a reduzir ao longo do tempo, sendo esse fenômeno denominado de convergência. Ainda conforme Abramovitz (1986) e Gerschenkron (1952) este fenômeno ocorre, pois, as taxas de crescimento dos países mais pobres são maiores do que as taxas de crescimento de países já desenvolvidos, ou seja, países atrasados tendem a crescer mais rápido que países ricos.

Sonaglio, Missio e Pereira (2016), afirmam que os países com baixa renda obtêm um crescimento maior, mas ponderam que isto ocorre quando estas economias são capazes de mover sua força de trabalho das atividades primitivas para atividades com produtividade mais modernas e acrescentam que o fomento à urbanização favorece a disponibilidade de empregos e a diversificação da produção. Porém, a maior ou menor diversificação da produção depende das estratégias de crescimento adotadas, interferindo na produtividade local.

No que se trata do Brasil, Sonaglio, Missio e Pereira (2016) afirmam que, a estratégia do país se embasa em uma pauta exportadora concentrada em produtos primários e de menor elasticidade renda. Essa estratégia permitiu que ao longo da primeira década dos anos 2000 a economia brasileira passasse por um forte crescimento, impulsionado pelo cenário externo favorável ao preço das commodities, e pelo crescimento da população economicamente ativa e por consequência da força de trabalho, implicando em um crescimento da renda bruta do país, mas no que tange a renda *per capita*, esta tem se mantido a níveis quase constantes.

Com base nisto, cientistas econômicos sugerem que o Brasil possa estar na armadilha da renda média, no qual o excesso da força de trabalho é absorvido pela economia, impactando no crescimento econômico agregado, mas sem que ocorra um crescimento da renda *per capita*, levando a uma perda de competitividade em relação ao resto do mundo e impedindo o desenvolvimento do país.

Desta forma, o artigo parte da hipótese de que a estrutura produtiva e a complexidade econômica de um país podem determinar seu crescimento ou estagnação econômica. Logo o objetivo deste artigo consiste em compreender o conceito armadilha da renda média e analisar sua relação com a estrutura produtiva dos países através do índice de complexidade econômica, para assim investigar a recente trajetória de estagnação da economia brasileira e suas causas.

Para tanto o artigo é composto desta primeira seção introdutória para apresentação do tema; já na segunda seção será tratado o referencial teórico, que objetiva abordar o conceito e a teoria base da armadilha da renda média, bem como apresentar sobre a teoria estruturalista de desenvolvimento e sua relação com a complexidade econômica; na terceira seção é apresentado a metodologia e as fontes dos dados da pesquisa; na quarta seção é apresentada a discussão e análise dos dados quanto ao objetivo do artigo, e na quinta seção será apresentado as considerações finais.

2.0 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. O Conceito de Armadilha da Renda Média

O conceito da Armadilha da Renda Média se inicia por meio de um estudo elaborado pelo Banco Mundial, que em síntese trata de um período de estagnação econômico ocorrido em países emergentes no qual permanecem na faixa de renda *per capita* entre US\$1.036 e US\$12.615, sendo definido a faixa entre US\$1.036 e US\$4.085 *per capita* como "baixa renda média" e entre US\$4.086 e US\$12.615 como "alta renda média".

Deste modo, a armadilha da renda média trata-se de um problema econômico, enfrentado principalmente por países emergentes, em que a taxa de crescimento da renda *per capita* destas economias não permitem uma convergência com a renda *per capita* das economias centrais, conforme assume a hipótese da convergência. Mueller (2014), diz que o termo armadilha da renda media denota a situação de uma economia emergente quando ela entra em um nível de renda média e não mais sai dele.

Assim sendo, países presos nessa faixa de renda mantêm-se incapazes de prosseguir seu desenvolvimento econômico perdendo a sustentabilidade do crescimento anterior ocorrido durante o período de decolagem econômica, sendo posteriormente seguido por uma trajetória de fraco desempenho econômico. Sonaglio, Missio e Pereira (2016) elaboraram na figura 1 o gráfico de trajetórias de crescimento para países que se encontram na armadilha da renda média.

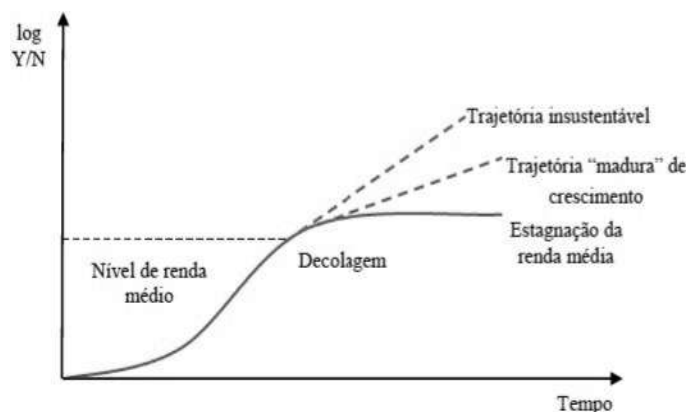


Figura 1: Trajetórias do Crescimento Econômico

Fonte: Sonaglio, Missio e Pereira (2016)

Na Figura 1 apresenta uma situação hipotética de trajetórias de crescimento econômico, onde a linha tracejada vermelha simularia o crescimento econômico caso mantido as mesmas taxas de crescimento do período de decolagem econômica, já na linha tracejada verde simularia um crescimento mais realista devido o amadurecimento econômico após o período de forte crescimento, por sua vez a linha vermelha, não tracejada, representaria o estado econômico dos países que se encontram na armadilha da renda média, com fraco desempenho econômico posterior há um forte período de crescimento.

Em geral a armadilha da renda média ocorre após um período de grande crescimento econômico guiado pela absorção de mão de obra do setor mais primitivo da economia, elevando os salários e reduzindo a competitividade da produção de bens intensivos em mão de obra atingindo a faixa da renda média, porém inviabilizando o crescimento sustentável para o nível de renda alta uma vez que a disponibilidade de recursos para aquisição e criação de tecnologias torna-se escassas. Deste modo a baixa evolução tecnológica suprime o contínuo crescimento econômico destas economias emergentes.

