UNIVERSIDADE SÃO JUDAS TADEU

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

COMPLEXIDADE ECONÔMICA E O IMPACTO NO INDICE DE PREÇOS

Trabalho de conclusão do curso de Ciências Econômicas

Uilliam Santana R.A: 818116634
Vinicius Franco R.A: 818147106
Vinicius Gonçalves R.A: 818144294
Wesley Lima R.A: 818229900

São Paulo, 2021

RESUMO

O projeto que tem como tema central Complexidade Econômica e o Impacto no Índice de Preços, onde o princípio metodológico é o Índice de Complexidade Econômica (ICE) com caráter exploratória explicativa, que avalia a relação entre complexidade econômica e desenvolvimento de um país, usando como base a análise da sua pauta exportadora, sendo um mecanismo de análise para medir o grau tecnológico da produção de um determinado setor econômico, a partir disso temos como objetivo central que consiste em verificar a capacidade intrínseca do modelo desenvolvimentista em dar maior poder de compra ,usando do índice de preços para explicar os resultados, para a população no geral por meio da criação de clusters tecnológicos que por si só tem o poder de aumento o Índice de Complexidade Econômica (ICE) uma vez que ele avalia o quão difícil é produzir aquele tipo de bem, tal analise se dará por meios econométricos na tentativa de explicar a vantagem do poder de compra nacional explicada por variáveis ligadas ao modelo desenvolvimentista, ou seja, Índice de Complexidade Econômica, Formação Bruta de Capital Fixo e PIB per capita, usando como base comparativa os países da América latina em específicos aqueles que compõem o bloco econômico denominado Mercosul, tomando para esta analise que visa a verificação de uma hipótese que vincula o poder de compra ao grau de complexidade econômica de uma nação, um índice analítico; o Big Mac Index (I-BM), que é um rastreador das taxas de câmbio (à longo prazo) que possui padrão monetário internacional, sendo sua composição uniforme o principal atrativo para utilização visto que, o ponto focal é a paridade do poder de compra, que é intrinsecamente relacionado à Taxa de Câmbio que considera os tributos, tarifas e o custo de transação de uma mercadoria, todavia, é analisado somente o valor bruto de um bem comum (ou uma sexta de bens) em países diferentes buscando comparar a diferença cambial real entre eles.

Palavras-Chave: Índice de Preços, Complexidade e Desenvolvimento

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA 4
OBJETIVOS 6
METODOLOGIA 7
DO ÍNDICE DE COMPLEXIDADE 7
DA FORMAÇÃO BRUTA DE CAPITAL FIXO (FBCF) 11
DO PRODUTO INTERNO BRUTO PER CAPITA 11
DA ECONOMETRIA 11
PREMISSAS DO MODELO 13
DO FLUXO DE ANÁLISE 14
FATORES DE DESENVOLVIMENTO 15
DA PARIDADE DO PODER DE COMPRA 16
DO BIG MAC INDEX 18
DA SELEÇÃO COMPARATIVA DE PAISES 19
RESULTADOS E DISCUSSÃO 21
REFERÊNCIAS 26

INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

O conceito de cesta básica está diretamente ligado ao de assistência/segurança alimentar que por sua vez foi agregado pelo Brasil durante a era Vargas e oficializado pelo Decreto-Lei nº 399 de 1938, que definiu a criação do salário mínimo nacional, sendo uma remuneração mínima que permitisse a todos os trabalhadores a possibilidade de atender suas necessidades básicas de alimentação, habitação, vestuário, higiene e transporte (SILVA, 2014), sendo que a Cesta deveria englobar os itens de sustento e bem-estar de um trabalhador. Para Lavinas (1998), a cesta básica nacional é formada por um conjunto básico de itens alimentícios, sendo que a maior parcela desses alimentos é de baixa elasticidade-renda, sendo assim o consumo sofre pouca variação diante de um aumento ou redução de renda, fato que pode ser diretamente vinculado e correlacionado ao poder de compra, dado que por essa natureza diante de uma redução do poder de compra do trabalhador perante variáveis como cambio e inflação este tende a sacrificar uma parcela maior de sua renda para satisfação de suas necessidades alimentares básicas, além de qualquer outro bem que estes considere para aquisição.

O mercado alimentício com advento do agronegócio e sua modernização vem passando por transmutações voltadas para a qualidade que afetam a economia diretamente, reconduzindo os ambientes de trocas sociais. Esse processo de transmutação causa, alterações ligadas diretamente a oferta e demanda com base em inovações tecnológicas, isso culmina em modificações nas cadeias de produção e consumo como consequência da entrada de novos atores, valores e métodos. Nesse aspecto graças a sua natureza de escala sendo por matriz a integração entre diversos processos produtivos, industriais e de serviços, além das suas ramificações em cadeias, indo desde o campo a bolsas de valores e mesmo laboratórios para pesquisa cientifica, temos a sofisticação de processos e meios contribuindo diretamente para a complexidade econômica nacional.

Apesar de o índice de complexidade econômica ser em suma a valoração dos bens exportados de acordo com a complexidade envolvida na sua produção, ela, obviamente, não qualifica bem as commodities exportadas, mas o que esse indicador não revela é a necessidade de complexidade na infraestrutura, tecnologia e maquinário.

O presente artigo visa realizar uma análise comparativa tendo o Brasil como base em comparação com os países que compõem o bloco econômico denominado de Mercosul, tendo como base o Big Mac Index (I-BM), a partir de um modelo econométrico que visa por a aprova

uma hipótese estipulada como base no grau de complexidade econômica vinculado a elevação de renda, dessa for aumentando também por consequência o poder de compra.

OBJETIVOS

O objetivo do presente documento é analisar o nível de complexidade econômica e seu impacto no padrão de consumo das famílias, mais especificamente a "cesta básica" dessas economias, pois, dado a evidência de novos trabalhos como apontado em (HIDALGO e HAUSMANN, 2009), o incremento da renda vindo das atividades intensivas em capital traz considerável aumento na renda que se reflete na melhor alimentação das famílias de todas as classes sociais daquele país.

O trabalho visa em si, mostrar a capacidade intrínseca do modelo desenvolvimentista em dar maior poder de compra para a população no geral por meio da criação de clusters tecnológicos que por si só podem aumentar o Índice de Complexidade Econômica (ICE) uma vez que ele avalia o quão difícil é produzir aquele tipo de bem. A partir dessa perspectiva é possível evidenciar países que tem vantagem na corrida tecnológica e como essa vantagem se reflete no poder aquisitivo líquido, ou seja, desconsiderando a inflação.

OBJETIVO ESPECÍFICO

Traçar uma análise econométrica na tentativa de explicar a vantagem do poder de compra nacional explicada por variáveis ligadas ao modelo desenvolvimentista, ou seja, Índice de Complexidade Econômica, Formação Bruta de Capital Fixo e PIB per capita.

Usando esse caminho será possível ter uma noção empírica de que a implantação de um modelo voltado ao investimento em bens de capital, sustentável e, ao mesmo tempo, competitiva só é possível via integração das cadeias produtivas com maior valor agregado da indústria e seu impacto social sendo demonstrado em sua melhor forma pelo índice de complexidade.

METODOLOGIA

DO ÍNDICE DE COMPLEXIDADE

O presente projeto tem como princípio metodológico o Índice de Complexidade Econômica (ICE), de caráter exploratória explicativa. O ICE é uma metodologia que avalia a relação entre complexidade econômica e desenvolvimento de um país (HIDALGO e HAUSMANN, 2009), tomando como base a análise da sua pauta exportadora. Essa complexidade mostra o quanto é, ou não, a sofisticação tecnológica da produção de um determinado setor econômico. O nível de complexidade econômica do país é um bom indicador de crescimento econômico futuro. Dentro desse contexto, uma economia pode ser considerada desenvolvida quando possui um grau elevado de capacidades produtivas e que permita uma produção de bens com elevada complexidade.