Para Muller (2014) durante a fase da decolagem econômica, a mão-de-obra barata alimenta uma rápida expansão em decorrência da migração que ocorre das áreas rurais para as cidades industriais. Nesta fase, a economia cresce pela migração, pela aglomeração e pela acumulação de capital. As taxas de crescimento econômico são altas porque a mão-de-obra é abundante e barata, e a acumulação de capital ainda gera altos retornos.

Ainda segundo o autor a armadilha da renda média significa que o país não consegue alterar sua estratégia de crescimento, saindo de um modelo acumulativo e imitativo e indo para um modelo de economia competitiva, empresarial e inovadora. Deste modo uma parte dos países que se encontram na situação de Armadilha já passaram por processos de industrialização e de relativa mudança estrutural, contudo sem grandes evoluções inovativas.

Paus (2012) observou que países em situação de Armadilha possuem acumulação insuficiente de capacidades para fronteira de inovações tecnológicas. Já Gill e Kharas (2007), os precursores sobre o tema, tratam a Armadilha como a situação em que países de renda média se encontram quando não são mais capazes de competir internacionalmente na produção de bens padronizados, devido ao crescimento dos salários, e incapazes de atuar em atividades com alto valor adicionado, dado a baixa produtividade.

A visão de Gill e Kharas (2007), corrobora a teoria de Lewis (1954) que em sua visão dualista, explica que o setor capitalista, mais produtivo, absorveria o excesso de mão de obra do setor de subsistência. Essa absorção limitaria a oferta de mão de obra levando a um aumento dos salários, e posteriormente a uma perda de competitividade dado aos altos níveis de salários. Isto posto, autores como Troyjo (2016) defendem visão de Lewis (1954) como base teórica para o conceito da armadilha da renda média.

2.2. O Ponto de Inflexão de Arthur Lewis

Após o estudo elaborado pelo Banco Mundial, a literatura construída na última década, de forma geral, passou a atribuir o patriarcado da teoria que permitiu a formulação do conceito da Armadilha da Renda Média ao então economista Arthur Lewis. Troyjo (2016) defende que há um ponto de inflexão, em que para Lewis está relacionando o crescimento econômico, o estoque de capital e a quantidade de mão de obra disponível na economia, e que ao alcançar este ponto uma nação poderia ficar presa a armadilha da renda média.

Lewis (1954), apresenta uma visão dualista econômica onde há um setor de subsistência e um setor capitalista. O primeiro setor, o de subsistência, é aquele no qual não se utiliza de capital como fonte de reprodução da força de trabalho, e seu produto *per capita* é inferior ao do setor capitalista, pois não é incrementado pelo capital. O segundo, é o setor capitalista que é mais produtivo e se utiliza do capital como fonte de reprodução da força de trabalho na renda, e quanto mais se amplia a quantidade de capital, maior é a migração dos trabalhadores do primeiro setor para o segundo setor, levando a um ponto de inflexão.

O conceito do ponto de inflexão passa a ser sugerido por meio do entendimento do então carácter dual da economia publicado em seu artigo “O Desenvolvimento Econômico com Oferta Ilimitada de Mão de Obra”, de 1957. Neste artigo, Lewis (1954), explica que o setor capitalista, mais produtivo, absorveria o excesso de mão de obra do setor de subsistência que é pouco produtivo. Essa absorção limitaria a oferta de mão de obra e então as economias passariam a crescer não mais pela expansão da mão de obra, mas sim por meio da expansão de seu estoque de capital.

Deste modo, na visão de Lewis (1954), a razão Capital e Trabalho ditam o ritmo de crescimento das economias, no qual em um primeiro momento as economias crescem pela absorção da mão de obra disponível, em que a razão Capital-Trabalho seria menor que um (1), como apontado na Figura 1.

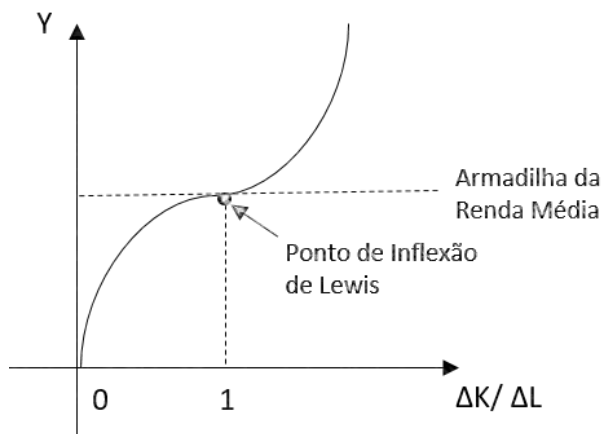


Figura 1: Ponto de Inflexão de Lewis

Fonte: Elaboração Própria (2018)

Observa-se pela análise da Figura 1 que $\Delta K / \Delta L < 1$. Já na segunda etapa, após a absorção do excedente de mão de obra as economias passariam a crescer por meio do aumento do estoque de capital superior ao aumento da mão de obra; isto é, $\Delta K / \Delta L > 1$, elevando também o nível de renda *per capita*. Assim pode-se ser visualizado o modelo do ponto de inflexão de Lewis.

Ainda na visão de Lewis (1954), quando a variação do estoque de capital alcança a variação da oferta de trabalho, os níveis de salários começam a subir acima do nível de subsistência afetando negativamente o excedente do produtor (capitalista). A partir destas considerações é que se formula o conceito da armadilha da renda média. No qual a absorção do excedente de mão de obra da economia pelo setor capitalista, acarreta a um aumento do nível de salários reduzindo o bem-estar do produtor, fazendo com que esta nação perca sua vantagem comparativa em relação às demais nações encaminhando-a a armadilha da renda média.

A explicação deste fenômeno se dá pela baixa produtividade dos países mais primitivos em relação a países mais desenvolvidos devido ao baixo nível de conhecimento tecnológico. Neste ponto, o autor enxerga que o crescimento do capital tende a diminuir o excedente do capitalista elevando o nível dos salários; contudo, o progresso técnico, dado pela elevação do conhecimento tecnológico, tende a elevar novamente o excedente do produtor. No entanto, “nas economias atrasadas o conhecimento é um dos bens mais escassos” (LEWIS, 1954).

Logo, o crescimento econômico não depende apenas do crescimento do estoque de capital da nação, mas se dá também pela elevação do conhecimento tecnológico e da mudança de estrutura produtiva de forma a aprimorar a capacidade competitiva do país em relação às nações mais desenvolvidas.

2.3. Teoria Estruturalista e Complexidade Econômica

De acordo com escola Estruturalista, Prebisch (1950) e Furtado (1983), o subdesenvolvimento é resultado da evolução histórica de um sistema capitalista de relações desiguais entre centro (países ricos) e periferia (países pobres). Nesse sentido, o subdesenvolvimento foi visto como um fenômeno induzido externamente e a saída para o subdesenvolvimento, nesse caso, se daria através de uma mudança estrutural.

Portanto, a escola estruturalista surgiu da proposição de que existem diferenças estruturais entre países desenvolvidos e subdesenvolvidos capazes de explicar a falta de convergência de renda, em particular no caso latino-americano. Diferenças que para Prebisch (1950) reforçam o caráter centro-periferia da divisão internacional do trabalho em que países ricos se diferenciam dos países pobres porque neles predominam setores de alto valor agregado, intensivos em capital e capazes de produzir bens mais sofisticados.

Deste modo, na visão da escola Estruturalista, a característica chave para a Armadilha da Renda Média é a falta de mudança estrutural na economia em direção à produção de bens e serviços com alto valor adicionado para competição no mercado internacional. Nesse caso, são considerados fatores estruturais internos e externos. Em geral, os trabalhos desse grupo assumem que o desenvolvimento econômico é um processo no qual a produção transforma-se gradativamente em direção a atividades que geram maiores transbordamentos tecnológicos para outros setores, as quais se caracterizam por terem retornos crescentes e possuem demanda mais elástica em relação à renda.

Em seu trabalho, Paus (2012) considerou que os países em situação de Armadilha são aqueles que possuem acumulação insuficiente de capacidades no tangente a inovações tecnológicas. A partir dessa abordagem, a autora analisou a acumulação e a interação de capacidades em nível social e empresarial. Dando ênfase ao *firm-learning* e destacando o papel de oportunidades e desafios no ambiente global contemporâneo, a autora afirmou que países de renda média bem-sucedidos tendem a exibir três aspectos: (a) adaptação do conhecimento tecnológico pelas firmas locais, (b) absorção de *spillovers* tecnológicos de outros países; e (c) entrada de empresas transnacionais que buscam produtores de bens *medium-tech* e *high-tech*.

Felipe et al. (2012) analisaram as transformações pelas quais os países que realizaram transições entre os níveis de renda média baixa, média alta e alta passaram para que isso ocorresse. Os autores analisaram indicadores de mudança estrutural referentes à vantagem comparativa revelada do país, à sofisticação da pauta de exportações e ao potencial de mudança estrutural no período entre 1950 e 2010. Como resultado, os autores encontraram que os países que foram capazes de superar a renda média possuíam uma pauta de exportações mais diversificada, sofisticada e com produtos não tradicionais.

Deste modo, pode-se dizer que os produtos manufaturados e de maior valor agregado geralmente são produzidos e exportados pelos países do centro, enquanto os países periféricos se ocupam dos bens primários e de menor sofisticação. Dessa forma, a literatura desenvolvimentista mais recente protagonizada, através de uma nova abordagem empírica, diversas das proposições do estruturalismo cepalino que já alertava quanto a relação entre complexidade econômica e desenvolvimento econômico.

2.3.1. Complexidade Econômica

Segundo Hidalgo e Hausman (2009), entende-se por complexidade econômica a multiplicidade de conhecimentos incorporados em uma economia. De modo que o nível de complexidade dos bens produzidos e exportados afeta diretamente o processo de desenvolvimento econômico. Durante o processo de desenvolvimento, os países tendem a diversificar sua produção até alcançarem níveis de renda mais elevados.

Os países centrais são mais ricos não por simplesmente produzirem uma quantidade *per capita* maior: sua produção e, por consequência, sua cesta de exportação, é altamente diversificada e como resultado a composição industrial dos países centrais são economicamente mais complexos. Isto ocorreu pois durante o processo de desenvolvimento econômico, o capital físico, humano e institucional começam a se acumular e os bens produzidos e exportados por determinada economia tornam-se mais intensivos nesses fatores. Implica-se, portanto, que as economias em desenvolvimento tenham que sofrer um processo de transformação estrutural para modificar suas cestas de exportação.

Contudo, na concepção Hausmann (2011), as formações de novas atividades nas economias periféricas são problemáticas, pois dependem de uma variedade de insumos de difícil acesso na região, como maquinaria, mão de obra qualificada, um sistema de logística capaz viabilizar o crescimento produtivo local, entre outros. Esses insumos são designados para atender demandas específicas da economia e podem não ser capazes de suportar as novas

atividades. Dessa forma, o desenvolvimento econômico dessa região depende das oportunidades abertas por recursos e instituições resultantes das atividades econômicas prévias.

As novas atividades precisam, portanto, explorar as capacidades já acumuladas na economia, como recursos físicos e humanos, normas e instituições, até o ponto que essas capacidades atendam às necessidades das novas atividades. Entretanto, as capacidades necessárias para produzir determinado bem são bastante específicas, o que leva os países a produzirem bens similares. Faz sentido dizer, portanto, que bens diferentes possuem certa distância entre si em termos de capacidades necessárias para sua produção.

Partindo então do entendimento de que bens diferentes possuem uma distância em termos de capacidades produtivas Hidalgo *et al* (2007) estabelecem o conceito de *product space* (espaço de produtos), que por sua vez, trata-se um sistema no qual os produtos considerados similares são conectados com base na probabilidade de serem co-exportados. O método que permite o cálculo das similaridades entre produtos com base no conceito de Vantagem Comparativa Revelada (RCA).

Assim, por meio do conceito de *product space*, Hidalgo e Hausman (2009) com foco em avaliar o nível de complexidade econômica das economias criaram o índice de complexidade econômica – ICE (em inglês, Economic Complexity Index – ECI). Este índice mede a quão complexa e diversificada é uma economia, ou seja, como é a sua rede de parceiros comerciais e quão ubíquos são os produtos. Produtos poucos ubíquos tendem a ser mais sofisticados e não podem ser feitos por quaisquer estruturas produtivas. Para que um país seja considerado complexo deve ser diverso nas relações comerciais e os seus produtos devem ser poucos ubíquos e exigir especialização maior para serem produzidos.