O estudo exploratório é fundamental para identificar variáveis que não sejam conhecidas ou não estejam totalmente definidas (COPPER e SCHINDLER, 2003). Assim, esta pesquisa é de caráter exploratório, uma vez que o tema da pesquisa é pouco explorado, senão nunca explorado, e torna-se difícil formular hipóteses precisas e operacionalizáveis sobre ele (GIL, 1995). Segundo (VERGARA, 2005), a investigação exploratória é realizada em área na qual há pouco conhecimento acumulado e sistematizado. Para (GIL, 1995) os estudos exploratórios constituem-se na primeira etapa de uma investigação mais ampla.

Já o caráter explicativo tem a preocupação de "identificar fatores que determinam para a ocorrência dos fenômenos. Este é o tipo de pesquisa que mais aprofunda o conhecimento da realidade, porque explica a razão, o porquê das coisas." (GIL, 1995, p. 27).

De forma geral a partir dos anos 30 os países latino-americanos, em especial o Brasil, vivenciaram experiências orientadas ao desenvolvimento econômico, influenciado por modelo intervencionista planejado pelo estado, com o objetivo de amenizar a vulnerabilidade externa das economias investindo maciçamente em setores considerados estratégicos para o desenvolvimento como infraestrutura, energia, telecomunicações e estradas. O período de intensa participação estatal se deu inicialmente com substituição de importação estabelecendo entraves com o comércio exterior impulsionando o processo de internalização da produção. Desta forma, as políticas econômicas visavam uma ruptura progressiva da estrutura produtiva destinada à expansão da fabricação de produtos de valor agregado. O mesmo ocorreu com os

chamados tigres asiáticos a partir da década 1970, porém, devido a sua dimensão territorial se transformaram em hub's de produção agregada de alta tecnologia e não chegando a vivenciar modelos de substituição de importação.

Em (HIDALGO e HAUSMANN, 2009) com o objetivo de elaborar um indicador de crescimento econômico com base em informações de comércio internacional, confeccionam o índice de complexidade econômica (ECI) retratando a sofisticação da estrutura produtiva e a diversidade que um país pode produzir. Ainda é avaliado a complexidade do produto produzido baseado na ubiquidade, sendo a capacidade de ser encontrando em demais localidades. Assim, um bem menos ubíquo teria maior complexidade por possuir inúmeras etapas de produção. Desta forma objetivando uma economia de maior complexidade, um país deveria produzir uma ampla gama de produtos de menor diversidade.

Partindo pela ubiquidade:

$$Ubiquidade = k_{p,0} = \sum_{c} M_{cp}$$

E a diversidade:

$$Diversidade = k_{c,0} = \sum_{c} M_{cp}$$

Para:

c = País

p = produto

Mcp = Matriz resultante

Ainda assim como (HIDALGO e HAUSMANN, 2009) usam uma recursão em busca de uma melhor medida do número de recursos disponíveis em um país ou exigido por um produto, é necessário corrigir as informações que a diversidade e a ubiquidade carregam usando cada um para corrigir o outro. Para os países, isso exige que calculemos à ubiquidade média dos produtos que são exportados, a diversidade média dos países que fabricam esses produtos e assim por diante. Para produtos, isso exige que calculemos a diversidade média dos países

que os fabricam e a ubiquidade média dos outros produtos que esses países fazem. Isso pode ser expresso como:

$$k_{c,N} = \frac{1}{k_{c,0}} \sum_p M_{cp} \, . \, k_{p,N-1} \quad (1)$$

$$k_{P,N} = \frac{1}{k_{p,0}} \sum_c M_{cp} \, . \, k_{c,N-1} \quad (2)$$

Inserindo (2) em (1) para obter[11]

$$k_{c,N} = \frac{1}{k_{c,0}} \sum_p M_{cp} \, . \frac{1}{k_{p,0}} \sum_p M_{c'p} \, . \, k_{c',N-2} \quad (3)$$

$$k_{c,N} = \sum_{c'} k_{c',N-2} \sum \frac{M_{cp} M_{c'p}}{k_{c,0} k_{p,0}} \quad (4)$$

Podendo ainda ser reescrito como

$$k_{c,N} = \sum_{c'} \widetilde{M}_{cc'} k_{c',N-2} \quad (5)$$

Onde

$$\widetilde{M}_{cc'} = \sum \frac{M_{cp} M_{c'p}}{k_{c,0} k_{p,0}} \quad (6)$$

É possível notar que (5) é satisfeita quando $k_{c,N} = k_{c,N-2} = 1$, sendo esse o autovetor de $\widetilde{M}_{cc'}$ que é associado ao maior autovalor, mas como esse autovetor não é um vetor informativo, torna-se mais simples procurar o autovetor associado ao segundo maior valor. Sendo este o autovetor que captura a maior quantidade de variação no sistema a qual se considera a medida de complexidade. Portanto, se define o Índice de Complexidade Econômico (ICE) como:

$$ECI = \frac{\vec{K} - < \vec{K} >}{dp(\vec{K})}$$

[1] Equações retiradas do (HIDALGO e HAUSMANN, 2009, p. 2)

Sendo $\vec{K}$ o autovetor de $\widetilde{M}_{cc'}$ associado ao segundo maior valor do autovalor e $dp(\vec{K})$ o desvio padrão do autovetor.

Para orientar a diversidade de bens que uma economia deveria buscar produzir, se faz necessário avaliar a vantagem comparativa revelada (VCR) desenvolvido pela economista húngara Béla Balassa, evidencia o setor produtivo que um país possui vantagem de exportar ao nível mundial. (VASCONCELOS, 2015)

Para explicar a vantagem comparativa revelada, a OEC utiliza de exemplo as exportações de soja do Brasil. De acordo com Hausmann (2007), por exemplo, em 2008, com exportações de US $42 bilhões, a soja representou 0,35% do comércio mundial. Desse total, o Brasil exportou quase US $11 bilhões e, como as exportações totais do Brasil naquele ano foram de US $140 bilhões, a soja representou 7,8% das exportações brasileiras. Isso representa cerca de 22 vezes o "quinhão" das exportações de soja do Brasil (7,8% dividido por 0,35%), portanto, podemos dizer que o Brasil revelou vantagem comparativa na soja (VASCONCELOS, 2015). Segundo esta teoria, caso um produto da gama de exportação tenha participação maior do que a média mundial. Algebricamente, a VCR é dada da seguinte forma:

$$VCR = \frac{(Xji/Xjw)}{(Xi/Xw)}$$

Então:

Xji = exportações do produto j do país i.

Xjw = exportações mundiais do produto j.

Xi = exportações do país i.

Xw = exportações mundiais.

O índice varia de 0 para o infinito, 1 sendo o ponto de equilíbrio. Portanto, um VCR inferior a 1 significa que o produto não tem nenhuma vantagem comparativa de exportação, enquanto, um valor superior a 1 indica que o produto tem uma vantagem comparativa revelada na produção do bem (BALASSA e NOLAND, 1989).

DA FORMAÇÃO BRUTA DE CAPITAL FIXO (FBCF)

De acordo com o (BANCO MUNDIAL, 2020) formação bruta de capital fixo, chamado também de investimento bruto fixo doméstico, inclui melhoramento em terrenos, compra de equipamento, maquinário e construção de estradas, ferrovias, escolas, escritórios, hospital, residências privadas, além de construções comerciais e industriais. Mostrado de acordo com a %PIB do ano corrente.