3.0 MÉTODOS E PROCEDIMENTOS

O objetivo deste estudo é compreender o conceito armadilha da renda média e analisar sua relação com a estrutura produtiva brasileira através do índice de complexidade econômica, para assim investigar a recente trajetória econômica do país. Para isso será necessário construir uma análise histórica e comparativa que relaciona o índice de complexidade econômica com o crescimento econômico brasileiro e as escolhas de política econômica. O foco será nos anos de 1950 a 2014 para os quais os dados do *Observatory of Economics Complexity – OEC* estão disponíveis.

Ao longo do período histórico escolhido há dois pontos inflexão econômica a serem analisados com mais atenção: são estes o *boom* econômico brasileiro ao longo dos programas de crescimento econômico Plano de Metas, PAEG, I PND e II PND, entre 1960 e 1979, e o segundo trata-se do período de crise após segundo choque do petróleo, entre 1980 e 2014. O foco deste estudo é o crescimento da renda associado à mudança estrutural, o estudo não considera a renda *per capita* como uma medida de bem-estar e desenvolvimento socioeconômico.

Além disso será feita uma comparação internacional com outros países recém industrializados e economias emergentes acerca do desenvolvimento de seu ICE ao longo do tempo. Isto posto, a comparação envolverá as mudanças no ICE, na renda *per capita* e nos principais produtos da pauta exportadora, além de uma breve análise de suas políticas econômicas.

3.1. O Índice de Complexidade Econômica

Como forma de mensurar a influência da estrutura produtiva no desenvolvimento econômico de um país, Hidalgo e Hausmann (2009) desenvolveram medidas de complexidade dos produtos e das economias baseadas em dados desagregados de comércio internacional.

Usando tais medidas, os autores demonstram que o nível de complexidade econômica do país é um bom indicador de crescimento econômico futuro, pois países com um indicador elevado em relação ao seu PIB *per capita* atual estariam crescendo mais rápido por produzirem bens mais complexos.

Na visão dos autores a complexidade de um bem está associada ao conjunto de capacidades que ele requer. Bens complexos exigem capacidades sofisticadas e/ou específicas, que poucos países possuem que possuem uma melhor vantagem comparativa nestes mesmos produtos. O Índice de Complexidade Econômica por sua vez combina informações sobre complexidade dos bens produzidos e a capacidade de manter vantagem comparativa dos diversos bens que tal país produz de modo a calcular uma medida de suas capacidades disponíveis.

Deste modo, o ICE mede a intensidade de conhecimento de um país ao considerar a diversidade e a ubiquidade¹ dos produtos que o mesmo exporta (Hidalgo e Hausmann, 2009; Hausmann *et al*, 2014). O ICE não considera apenas o nível agregado de produção, como Produto Interno Bruto (PIB) *per capita*, mas também quantos e quais tipos de produtos os países são capazes de exportar. Deste modo o ponto de partida para obter este índice é calcular a vantagem comparativa revelada (VCR), conforme consta na equação (1).

$$VCR_{ept} = \frac{\frac{x_{ept}}{\sum_e x_{ept}}}{\frac{\sum_e x_{ept}}{\sum_e \sum_p x_{ept}}} \quad (1)$$

em que x representa as exportações do bem p pelo país e no tempo t. A interpretação do índice é bastante intuitiva. Se $VCR > 1$, a economia será exportadora efetiva de determinado bem, o que significa que há uma alta competitividade na produção e comercialização desse bem em relação a outras economias. O oposto é válido se $VCR < 1$.

Usando o índice de VCR, Hidalgo et al. (2007) calculam probabilidades condicionais de exportação de cada par de produtos para estabelecer conexões entre produtos. Segundo os autores, elevadas probabilidades de coexportação indicariam que a produção dos dois bens requer capacidades semelhantes para serem produzidos. Dessa forma, essa abordagem indica que um país tem maior probabilidade de produzir um bem com capacidades similares aos bens que já são produzidos do que produzir um bem com capacidades distintas.

Estabelecendo um critério de corte para essas proximidades, os autores formaram então uma rede interligando os produtos. Essa rede, chamada de *product space*, possibilita visualizar como produtos que usam capacidades semelhantes tendem a se agrupar, enquanto produtos que usam capacidades distintas tendem a se distanciar na rede. Mais importante que isso, essa rede demonstra que produtos mais sofisticados se localizam no centro da rede, enquanto produtos de menor valor agregado se localizam na sua periferia.

Usando o *product space*, Hidalgo et al (2007) demonstram que países periféricos geralmente produzem bens com menos ligações, localizados na periferia da rede, o que torna difícil a diversificação da produção. Por outro lado, os países mais desenvolvidos produzem bens com muitas ligações, localizados no centro da rede, o que permite que esses países tenham mais facilidade em diversificar sua estrutura produtiva.

As medidas de complexidade dos produtos e das economias propostas por Hidalgo e Hausmann (2009) utilizam as informações contidas nos índices de VCR de cada produto em cada país para calcular índices de diversificação dos países e ubiquidade dos produtos. Por um lado, o número de produtos com VCR exportados por determinado país indicaria o grau de

¹ A ubiquidade de um produto está relacionada a quantidade de países que são capazes de exportá-lo, sendo que um produto ubíquo é exportado por muitos países (HAUSMANN et al., 2011)

diversificação de sua estrutura produtiva. Por outro lado, a ubiquidade da produção de cada bem seria indicada pelo número de países que exportam o produto com VCR. Formalmente:

$$Diversidade = \sum_p M_{ep} \quad (2)$$

$$Ubiquidade = \sum_p M_{ep} \quad (3)$$

em que $M_{ep} = 1$, se o país e exporta o produto p com VCR, e $M_{ep} = 0$, caso contrário. Dessa forma, quanto maior a diversificação do país, maior sua sofisticação. Em contrapartida, quanto menor a ubiquidade do bem, maior é sua sofisticação.

Hidalgo e Hausmann (2009) mostraram que há uma forte correlação negativa entre ubiquidade e diversificação, o que significa que países mais diversificados em geral produzem também produtos menos ubíquos (mais sofisticados). Entretanto, diversidade e ubiquidade são aproximações grosseiras da variedade de capacidades disponíveis em um país ou exigidas por um produto (Hausmann *et al*, 2013).