DO PRODUTO INTERNO BRUTO PER CAPITA

Segundo o (BANCO MUNDIAL, 2020) o Produto Interno bruto (PIB) per capita é o PIB dividido pela população média do ano, sendo o produto interno bruto a soma do valor adicionado por todos os residentes na economia, mais os impostos, menos todos os subsídios não acrescentados no valor do produto, sendo essa a ótica da oferta. Isso é calculado sem fazer deduções de depreciação de ativos, eliminação e desagregação de recursos naturais. Existe também a ótica da despesa que inclui o consumo, investimento, gasto do estado e a diferença da balança comercial. Porém, neste caso de estudo será usado a ótica da oferta que é medida em dólares correntes (US$).

DA ECONOMETRIA

Avaliar series de dados sobre um respectivo tópico apenas pelo método numérico pode deixar passar diversas informações importantes para uma análise em melhor profundidade, para isso a econometria que segundo (GUJARATI e PORTER, 2011, p. 26) é o estudo em que o econometrista oferece as estimativas numéricas, proporcionando conteúdo prático para a teoria econômica, trazendo desta maneira, diversas ferramentas para a introdução do método estatístico nos referidos dados, tais como o Método da Máxima Verossimilhança(MV) e o que será abordado nesta seção, o Método dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO).

Esse método se baseia na regressão linear que ainda de acordo com (GUJARATI e PORTER, 2011, p. 39) tal análise de regressão é focado no estudo de dependência de uma variável (explicada) em relação às variáveis independentes (explicativas), com objetivo de estimar/prever um valor médio da população a partir de amostras das variáveis explicativas. Enquanto a história do MQO está associada a Friedrich Gauss que o publicou para fazer o cálculo de órbitas de planetas, pois, de acordo com (WOOLDRIDGE, 2007, p. 30) a ideia de

mínimos quadrados vem do fato de que essas estimativas minimizam a soma dos resíduos quadrados, ou seja, os desvios transformados em quadrados.

Neste trabalho o uso de mais de uma variável explicativa se dá pelo fato de que o menor resultado do peso da alimentação no orçamento familiar não tem apenas a complexidade como fator gerador, mas também a formação bruta de capital fixo, por isso será usado um modelo de regressão múltipla.

O interesse em usar a análise de regressão múltipla é segundo (WOOLDRIDGE, 2007, p. 64) de que ela é mais receptiva ao ceteris paribus, pois, permite o controle explicitamente outros fatores do modelo simultaneamente. Pois, ao trazer mais de uma variável é possível distribuir o efeito na variável explicada ao qual não seria possível via regressão simples.

Partindo de um modelo genérico de regressão múltipla:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \cdots + \beta_k X_k + \varepsilon$$

Onde:

Y- Variável dependente;

β_0 – Intercepto da regressão;

β_k – Coeficiente k-ésimo da regressão;

X_k - Variável explicativa k-ésima da regressão;

ε – Termo de erro;

Estimaremos o seguinte modelo que engloba as variáveis de interesse para cada país da amostra:

$$\Delta P = \beta_0 + \beta_1 GDP + \beta_2 ECI + \beta_3 FBCF + \varepsilon$$

Onde:

ΔP – Índice de preço (Variável dependente)

GDP – Produto doméstico per capita;

β_0 – Intercepto da regressão;

β_1, β_2, β_3 – Coeficientes da regressão;

ECI– Índice de complexidade econômica;

$FBCF$- Formação Bruta de Capital Fixo;

ε – Termo de erro;

Porém, será ainda de melhor uso um modelo que faça uso dos logaritmos, ainda com (GUJARATI e PORTER, 2011, p. 178) o uso do modelo log-log se tornou difundido nos trabalhos, pois, ele tem a capacidade de expressar a elasticidade da variável explicada Y em relação a X, que aqui se apresenta como a elasticidade da variação de renda per capita em relação ao aumento/queda percentual da complexidade ou da capacidade de investimento. Tornando o modelo no seguinte:

$$l_\Delta P = \beta_0 + \beta_1\, l_GDP + \beta_2\, l_ECI + \beta_3 l_FBCF + \varepsilon$$

Utilizando o software econométrico GRETL, será possível estimar os parâmetros e obter as estatísticas de teste.

PREMISSAS DO MODELO

Ao estruturar o modelo se pensou em que:

1. Podemos determinar o poder de compra comparando a variação do índice de preços com a variação da renda nominal, desconsiderando a inflação.
2. A renda é um produto da capacidade e mobilização da economia, essa mobilização é um produto de taxas de investimento em produção, ou melhor, a formação bruta de capital fixa.
3. A complexidade é uma medida para a mobilização da economia, ou seja, quão mais organizada, maior sua complexidade.
4. O conjunto mobilização-inovação produz variação positiva na renda nominal que é esperado passar a variação dos preços, representando ganhos positivos.

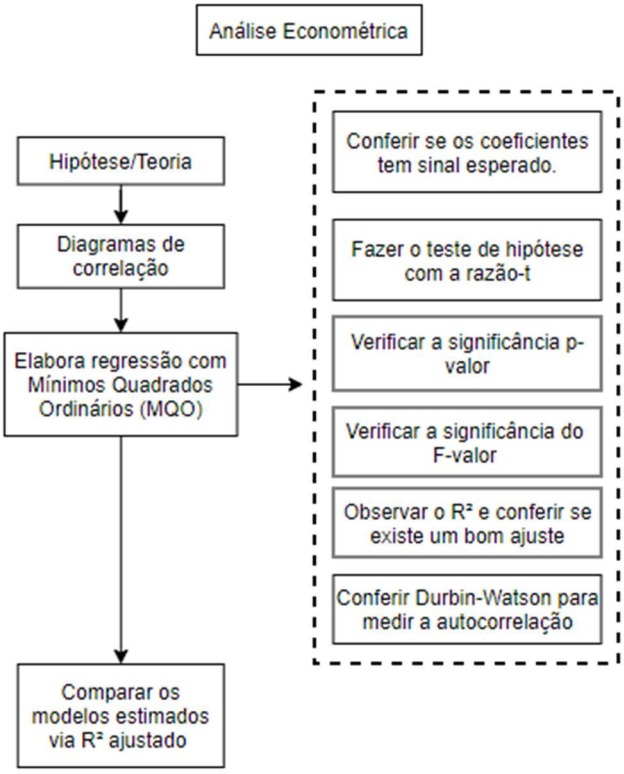
DO FLUXO DE ANÁLISE

Antes de estimar o modelo com a técnica de Mínimos Quadrados é necessário estabelecer um fluxo de pensamento para atingir um bom grau de assertividade e não se limitar a apenas na comparação do $R^2_{AJUSTADO}$, para isso é necessário iniciar pelo estabelecimento da hipótese ou teoria a ser conferida, passando então para uma fase de observação da correlação em busca de encontrar certa aderência entre os dados e o modelo.

Daí é possível partir para a estimação que deve ter como principal componente de análise a observância das orientações dos coeficientes, estatística de teste P-valor e F-valor que são respectivamente para conferir a influência ceteris paribus de cada variável explanatória sobre a variável explicada, a significância do coeficiente(relevância) e por último a

significância do modelo como um todo. Após isso se faz presente o R^2 que mede o ajustamento da amostra aos dados populacionais e por último a medição de autocorrelação via estatística Durbin-Watson que pode ser um indício de que o modelo esteja tendo características suficientes para considerarmos o uso de um modelo autorregressivo.

Figura 1 – Análise Econométrica

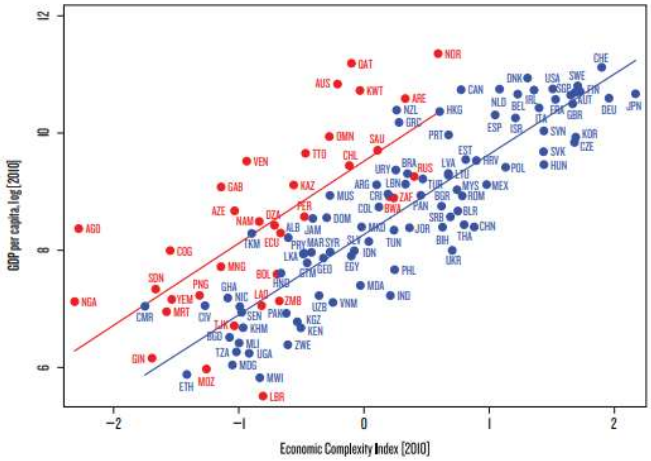


Fonte: Própria autoria

FATORES DE DESENVOLVIMENTO

Existem Fatores relevantes ao se analisar um país, um deles é seu crescimento, porém, por ser algo ambíguo e com várias frentes diferentes se torna difícil achar um índice que possa transcrever os fatores de crescimento de um país, assim ele pode crescer muito em determinado período, no entanto, esse crescimento precisa ser com qualidade, com distribuição e base. O crescimento e desenvolvimento de um país é de suma importância para a sua relevância interna e externa, um país que cresce a taxas relevantes tende a obter maiores taxas de crescimento em seu IDH, com rendas per capta mais justas e menos desiguais, como base podemos olhar o coeficiente de Gini ancorado no coeficiente de riqueza, mostrando que diversos países desenvolvidos possuem baixa desigualdade de renda.

Figura 2 – Dispersão PIB x ICE



Fonte: Atlas of Complexity

O Índice de Complexidade econômica apresentada acima é relativamente recente, como (HAUSMANN, HIDALGO, *et al.*, 2013) relata durante a formulação dos conceitos do Atlas, a Complexidade econômica é uma medida de quão complexa é essa rede de interações, portanto, de quanto conhecimento produtivo uma sociedade mobiliza. Ainda para a quantidade de produção de conhecimento que uma sociedade usa é refletido na variedade de empresas que essa sociedade possui, ou seja, quanto mais diversa é a produção de um país maior sua complexidade. Dado isso, a complexidade econômica reflete na quantidade de conhecimento que uma economia possui. Países com maior Índice de complexidade tendem a exportar mais seus produtos devido à demanda externa e, consequentemente, terem mais renda, como é possível observar na figura 2, assim como (SOBRINHO, 1990) diz que quanto maior o investimento do país maior tende a ser a sua renda-per-capita no trabalho e na construção do

mapa de complexidade é evidenciado a tendência de crescimento e retração de uma economia com o passar dos anos, baseado em sua complexidade, tem-se o exemplo da Índia dado a sua complexidade econômica, poderíamos esperar um PIB maior que o atual. O fato do rápido crescimento da Índia nos últimos anos, evidência o quanto de conhecimento o país possui para ser mais rica do que atualmente é. Já a Grécia que se apresentava como um ponto fora da curva no sentido contrário no índice, a Grécia tem seu PIB um pouco grande se comparado com sua complexidade de produção, hoje podemos ver, dentre outros fatores, que sua economia se tornou insustentável baseada em empréstimos não em capital de conhecimento.

O Trabalho de (HIDALGO e HAUSMANN, 2009) demonstra que países cuja complexidade econômica é maior do que esperaríamos, dado seu nível atual de renda, tendem a crescer mais rápido do que aqueles que são "muito ricos" pelo seu nível atual de complexidade econômica. Nesse sentido a complexidade econômica se torna um da economia a longo prazo.

DA PARIDADE DO PODER DE COMPRA

Em uma das fundações da Economia internacional existe a teoria que estuda a diferença de renda e consumo em países de moedas diferentes, chamada de Paridade do Poder de Compra (Cassel 1922), que é um método alternativo à Taxa de Câmbio para se calcular o poder de compra de países distintos.

Por estar em um mesmo campo de estudos, o conceito de PPC está intrinsecamente relacionado à Taxa de Câmbio que considera, tributos, tarifas e o custo de transação de uma mercadoria, todavia, na questão da PPC é analisado somente o valor bruto de um bem comum (ou uma sexta de bens) em países diferentes buscando comparar a diferença cambial real entre eles.

A teoria da PPC diz que não havendo custos de transação ou medidas governamentais para impedir a transação de bens entre países, o preço de um determinado bem deveria ser o mesmo se convertido a uma moeda única e comparado entre esses dois países.

O Valor de um bem está associado ao seu custo de produção, desde a matéria-prima utilizada até o salário do vendedor, custos como esses podem variar muito dependendo do país. Se a PPC utilizasse apenas um bem ela não seria eficaz em analisar esse poder de compra, então para o estudo da PPC usualmente é utilizado uma “cesta de bens” que tem em sua base a intenção de representar o consumo de uma família. Porém, para isso, não se faz necessário uma cesta com centenas de bens, pois, a diferença total nessa curva é mínima. Se considerarmos

apenas uma pequena variedade de bens representando bases diferentes da cadeia produtiva de um país isso já se torna suficiente para comparar o poder de compra entre eles.

A revista The Economist realiza desde 1986 um index com base na PPC para comparar o poder de compra entre países, o Big Mac Index. Ele considera que o Big Mac, produzido pelo McDonalds, em grande parte do mundo é feito dos mesmos ingredientes, sendo assim, tem-se uma base de preços para comparar o poder de compra entre países, nesse caso o Big Mac se torna uma "cesta de bens" para comparação, por sua popularidade mundial e seu fácil acesso, ele joga a PPC em uma visão mais compreensível.

A teoria de Paridade do poder de compra é utilizada frequentemente para realização de comparações internacionais de variáveis reais, permitindo estabelecer um valor de equilíbrio de longo prazo para a taxa de câmbio real e, deste modo, analisar a evolução de uma divisa em termos de poder de compra relativo entre dois países, usando como parâmetro a moeda americana e podendo expressar a apreciação e depreciação tanto do dólar como da moeda do outro país analisado.

A teoria da Paridade do Poder de Compra estabelece que, no longo prazo, ambos os níveis de preço nacional e estrangeiro são iguais quando medidos em termos da mesma moeda. Como é geralmente aceito, esta relação deriva diretamente da "Lei do Preço Único" a nível internacional, que no pressuposto de todos os bens serem transacionados com custos de transporte nulos; não existirem obstáculos às trocas; existir homogeneidade perfeita dos bens nacionais e estrangeiros e de, normalmente, a concorrência ser perfeita, estabelece que o comércio livre de bens deve garantir preços idênticos entre os países.

Para o cenário que é apresentado no Brasil em específico, existe controversa na aplicação da PPC e validade. Grande parte dessa controvérsia está sobre a forma em que se é calculado a PPC, pois, poucos desses artigos levam em conta os fatores econômicos que são relevantes no Brasil. (Sérgio Kannebley Júnior 2003).