Por um lado, um país com baixa diversificação que produz bens de baixa ubiquidade pode ser considerado mais sofisticado que um país com diversificação semelhante, mas que produz bens com elevada ubiquidade. Analogamente, um bem com elevada ubiquidade produzido por países com baixa diversificação pode ser considerado menos sofisticado do que um produto com ubiquidade semelhante, mas produzido por países com elevada diversificação. Combinando as duas medidas, portanto, é possível obter medidas mais precisas de sofisticação do produto e do país. Conforme Hausmann *et al* (2014) argumentam, esse processo pode ser repetido para elevar progressivamente o nível de informação capturado pelas medidas, as quais convergem depois de algumas iterações. Formalmente, portanto:

$$ICP = \frac{1}{Ubiquidade} \sum_e M_{ep} * ICE_{e,N-1} \quad (4)$$

$$ICE = \frac{1}{Diversidade} \sum_p M_{ep} * ICP_{p,N-1} \quad (5)$$

em que o subscrito N indica o número de iteração entre os indicadores iniciais de diversificação e ubiquidade, ICP é o indicador de complexidade do produto e ICE é o indicador de complexidade econômica.

Assim, produtos mais complexos (maiores ICPs) são produzidos e exportados por um número menor de países, mas que produzem diversos produtos. Já países complexos (altos ICEs) são aqueles que produzem e exportam muitos produtos que poucos países exportam. Hausmann (2011) argumenta que o erro entre a renda *per capita* de fato e a previsão do ICE é um indicativo do potencial de crescimento de um país. Quando a renda *per capita* de fato está muito abaixo da prevista, é um indício de que o país convergirá para o nível de renda compatível com sua complexidade econômica.

3.2. Dados e Fontes de Pesquisa

Os dados a serem utilizados foram obtidos no Observatory of Economic Complexity. Os dados relevantes são os microdados desagregados sobre as exportações brasileiras, o índice VCR, o índice ICE e a representação anual do espaço de produtos. Estes dados foram disponibilizados no formato .csv, manipulável com o Microsoft Excel para a produção de gráficos. A renda *per capita* do Brasil e outros países serão retiradas do World Bank. Os dados usados podem ser calculados com base nas informações disponíveis no Observatory of Economic Complexity.

4.0. ANÁLISE CRÍTICA E DISCUSSÕES

Este tópico busca apresentar as evidências do Brasil na armadilha da renda média, discutir a evolução da complexidade econômica brasileira e realizar uma análise crítica dos resultados apresentados quanto a evolução da complexidade econômica do Brasil e suas implicações na trajetória econômica do país.

4.1. Evidências do Brasil na Armadilha da Renda Média

De acordo com o relatório do Banco Mundial (2013), grande parte dos países da América Latina e do Oriente Médio atingiu o nível de renda média nas décadas de 1960 e 1970, mantendo esse status desde então. De 101 países categorizados como renda média em 1960, somente 13 foram bem-sucedidos na mudança para um patamar mais elevado até o ano de 2008, tendo destaque a Coreia do Sul, Israel, Singapura e Taiwan, que são exemplos de países que conseguiram driblar a Armadilha.

Muitas das características que compõem a Armadilha da Renda Média se assemelham a recente história econômica do Brasil, embora o conceito que formulou esta situação econômica fosse elaborado com base em países asiáticos. Ribeiro et al (2007) afirma que para economistas como, Jankowska et al. (2012), Vivarelli (2014) e Daude (2010), a América Latina também se encontra presa a esta situação econômica, inviabilizando seu desenvolvimento. O Brasil, por sua vez se inclui à esta condição.

É importante ressaltar que o Brasil é a maior economia latino-americana, possuindo um PIB de US\$ 1,86 trilhões de dólares em 2018 segundo FMI, contudo essa produção não se reflete em uma alta renda quando tratamos de renda *per capita*, com uma população de 209 milhões de habitantes a renda *per capita* do país foi de US\$ 8.920,76 dólares sendo inferior a renda *per capita* da Argentina e do México.

Para Mueller (2014) a economia brasileira encontra-se em dificuldades de convergir sua renda *per capita* com a dos países centrais. Embora nos anos 2000 o país tenha sido um dos que mais cresceram economicamente quando tratado de Produto Interno Bruto (PIB), no que se trata de crescimento da renda *per capita*, os resultados não foram expressivos, crescendo 1% ao ano entre os anos 1980 e os anos 2000 quando deveria crescer a uma média de 4% ao ano, revelando um crescimento mais acentuado do PIB dado o crescimento da força de trabalho do país e não pelo aumento da eficiência de sua capacidade produtiva, Bonelli (2014) apresenta esta relação na Tabela 1 no qual se verifica a relação entre o crescimento do PIB e a elevação da produtividade da força de trabalho brasileira.

Tabela 1: Taxas anuais de crescimento do PIB e da Produtividade do trabalho do Brasil entre 1940-2010

**Crescimento do PIB, ocupação, produtividade e decomposição
do aumento da produtividade por décadas, 1940-2010 (em %)**

(A) Taxa de Crescimento (% a.a.)	1940-50	1950-60	1960-70	1970-80	1980-90	1990-00	1900-10
PIB	5,90%	7,40%	6,20%	8,60%	1,60%	2,50%	3,60%
População Ocupada	1,50%	2,70%	2,60%	3,80%	3,40%	1,10%	2,30%
Produtividade	4,30%	4,50%	3,50%	4,60%	-180,00%	1,40%	1,30%

(B) Decomposição do Aumento da Produtividade (% a.a.)							
Efeito Estrutural (Composição)	32%	34%	55%	50%	-28%	-95%	8%
Efeito Tecnológico (Produtividade)	68%	66%	45%	50%	128%	195%	92%
Soma (Total)	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fonte: Adaptado de Bonelli (2014)

Os resultados apresentados acima por Bonelli (2014) certificam a visão de Mueller quando trata que recente trajetória de crescimento foi dada pela absorção de mão de obra. Com taxas anuais de crescimento do PIB superiores a 5,9% e de produtividade do trabalho superiores a 3,5% entre 1940 e 1980, o país posteriormente sofreu com forte queda em ambos os índices obtendo taxas anuais de crescimento do PIB inferiores a 3,6% e de produtividade do trabalho inferiores a 1,4% entre 1980 e 2010. Neste ponto destaca-se os anos 2000 em que a taxa média anual de crescimento do PIB foi de 3,6%, contudo a de crescimento de produtividade do trabalho foi de 1,3%, sendo inferior ao da década anterior, 1,4%.