Como já se tem dito, a PPC[2] se baseia na lei de preço único, que afirma que em mercados competitivos, em uma economia aberta, descontando-se custos de transporte e barreiras comerciais, bens que sejam homogêneos vendidos em diferentes países devem ter o mesmo preço quando expressos em termos da mesma moeda. Diga-se que: se a taxa de câmbio está cotada a R$4,00/US$1,00, uma calça jeans que é vendida por US$ 50,00 no mercado americano deve ser vendida por R$200,00 no mercado brasileiro (que é o equivalente a US$ 50,00).[3]

---

[2] A PPC é a teoria que melhor explica a taxa de câmbio no longo prazo

[3] A lei do preço único nesse caso se dá por: $P^{Br(R\$)}_i = P^{EUA(US\$)}_i \times E$

Em Stockholm University na Suíça a PPC foi proposta pelo economista Gustav Cassel (1922) que desenvolveu um método para analisar às diferenças no poder de compra entre diversos países. Como a PPC diz que os bens cotados em mesma moeda, devem ser iguais quando comparados em diferentes países, tem se dessa forma, considerando uma cesta de bens relevante e como dito anteriormente desconsiderando os custos de transações e tributações a expressão:

$$R = \frac{Ep}{P} = 1$$

Onde: P é o índice de preços do país doméstico; p é o índice de preços do país estrangeiro; E é a taxa nominal de câmbio, ou seja, a moeda doméstica em relação à moeda estrangeira.

Porém em prática essa realidade é diferente, uma vez que para transações entre países são cobradas taxas e outros diversos custos de transação são levados em conta torna essa comparação impraticável em termos empíricos.

DO BIG MAC INDEX

O Big Mac Index (I-BM) é um preciso rastreador das taxas de câmbio (à longo prazo) que possui padrão monetário internacional.

O The Economist publica anualmente comparativos de preços do Big Mac da rede de fast-food Mcdonald's que é produzido em mais de 80 países. Esse comparativo tem o objetivo de avaliar o preço do mesmo hambúrguer em diversos países e equipará-los ao valor da moeda americana, assim traçando uma análise consistente da valorização ou desvalorização da moeda nacional de um determinado país em relação ao dólar americano.

A característica atraente do Big Mac Index relacionado ao indicador PPC é sua composição uniforme. Com poucas exceções, o Big Mac possui a mesma composição mundialmente, assim servindo como uma mercadoria conveniente de comparação em diversos países devido ao seu custo e preço.

Como os ingredientes são em grande parte em sua composição bruta commodities, tem-se aqui uma boa cesta de bens para um Índice de preço.

Esse levantamento e comparativo de preços expressa o poder de compra de cada moeda e a importância do entendimento das taxas cambiais, despertando a atenção da mídia popular e da imprensa financeira por ser de interesse universal.

Como essas commodities são comercializadas por todo o mundo, espera-se que a lei do preço único, já descrita acima, mesmo que minimamente, prevaleça.

Em 2004 custava US$2.90 para comprar um big Mac nos EUA, US$1.7 no Brasil e US$1.25 na china. O montante do valor para comprar um Big Mac nos EUA é suficiente para comprar 1 Big Mac e meio na China. Uma vez que as commodities que são bases para os ingredientes do Big Mac são comercializadas no mundo, seria aqui que a lei do preço único deveria atuar, mas se é verdade que o Big Mac tem custo igual em todos os locais do mundo, por seus ingredientes terem base de valor em commodities ele deveria ser precificado no mesmo valor ao redor do mundo.

Alguns argumentam que essa diferença na precificação do Big Mac está justamente no preço de transporte dessas mercadorias e a diferença de valores de locação de terreno e força de trabalho nesses países, porém, um fator não levado em conta é que a diferença desses valores, iria causar, também, uma diferença entre demanda e oferta nesses bens forçando o mercado a migrar mais para o país mais caro, equilibrando o preço (como manda a lei do preço único).

Porém analisando os dados e essas diferenças, tem-se que em janeiro de 2018 um Big Mac custava US$5.28 nos EUA, US$0.16 a menos do que no Brasil (US$5.12) e de acordo com *Hummels (2001),* os custos de transporte deveriam adicionar um total de 7% nos custos dos bens comercializados nos EUA. Como a PPC seria válida nesse cenário?

Dentro disso tem-se para essa análise, uma base de dados relevante a se usar que é o BMI, por contemplar a variação de preços mais fielmente entre países comparando os preços reais entre eles.

Esse artigo vai utilizar-se da metodologia quantitativa para analisar e comparar os dados descritos.

DA SELEÇÃO COMPARATIVA DE PAISES

Tendo em vista o objetivo já descrito temos além do nível nacional a necessidade de análises comparativas com o objetivo de verificarmos a aplicabilidade e eficiência do modelo econométrico proposto, sendo necessário que os países selecionados para compor essa amostra comparativa precisam, obrigatoriamente ter as informações previamente publicadas via Big

Mac Index (I-BM), índice analítico utilizado, dessa forma garantindo maior segurança comparativa dado as mesmas premissas e informações utilizadas para testar a hipótese no quesito Brasil.

Sendo ainda importante que os países dessa amostra não possuam grandes discrepâncias nos quesitos de regime político, cultural, suas bases de formação e suas realidades geográficas, dessa forma adotamos como premissa a seleção via blocos econômicos, que são um fenômeno econômico gerado a partir da constante e cada vez maior competição de economias mundiais, sendo uma consequência também do processo de globalização e internacionalização das economias, representando as dependências entre as economias nacionais, por meio da constante evolução dos fluxos de mão-de-obra, de bens e serviços, de capitais e de informações através de suas fronteiras, a critério de exemplificação disso podemos usar como referência, bens e serviços, onde como uma verificação das balanças comerciais de alguns países dentro de uma série temporal podemos observar quase que em 100% dos casos um aumento dos fluxos de importação e exportação tanto em termos percentuais como em termos reais, fato que só representa o processo de abertura e integração entre as diferentes nações. Tendo isso posto em pauta, entendemos que o objetivo central desses blocos é maximizar a economia de seus membros, com isso temos como questão atrelada a análise central do ensaio, o quão semelhante ou distante está o poder de compra entre os países que compõem um bloco econômico que tem como meta a evolução conjunta e dinamizada de seus membros.

Seguindo com essas diretrizes implementadas para seleção, podemos destacar alguns blocos, como, por exemplo:

- USMCA(substituto do NAFTA), sendo uma modernização do antigo acordo entre os Estados Unidos, Canadá e México, que pode ser analisado como uma tentativa aumentar a proteção do mercado dos Estados Unidos e liberar os demais;
- União Europeia, que em concpeção tem o vuslumbre de uniao total do continente em termos, politicos, economicos e sociais.Onde dentre os paises mebros podemos destacar: Alemanha, Espanha, Holanda, Itália, e Portugal, sendo um total de 27.
- APEC, que tem como principal objetivo apoiar o crescimento econômico sustentável e a prosperidade da região do Pacífico, entre os países que fazem parte do bloco podemos destacar Austrália, China, Estados Unidos, Rússia e Japão, entre outros, sendo um total de 21.
- União Africana, com objetivo de prevenir conflitos na região, onde para isso tem como pretensão a unificação do continente aos moldes da união europeia. A União Africana

pode intervir em um país membro em circunstâncias graves, como crimes de guerra, genocídio e crimes contra a humanidade. Onde com fins humanitários pode interferir diretamente nos países de sua composição sendo composto de 53 países.