No que se trata da decomposição do aumento da produtividade nota-se que, embora as décadas posteriores os anos de 1980 o aumento da produtividade tenha sido abaixo das quatro décadas anteriores, o principal fator que correspondeu a este crescimento foi o efeito tecnológico com participação média de 138,33%. Já nas décadas anteriores a 1980 o efeito estrutural obteve forte influência no aumento da produtividade consequente das reformas causadas pelo I PND e II PND, em média 42,75% entre 1940 e 1980 ante -38,33% dos anos posteriores, ou seja, entre 1980 e 2010.

Na figura 3, apresenta as taxas de crescimento anuais do Brasil no período de 1950 ao período de 2014 e a média móvel decenal. Nota-se que entre os anos de 1950 e 1980 a média móvel de comportou entre 5% e 10%, entretanto a partir dos anos 1980 há uma forte queda na média móvel saindo de resultado acima de 8% para resultados abaixo de 2,5% e se estabilizando a partir do ano de 1994. Deste momento em diante a média móvel decenal apresentou taxas entre 2,5% e 3,5%.

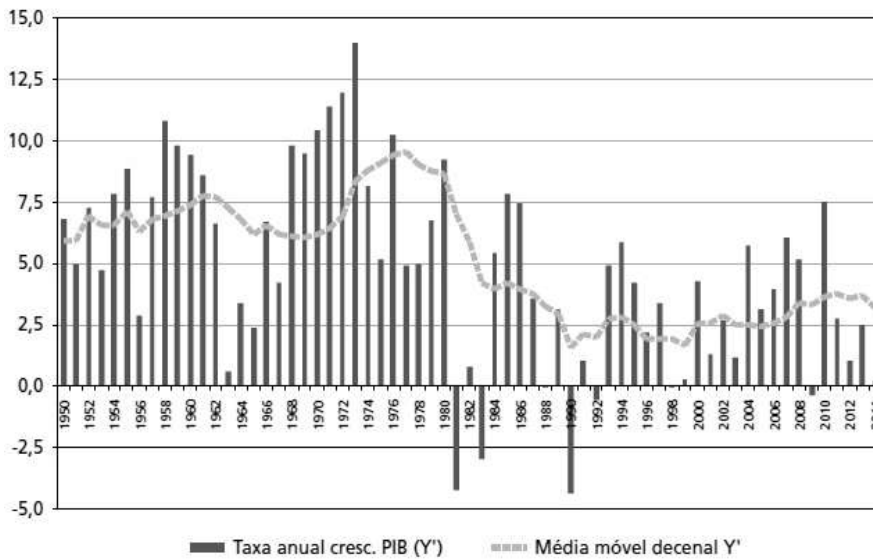


Figura 3: Taxas anuais de crescimento do PIB e a Média Móvel Decenal de 1950 a 2014 (em % a.a.)

Fonte: Adaptado de Contas Nacionais – IBGE (2014)

Os resultados apresentados na figura 3 evidenciam a mudança de trajetória do crescimento econômico brasileiro. Em que no primeiro período, entre 1950 e 1980, há o efeito das reformas estruturais, causadas pelo I PND e II PND, apresentando um forte aumento da produtividade consequente da absorção de mão de obra dos setores mais primitivos, pelos setores mais sofisticados em formação na economia brasileira.

Em um segundo momento, entre os anos de 1980 e 1994, evidencia-se a desaceleração na taxa de crescimento econômico nacional, afetado principalmente pela mudança no fluxo de capitais em decorrência do segundo choque do petróleo, o aumento da dívida externa brasileira e o período de hiperinflação. Já em um terceiro momento, entre 2004 e 2014, nota-se a estabilização nas taxas de crescimento econômico, em parte resultados das políticas de estabilização monetária, contudo a taxas inferiores as necessárias para alcançar níveis elevados de renda *per capita* e posteriormente de desenvolvimento econômico.

Quando se examina a Figura 4, a evolução da produtividade da mão de obra brasileira entre 1940 e 2009, pode-se notar dois períodos diferentes, em um primeiro período há um forte crescimento entre 1940 e 1980, contudo a partir dos anos de 1980, as taxas de produtividade mantêm-se quase constantes se comparado aos anos anteriores. Estes dados revelam a dificuldade do país em continuar crescendo entrando em um período de estagnação econômica após a absorção da mão de obra, o que pode evidenciar a possibilidade do país estar na armadilha da renda média.



Figura 4: Produtividade do Trabalho de 1940 a 2009

Fonte: Elaborado por Bonelli 2014

Logo ao estudar tais dados, Bonelli (2014) também defende a hipótese de que o Brasil esteja preso na armadilha da renda média, na visão do autor as decisões políticas são as principais responsáveis pela desaceleração e do crescimento nacional durante as décadas posteriores aos anos 1980. O mesmo parte do princípio que ainda há desafios estruturais a serem superados para haja uma inserção do país numa cadeia de produção global. Para o autor as políticas nacionais com foco nos surtos inflacionários e no equilíbrio da balança de pagamentos sem o estabelecimento das reformas estruturais necessárias para um novo ciclo de crescimento podem manter a economia do país desaquecida, e com baixo crescimento.

4.2. Evolução da Complexidade Econômica Brasileira

Ao tratar sobre a evolução da complexidade econômica do Brasil, a Figura 5 permite avaliar o avanço deste da década de 1970 a década do 2010, sendo o período de maior avanço entre 1970 e 1980, entretanto com baixos níveis de correlação dos bens produzidos, conforme apresenta o eixo vertical, neste quesito só há um avanço relevante entre os anos 1990 e 2000. Contudo entre os anos 2000 e 2010 observa-se um recuo no índice de complexidade econômica brasileiro.