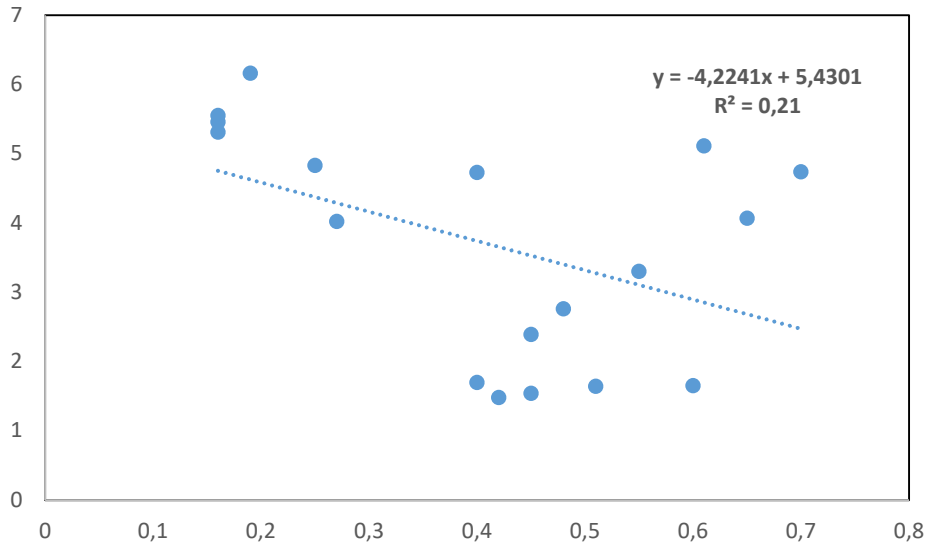
Sendo esses apenas alguns exemplos dos blocos existentes, sem levar ainda em conta os acordos comerciais estabelecidos entre nações do mundo sem que necessariamente forme um bloco econômico, contudo, a partir da verificação de blocos tendo em vista o objetivo comparativo junto ao Brasil, temos estabelecido que os países que mais se assemelham ao objeto do estudo não são outros se não aqueles que compõem a América-Latina, e visto o conceito de bloco econômico, chegamos ao Mercosul, que tem objetivo principal propiciar um espaço comum que gerasse oportunidades comerciais e de investimentos mediante a integração competitiva das economias nacionais ao mercado internacional, sendo composto por Países-membros; Brasil, Argentina, Paraguai, Uruguai e Venezuela (suspensa desde 2016), países associados; Bolívia, Chile, Colômbia, Equador, Guiana, Peru e Suriname e Países observadores; México e a Nova Zelândia.

Tendo nossa amostra definida em bases nas quais temos o vislumbre do maior grau de aderência aos critérios estabelecidos, vale ressaltar que nem todos os países da composição do Mercosul, apresentam dados publicados através do índice analítico utilizado, dessa forma a premissa de análise se dá como centro, os países que fazem parte do bloco que apresentam dados publicados através do índice adotado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Preliminarmente é interessante o uso de correlação entre variáveis para ainda que de forma primária encontrar alguma relação empírica dos dados, comparando a variação do índice de complexidade econômica com o índice BM para o Brasil, é possível encontrar uma relação significativa entre o aumento da complexidade e a redução dos preços ao consumidor:

Figura 3 - ECI x I-BM - Brasil - US$



Fonte: Autoria própria

Ou seja, com o aumento do investimento em formação bruta de capital e setores ubíquos, onde a produção se concentra em bens específicos, tal como países com indústria de alto valor agregado já estabelecida (Alemanha, EUA, Coreia do Sul e etc.), de acordo com o quadro geral.

Usando o modelo econométrico apontado acima:

$$l_\Delta P = \beta_0 + \beta_1\, l_GDP + \beta_2\, l_ECI + \beta_3 l_FBCF + \varepsilon$$

É esperado que o conjunto renda e investimento tenham uma relação diretamente proporcional, usando a regressão e observando a estatística W-D tanto como a estatística-F será possível ter a noção de quão esse modelo está próximo da realidade, dado que apenas o R^2 relativamente baixo torna as conclusões antecipadas incertas.

Dados de Regressão Múltipla

	Brasil	Uruguai	Chile	Argentina	Venezuela
Const	-26,1778	-16,2342	-5,67439	-3,00144	22,342
	0	0,0133	0	0,44	0,5295
L_ECI	0,136651	-0,00684561	0,943723	0,115498	0,807681
	0,1454	0,9369	0,0058	0,1099	0,3649
L_GDPC	2,6593	1,54693	0,65837	0,431803	-2,13315
	0	0,016	0	0,2579	0,5921
L_FBCF	0,832632	0,809302	0,185619	0,0260987	0,111728
	0,0598	0,3305	0,5631	0,9677	0,9519
F	141,6355	14,5583	45,2184	4,576273	1,246405

	0	0,003676	0	0,37947	0,43031
R^2	0,968103	0,879215	0,91873	0,631825	0,554844
$R^2_{AJUSTADO}$	0,961267	0,818822	0,898412	0,49376	0,109688

BRASIL O Modelo MQO estimou a RLM considerando T=18 para a análise do Brasil. A Regressão estimada ilustra a variável dependente (BMI) em função do Índice de complexidade econômica (ECI) Renda per capita (GDPCapita) e investimento (FBCF) onde Y = -26,1778 + 0,0137x1 + 2,6593x2 + 0,8326x3, demonstrando que: mantendo-se todos os índices das variáveis explicativas a 0 teremos um BMI negativo. Pode-se deduzir pelos dados obtidos em Gretl que a variável com peso maior, ou seja, que pode melhor explicar nossa variável dependente é a renda per capita (2.6593) onde é apresentado com alto Índice de significância (muito significativo), seguido pelo investimento (0,8326) porem esse com baixo nível de significância. O teste F apresenta alto nível de significância (0*) indicando que a variância amostral e populacional é de fato igual, nesse caso podemos considerar a hipótese nula, o modelo apresenta, baseado nesse indicador, capacidade de previsão da variável resposta melhor que a média da resposta. Nota-se também o R-quadrado muito significativo, índice aqui mais relevante para a análise, com valor de 0,9681 demonstra que a RLM explica em grande parte a variabilidade dos dados.

URUGUAI O Modelo MQO estimou a RLM considerando T=10 para a análise do Uruguai. A Regressão estimada ilustra a variável dependente (BMI) em função do Índice de complexidade econômica (ECI) Renda per capita (GDPCapita) e investimento (FBCF) onde Y = -16,2342 -0,0068x1 +1,546x2 + 0,8093x3 demonstrando que: mantendo-se todos os índices das variáveis explicativas a 0 teremos um BMI negativo. Pode-se deduzir pelos dados obtidos em Gretl que a variável com peso maior, ou seja, que pode melhor explicar nossa variável dependente é a renda per capita (1,546) onde é apresentada como significativo. Seguido do investimento (0,8093). Vale aqui ressaltar o leve peso negativo no Índice de complexidade econômica sobre a variável dependente (-0,006), porém, esse com pouca significância (P-valor de 0,9369). O teste F apresenta alto nível de significância (0*) indicando que a variância amostral e populacional é de fato igual nesse caso podemos considerar a hipótese nula, o modelo apresenta, baseado nesse indicador, capacidade de previsão da variável resposta melhor que a média da resposta. Pode-se notar um R-quadrado muito significativo, índice mais relevante para a análise, com valor de 0,8792 demonstra que a RLM explica em grande parte a variabilidade dos dados.

CHILE O Modelo MQO estimou a RLM considerando T=16 para a análise do Chile. A Regressão estimada ilustra a variável dependente (BMI) em função do Índice de complexidade econômica (ECI) Renda per capita (GDPCapita) e investimento (FBCF) onde Y = -5,6744 +0,0943x1 + 0,6583x2 + 0,1856x3, demonstrando que: mantendo-se todos os índices das variáveis explicativas a 0 teremos um BMI negativo. Pode-se deduzir pelos dados obtidos em Gretl que a variável com peso maior, ou seja, que pode melhor explicar nossa variável dependente é o Índice de Complexidade Econômica (0,9437) onde é apresentado como muito significativo. Seguido da renda per capita (0,6583). O teste F apresenta alto nível de significância (0*) indicando que a variância amostral e populacional é de fato igual, nesse caso podemos considerar a hipótese nula, o modelo apresenta, baseado nesse indicador, capacidade de previsão da variável resposta melhor que a média da resposta. Pode-se notar um R-quadrado muito significativo, índice mais relevante para a análise, com valor de 0,8984 demonstra que a RLM explica em grande parte a variabilidade dos dados.

ARGENTINA O Modelo MQO estimou a RLM considerando T=12 para a análise da Argentina. A Regressão estimada ilustra a variável dependente (BMI) em função do Índice de complexidade econômica (ECI) Renda per capita (GDPCapita) e investimento (FBCF) onde Y = -3,0014 + 0,1154x1 + 0,4318x2 + 0,0260x3, demonstrando que: mantendo-se todos os índices das variáveis explicativas a 0 teremos um BMI negativo. Pode-se deduzir pelos dados obtidos em Gretl que a variável com peso maior, ou seja, que pode melhor explicar nossa variável dependente é a renda per capita (0,4318), porém, aqui apresentado como pouco significativo. Seguido do Índice de Complexidade Econômica (0,1154). O teste F apresenta baixo nível de significância (0,3794) indicando que a variância amostral e populacional não é igual, nesse caso podemos considerar a hipótese alternativa, o modelo não tem baseado nesse indicador, capacidade de previsão da variável resposta melhor que a média da resposta. Pode-se notar um R-quadrado significativo, índice mais relevante para a análise, com valor de 0,6318 demonstra que a RLM explica a variabilidade dos dados. Vale ressaltar aqui o valor do R-quadrado ajustado, de (0,4937) valor, significativamente menor que o R-quadrado, indicando que as muitas variáveis podem estar influenciando em um R-quadrado maior.

VENEZUELA O Modelo MQO estimou a RLM considerando T=7 para a análise da Venezuela. A Regressão estimada ilustra a variável dependente (BMI) em função do Índice de complexidade econômica (ECI) Renda per capita (GDPCapita) e investimento (FBCF) onde Y = 22,3420 + 0,8076x1 – 2,1333x2 + 0,1117x3, demonstrando que: mantendo-se todos os índices das variáveis explicativas a 0 teremos um BMI positivo. Pode-se deduzir pelos dados obtidos

em Gretl que a variável com peso maior, ou seja, que pode melhor explicar nossa variável dependente é a renda per capita (-2,1333) influenciado o BMI negativamente, porém, aqui apresentado como pouco significativo. Seguido do Índice de Complexidade Econômica (0,8076). O teste F apresenta baixo nível de significância (0,43031) indicando que a variância amostral e populacional não é igual, nesse caso podemos considerar a hipótese alternativa, o modelo não tem baseado nesse indicador, capacidade de previsão da variável resposta melhor que a média da resposta. Pode-se notar um R-quadrado significativo, índice mais relevante para a análise, com valor de 0,5548 demonstra que a RLM explica a variabilidade dos dados. Vale ressaltar aqui o valor do R-quadrado ajustado, de (0,1096) valor, substancialmente menor que o R-quadrado, indicando que as muitas variáveis podem estar influenciando em um R-quadrado maior.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da modelagem teórica tendo como base no Bigmac index e tomando o material de estudo uma amostra de países pertencentes Mercosul tendo em vista diminuir discrepâncias dado que o objetivo é a comparação com o Brasil, estes países possuem características parecidas como formação econômica, tal como instabilidade em alguns períodos, proximidade geográfica e matriz de produção voltada a exportação de commodities. O modelo partiu do pressuposto de que com a complexidade econômica viria ganhos de produtividade que se traduziriam em ganhos de renda, suficientes para sobrepor a inflação gerando uma melhora no poder de compra daquela economia, a partir daí foi possível encontrar evidencias que favorecem essa ideia, usando como indicador o R^2, os modelos se mostraram efetivos em relacionar ganhos de renda e complexidade econômica.

Para melhores resultados e pesquisas futuras é necessário uma busca profunda por melhores quantificadores de preços, de modo que seja possível comparar precisamente a variação de renda e a variação da cesta de bens, além de trazer uma amostra de países mais variada e mais rica em aspectos produtivos, criando assim um cenário onde ficaria mais visível os resultados e implicações do desenvolvimento econômico via investimento em bens produtivos tal como seu resultado na vida cotidiano dos agentes econômicos.

REFERÊNCIAS

ASHENFELTER, O.; JURAJDA, S. **Cross-country Comparisons of Wage Rates:** The Big Mac Index. [S.l.]: Princeton University and CERGE-EI/Charles University, 2001.

BALASSA, B.; NOLAND, M. Revealed Comparative Advantage in Japan and the USA. **Journal of International Economic Integration**, n. 4, p. 8-22, 1989.

BANCO MUNDIAL. Gross fixed capital formation (% of GDP). **Banco Mundial**, 2020. Disponivel em: <https://data.worldbank.org/indicator/NE.GDI.FTOT.ZS>. Acesso em: 2020.

CASSEL, G. The Present Situation of the Foreign Exchanges. **The Economic Journal**, v. 26, n. 1916, p. 103, Setembro 1916.

COPPER, D. R.; SCHINDLER, P. S. **Métodos de Pesquisa em Administração**. Porto Alegre: Bookman, 2003.

DOS SANTOS, M. A. **O Cerrado Brasileiro: Notas para estudo**. UFMG. Belo Horizonte. 2010.

EASTERLY, W. R. **The Elusive Quest for Growth:** Economists'Adventures and Misadventures in the Tropics. Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 2001.

FERREIRA, C. B. Produtividade Agrícola nos países da América Latina. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 54, p. 437-458, 2016.

GALA, P.; HOLLAND, M.; LUCINDA, C. **Desalinhamento Cambial no Brasil:** Uma primeira aproximação. [S.l.]: Centro de Macroeconomia Aplicada, 2008.

GIL, A. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. São Paulo: Atlas, 1995.

GUJARATI, D. N.; PORTER, D. C. **Econometria Básica**. 5º. ed. São Paulo: AMGH Editora Ltda., 2011.

HAUSMANN, R. et al. **The Atlas of Economic Complexity**. Massachussetts: The MIT Cambrigde , 2013.

HIDALGO, C. A.; HAUSMANN, R. **The Building Blocks of Economic Complexity**. 26º. ed. [S.l.]: PNAS, v. 106, 2009.

HOFFMEISTER, G. **Riegel's Handbook of Industrial Chemistry**. 9º. ed. Nova Iorque: Springer Science, v. I, 1992.

JÚNIOR, S. K. **Paridade do Poder de Compra no Brasil - 1968 a 1994**. Departamento de Economia FEARP – USP. São Paulo, p. 735-769. 2003.

KERSTENETZKY, C. L. Consumo social e crescimento redistributivo: Notas para se pensar um modelo de crescimento para o Brasil. **Brazilian Journal of Political Economy**, São Paulo, v. 36, n. 1º, p. 29-45, 2016.

LAVINAS, L. **Acessibilidade alimentar e estabilização econômica no Brasil nos anos**. Rio de Janeiro: IPEA, 1998. Disponivel em: <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/2440/1/td_0591.pdf>.