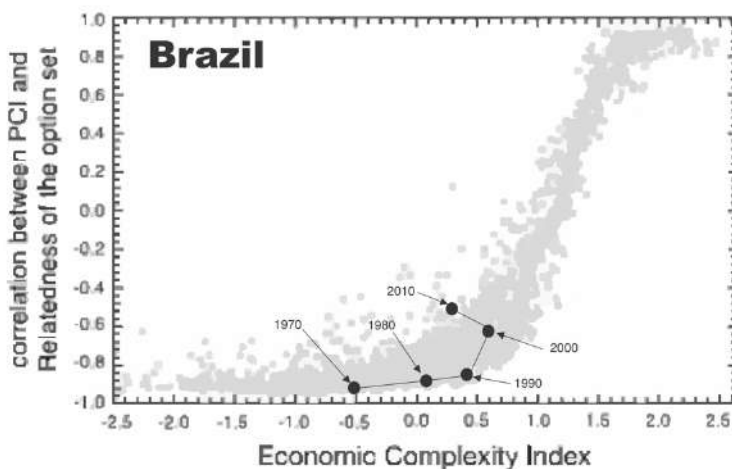


Figura 5: Evolução do ICE brasileiro entre 1970 e 2010

Fonte: Adaptado de Observatory of Economic Complexity - OEC (2018)

A hipótese para o recuo apresentado entre os anos 2000 e 2010 é de que o avanço nos preços das commodities somado as vantagens comparativas naturais do país para a agricultura e para produção de bens com baixa sofisticação tecnológica como siderurgia, mineração, exploração de petróleo, entre outras, levaram a uma preferência por investimentos e especialização nos setores mais primitivos em detrimento dos setores mais sofisticados, consequentemente acompanhado de uma desindustrialização do setor mais sofisticado.

Na Figura 6 pode-se visualizar a comparação do avanço do ICE, Índice de Complexidade Econômica, do Brasil em relação ao de Israel, Coreia do Sul e Singapura, países que superaram a renda média.

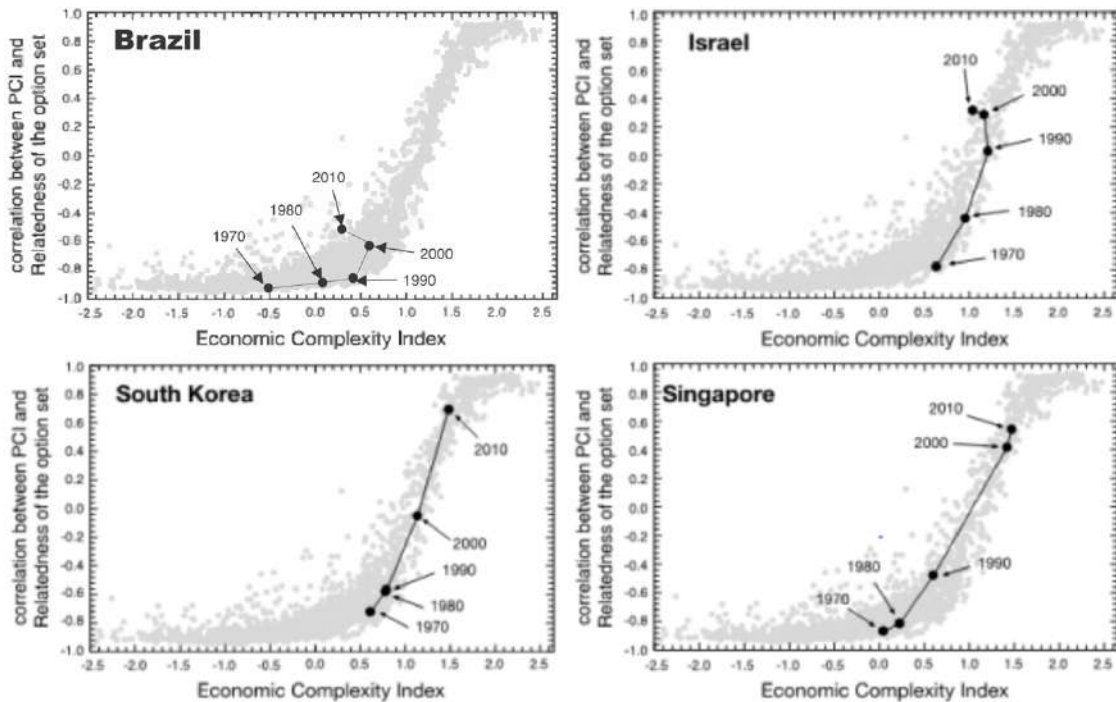


Figura 6: Comparação da Evolução do ICE entre Brasil, Israel, Coréia do Sul e Singapura no período de 1970 a 2010.

Fonte: Adaptado de Observatory of Economic Complexity - OEC (2018)

Quando se compara o Brasil com demais países que conseguiram superar a renda média, conforme apresenta a Figura 6, nota-se que estes avançaram tanto em relação sua complexidade econômica quanto em níveis de correlação dos bens produzidos. Isto se deu pela estratégia adotada por estes países focada na produção de bens sofisticados para exportação, bem como em uma formação estrutural complexa baseada na relação de proximidade entre os bens produzidos, *product space*.

A análise destes dados pressupõe que para ultrapassar a renda média faz-se necessário evoluir a complexidade econômica, focando na produção e exportação de bens sofisticados e de alto valor agregado. Junto a evolução da complexidade econômica há a necessidade da evolução na produção de bens correlatos, conforme o conceito de *product space*, permitindo ganhos de escala na economia e maior especialização na produção de bens complexos.

A hipótese para este efeito é de que a produção de bens sofisticados necessita de grandes cadeias produtivas, mão de obras qualificada, altos investimentos em pesquisa e desenvolvimento de inovações tecnológicas, tornando o país cada vez mais competitivo no comércio internacional e criando um mercado de trabalho dinâmico e produtivo. Contudo, tal processo de evolução depende das estratégias econômicas do país, e exige altos níveis de investimentos e políticas públicas planejadas.

5.0. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A economia opera longe de qualquer equilíbrio ótimo global. Já que os fenômenos econômicos resultam da interação entre agentes dispersos, heterogêneos, que atuam em paralelo entre si. Deste modo, países que alcançam níveis de renda capazes de convergir com a renda dos países centrais têm-se mostrado uma exceção e não a regra da economia global, onde manter fortes taxas de crescimento econômico no longo prazo exige um grande esforço político e social.

Ressalta-se que as interações econômicas são coordenadas mecanismos de competição, de normas, de instituições e organizações endógenas e por agentes dispersos e heterogêneos exigindo uma necessidade constante de melhoria, inovação e acumulação. Todavia a falta de uma política central para o desenvolvimento econômico local e pautado na visão da complexidade econômica, e do product space, tem desestimulado os investimentos em produção de mais bens sofisticados e consequentemente a desindustrialização destes setores.