MARCONI, N.; ROCHA, M. Taxa de câmbio, comércio exterior e desindustrialização precoce - O caso brasileiro. **Economia e Sociedade**, Campinas, v. 21, n. Número Especial, p. 853-888, Dez 2012.

PAKKO, M. R.; POLLAND, P. S. **Burgernomics:** A Big Mac™ Guide to Purchasing Power Parity. [S.l.]: [s.n.], 2003.

PASTORE, A. C.; BLUM, B. S.; PINOTTI, M. C. **Paridade de Poder de Compra, Câmbio Real e Saldos Comerciais.** 3. ed. Rio de Janeiro: RBE Rio de Janeiro, v. 52, 1998. 359-403 p.

SILVA, S. P. **Trajetória histórica da segurança alimentar e nutricional na agenda política nacional: projetos, descontinuidades e consolidação.** IPEA. Rio de Janeiro. 2014.

SMITH, A. **A Riqueza das Nações**. [S.l.]: Hemus, 2003.

SOBRINHO, B. L. **Japão. O Capital Se Faz em Casa**. São Paulo: Paz e Terra, 1990.

TAYLOR, A. M.; TAYLOR, M. P. The Purchasing Power Parity Debate. **Journal of Economic Perspectives**, v. 18, n. 4, p. 135-158, 2004.

VASCONCELOS, L. V. **CARACTERIZAÇÃO DO NÍVEL DE COMPETITIVIDADE DA PAUTA EXPORTADORA DE MINAS GERAIS**. Fundação João Pinheiro. Belo Horizonte. 2015.

VERGARA, S. C. **Método de Pesquisa em Administração**. São Paulo: Atlas, 2005.

WOOLDRIDGE, J. M. **Introdução a Econometria:** Uma Abordagem Moderna. 4º. ed. São Paulo: Thomson, 2007.

ANEXOS

Base Brasil

Ano	I-BM (US$)	ECI	GDP Capita	FBCF (%)
2000	1,648045	0,6	9060,786	18,30449
2001	1,643836	0,51	9260,766	18,41809
2002	1,538462	0,45	9568,064	17,92625
2003	1,482085	0,42	9733,771	16,60476
2004	1,698113	0,4	10445,34	17,32023
2005	2,393703	0,45	10988,96	17,05618
2006	2,759359	0,48	11642,44	17,2103
2007	3,303333	0,55	12549,93	17,99576
2008	4,733056	0,4	13312,76	19,38533
2009	4,02083	0,27	13269,12	19,10196
2010	4,832747	0,25	14299,55	20,53467
2011	6,162429	0,19	15040,06	20,60897
2012	5,307322	0,16	15046,29	20,71671
2013	5,464298	0,16	15588,73	20,91192
2014	5,551326	0,16	15718,57	19,87303
2015	4,744673	0,7	14744,11	17,83582
2016	4,068007	0,65	14256,16	15,52433
2017	5,109756	0,61	14519,85	14,56376
2018	4,757308		14940,67	15,23641
2019	4,570974		15258,85	15,35665
2020	4,359043			

Base Chile

Ano	I-BM (US$)	ECI	GDP Capita	FBCF (%)
2000	2,451362	0,12	9553,567	21,02764
2001	2,096506	0,10	9972,651	21,63387
2002	2,137405	0,09	10333,06	21,34575
2003	1,955307	0,07	10841,32	21,20415
2004	2,184087	0,15	11812,63	20,26897
2005	2,531859	0,15	12746,58	22,15268
2006	2,963946	0,20	15753,96	19,85708
2007	3,031391	0,17	16941,84	20,72409
2008	3,133529	0,22	16501,81	25,5445
2009	3,190229	0,22	16159,61	22,4612
2010	3,261105	0,24	18161,8	21,55482

2011	3,997839	0,33	20342,57	23,1197
2012	4,104388	0,33	21507,71	24,87574
2013	4,140664	-	22439,28	24,80432
2014	3,706429	-	22786,66	23,8525
2015	3,307715	0,03	22688,01	23,7753
2016	3,234278	0,06	22710,02	22,7352
2017	3,742783	0,04	23663,89	21,01812
2018	4,170823	-	24765,23	21,32933
2019	3,857801	-	25154,99	22,44025
2020	3,447448			

Base Uruguai

Ano	I-BM (US$)	ECI	GDP Capita	FBCF (%)
2000	0	0,151318	10255,09	14,31854
2001	0	0,11815	10059,78	13,65667
2002	0	0,023785	9427,17	12,35327
2003	0	0,096728	9686,475	12,52072
2004	1,002186	-0,04506	10451,92	14,36749
2005	1,823834	0,017114	11580,37	16,54746
2006	1,767189	0,009544	12406,37	18,23699
2007	2,444059	0,065203	13547,15	18,57769
2008	3,185379	0,0148	14764,19	20,55334
2009	2,632715	0,092839	15464,26	18,74482
2010	3,533669	0,201715	16817,07	19,0701
2011	4,878049	0,081756	18002,85	19,11857
2012	4,576999	-0,0036	18192,34	22,15338
2013	5,212951		19130,04	21,8425
2014	4,915296		20093,65	21,43812
2015	4,379395	0,220677	20217,58	19,78624
2016	3,910577	0,177011	20669,81	18,9905
2017	4,440219	0,207869	21324,85	16,47339
2018	4,684973		22100,31	16,49788
2019	4,484749		22454,66	17,18325
2020	4,55452			

Base Argentina

Ano	I-BM (US$)	ECI	GDP Capita	FBCF (%)
2000	2,5	0,067484	11618,8	16,19265
2001	2,5	0,065941	11226,88	14,17912

2002	0,798722	-0,04844	10052,49	11,96065
2003	1,423611	-0,02257	11025,19	15,13751
2004	1,477966	0,002533	12214,74	15,89379
2005	1,639627	0,03593	13568,77	17,35115
2006	1,920282	0,053536	14951,73	18,33119
2007	2,669795	0,073768	16570,01	19,51608
2008	3,642987	0,077066	17404,07	19,01016
2009	3,017383	0,071968	16334,74	15,58175
2010	2,700889	0,03248	18061,93	16,64147
2011	4,839685	-0,06318	19322,23	17,24828
2012	4,398785	-0,14805	19641,35	15,85753
2013	3,848926		20131,68	16,28951
2014	2,802453		19683,77	15,97995
2015	3,158583	0,462111	20105,2	15,56475
2016	2,868772	0,360496	20307,87	14,27236
2017	3,796962	0,232335	23562,92	15,04528
2018	3,332768		23282,64	14,41984
2019	2,436454		22947,14	13,09109
2020	3,17806			

Base Venezuela

Ano	I-BM (US$)	ECI	GDP Capita	FBCF (%)
2000	0	0,020923	11748,99	21,0147
2001	0	0,136609	12185,54	24,04728
2002	2,917153	0,07666	11078,08	21,92443
2003	2,315394	0,062459	10224,91	15,46949
2004	1,477998	0,134651	12207,72	18,3372
2005	2,129585	0,147508	13657,81	20,26848
2006	2,259099	0,163963	15219,71	22,33398
2007	2,547281	0,342388	16748,71	25,02229
2008	0	0,674475	17723,15	22,10053
2009	0	0,594428	17042,68	23,52872
2010	0	0,600758	16740,37	18,68203
2011	6,51974	0,811479	17527,45	17,73071
2012	7,451131	1,12529	0	20,30946
2013	8,116446	0	0	22,21761
2014	6,985004	0	0	21,62255
2015	1,601769	0	0	0
2016	2,023773	0,667168	0	0
2017	4,651171	0,655229	0	0
2018	0	0	0	0
2019	0	0	0	0
2020	0	0	0	0