Isto posto, o estudo cumpriu seu objetivo em compreender o conceito armadilha da renda média e analisar sua relação com a estrutura produtiva brasileira através do índice de complexidade econômica, para assim investigar a recente trajetória econômica do Brasil, e compreender a recente estagnação da renda *per capita* do país em relação ao resto do mundo, expondo evidências fortes de que o Brasil encontra-se na armadilha de renda média.

Logo conclui-se que estrutura produtiva e a complexidade econômica de um país determinam o crescimento ou estagnação econômica. No caso do Brasil a não retomada dos planos de desenvolvimento estruturais, pós anos 1990, somado a nova estratégia de comércio internacional com base em uma pauta exportadora de produtos primários tem limitado inserção do país numa cadeia de produção global.

Portanto, para a retomada do desenvolvimento econômico faz-se necessário o avanço da complexidade econômica do país bem como o avanço da correlação dos bens produzidos, permitindo ganhos de escala na economia, e maior competitividade no comércio internacional.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAMOVITZ, M.. Catching up, forging ahead and falling behind. The Journal of Economic History, v.46, n.2, p. 385–406, 1986.

BANCO MUNDIAL. The World Bank Data. New Country Classification. 2013. Disponível em: <<http://data.worldbank.org/about/country-and-lending-groups>>. Acesso em: 15 mai. 2018

BONELLI, R.. O desenvolvimento econômico brasileiro em uma visão de longo prazo. In: PEREIRA, L.V.; VELOSO, F.; BINGWEN, Z. (Orgs.) Armadilha da renda média: visões do Brasil e da China Vol.1. Rio de Janeiro: FGV, IBRE, 2013

DAUDE, C.. Innovation, Productivity and Economic Development in Latin America and the Caribbean. Working Paper, n.288, OECD Development Centre. Paris: OECD ilibrary, 2010. Disponível em: <https://www.oecd-ilibrary.org/development/innovation-productivity-and-economic-development-in-latin-america-and-the-caribbean_5kmlcz254421-en>. Acesso em: 20 set. 2022.

- FELIPE, J.; KUMAR, U.; ABDON, A.; BOCATE, M.. Product Complexity and Economic Development. *Structural Change and Economic Dynamics*, v.23, n.1, p. 36–68, 2012.
- FURTADO, C. *Desenvolvimento e Subdesenvolvimento*. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1961.
- GERSCHENKRON, A.. Economic backwardness in historical perspective. In: HOSELITZ, B. (Ed.) *The progress of underdeveloped countries*. Chicago: University of Chicago Press, 1952.
- GILL, I.; KHARAS, H. The Middle-Income Trap Turns Ten. Policy Research Working Paper, N.7403. Washington DC: Banco Mundial, 2016. Disponível em: <<http://documents.worldbank.org/curated/en/291521468179640202/pdf/WPS7403.pdf>>. Acesso em: 20 set. 2022.
- HAUSMANN, R.. Structural Transformation and Economic Growth in Latin America. In: Ocampo, José Antonio; Ros, Jaime (Orgs.). *The Oxford Handbook of Latin American Economics*. Oxford: Oxford University Press, p. 519–545, 2011.
- HAUSMANN, R.; HIDALGO, C.; BUSTOS, S.; COSCIA, M.; SIMOES, A.; YILDIRIM, M.. *The atlas of economic complexity: Mapping paths to prosperity*. MIT Press, 2014.
- HIDALGO, C., HAUSMANN, R.. The building blocks of economic Complexity. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, v.106, n.26, p.10570–10575, 2009.
- HIDALGO, C. A. , KLINGER, B. , BARABASI, A. L. E HAUSMANN, R.. The product space conditions the development of nations. *Science*, v.317, n.5837, p. 482–487, 2007.
- IBGE. *Sistema de Contas Nacionais do Brasil*. Rio de Janeiro, 2023. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9052-sistema-de-contas-nacionais-brasil.html>>. Acesso em: 11 set. 2023.
- JANKOWSKA, A.; NAGENGAST, A. J.; PEREA, J. R. The Middle Income Trap: Comparing Asian and Latin American Experiences. *Policy Insights*, n. 96, OECD Development Centre. Paris: OECD ilibrary, 2012. Disponível em:< <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/5k8x7gwqslp-en.pdf?expires=1702322677&id=id&accname=guest&checksum=07447E5691E299B92D606418E1D5164>>. Acesso em: 20 set. 2023.
- LEWIS, W. A. Economic development with unlimited supplies of labour. In: AGARWALA, A. N.; SINGH, S. P. (eds.). *The Economics of Underdevelopment*. Oxford: Oxford University Press, 1954.
- MUELLER, A. O Brasil na Armadilha Da Renda Média. Artigo. Disponível em: <<http://www.mises.org.br/ArticlePrint.aspx?id=1765>>. Acesso em: 20 set. 2023.
- PAUS, E. Confronting the middle income trap: insights from small latecomers. *Studies in Comparative International Development*, v. 47, n. 2, p. 115-138, 2012
- PREBISCH, R. Estudo econômico da América Latina. In: BIELSCHOWSKY, R. (ed.). *Cinquenta anos de pensamento na Cepal*. São Paulo: Cepal/Cofecon/Record, 1949.
- RIBEIRO, D. D.; TOYOSHIMA, S. H.; FERNANDES, E. A. A Armadilha da Renda Média: um estudo comparativo para as estruturas produtivas dos países da América Latina e da Coreia do Sul. *Revista de Desenvolvimento e Políticas Públicas*, v. 3, n. 2, p. 106–125, 2019.

SONAGLIO, C.; MISSIO, F.; PEREIRA, H.. A Armadilha da Renda Média: Trajetória Brasileira e Apreciações Críticas. Revista Debate Econômico, v.4, n.2, p 6-34, 2016.

THE OBSERVATORY ECONOMIC COMPLEXITY. The Economic Complexity Index. Disponível em: < <https://oec.world/en/profile/country/bra>>. Acesso em: 25 set. 2023.

TROYJO MARCOS; Desglobalização: Crônicas de um Mundo em Mudança. 1ª Edição. São Paulo: Editora Alphagraphics, 2016.

VIVARELLI, M. Structural Change and Innovation as Exit Strategies from the Middle Income Trap. Discussion Paper Series, n. 8148, Institute for the Study of Labor. Bonn: IZA, 2014.