



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO
ESCOLA PAULISTA DE POLÍTICA, ECONOMIA E NEGÓCIOS**

**A INFLUÊNCIA DOS MODELO IS-LM-BP E SOLOW NA RECUPERAÇÃO
ECONÔMICA DA CROÁCIA SOB ASPECTOS DAS POLÍTICAS FISCAIS**

**OSASCO
2018**

RODRIGO BARIANI

**A INFLUÊNCIA DOS MODELO IS-LM-BP E SOLOW NA RECUPERAÇÃO
ECONÔMICA DA CROÁCIA SOB ASPECTOS DAS POLÍTICAS FISCAIS**

Trabalho apresentado à disciplina de
Macroeconomia III na Universidade Federal
de São Paulo.

Prof. Dr. Alberto Handfas

**OSASCO
2018**

Não existe caminho para a felicidade; pois a
felicidade é o caminho.

Mahatma Gandhi

MOTIVAÇÃO

Um dos principais motivadores deste artigo fora à necessidade pessoal de compreensão do panorama econômico das economias subdesenvolvidas.

Achar os “porquês” do contexto de pobreza que os países menos abastados apresentam é uma das missões mais complexas e trabalhosas que existem no mundo da análise de conjuntura econômica (apesar de não ser um país pobre, a Croácia apresentava panorama de subdesenvolvimento até meados da década de 90).

Pensando neste problema central (pobreza e subdesenvolvimento), este artigo procurará mostrar o motivo das Teorias de crescimento de Solow serem **tão importantes** para justificar o problema do subdesenvolvimento dos países mais pobres.

Não obstante, correlaciona-los com à importância das políticas fiscais do período (políticas diretamente relacionadas com o governo) e o modelo macroeconômico de Mundell Flemming e Hicks-Hansen (IS-LM-BP) para o cenário de desenvolvimento da economia Croata.

Além disso, neste exato momento o autor que vos fala está impedido de dar sequência e aprofundar este projeto científico. Sendo assim, pretendo levar esse trabalho acadêmico para outros semestres a fim de enriquecê-lo com maior nível de dados e indicadores que comprovam a minha tese: ***que as políticas fiscais do governo Croata foram decisivas para a recuperação econômica da Croácia juntamente com as variáveis demográficas do modelo de crescimento econômico de Solow.***

Sumário

Introdução

- 1.0 - Conceitos fundamentais para o artigo
- 1.1 - Introduzindo os modelos IS-LM e contextualizando-os com o cenário de análise
- 1.2 - Análise superficial do modelo de crescimento econômico de Solow

Objetivos

- 2.1 - Objetivos gerais e escopo do artigo
- 2.2 - Objetivos específicos do artigo
- 2.3 - Croatian Bureau of Economics - A principal fonte de dados para a análise

Desenvolvimento

- 3.1 - Dissecando o modelo de crescimento de longo prazo de Solow
- 3.2 - Introduzindo o modelo de equações simultâneas e Economia Aberta: IS-LM-BP
 - 3.2.1 - Apêndice para o modelo de Mundell-Fleming
- 3.3 - Contexto Político: Os partidos envolvidos no crescimento econômico Croata
- 3.4 - Aspectos básicos de crescimento e distribuição: O Produto Interno Bruto desde 1999
- 3.5 - A função crescente da variável cultura
- 3.6 - Índice de Preços e função Consumo do Modelo de Solow - Análise empírica da Década de 1990 até 2000

Considerações finais

Acervo Bibliográfico

1. INTRODUÇÃO

1.1. Introduzindo os modelos e contextualizando-os com o cenário de análise

É certo que a macroeconomia-teórica clássica chegou a diversas conclusões e estabeleceu padrões de análise para a administração da Economia Doméstica dos Países após os períodos de recessão (vide Teoria Geral Keynesiana e a influência direta na recuperação das economias do pós guerra).

Conquanto, complementarmente as teorias clássicas, surge a síntese neoclássica de **John Hicks e Alvin Hansen** (IS-LM) acerca da **Teoria Geral do Emprego, da moeda, e do Juro** de Keynes.

Esta síntese busca de forma didática simplificar a teoria Keynesiana para abordagens de modelos matemáticos em um plano cartesiano. O modelo, contudo, não abriga o contexto dos cenários de incertezas e as variáveis psicológicas expectativas da teoria de Keynes no que diz respeito ao contexto do Tempo. Para o modelo **IS-LM**, a presença deste cenário de **incerteza fundamental** é indiferente, uma vez que os reajustes de equilíbrio geral dos mercados e as prospecções realizadas de acordo com a modelagem são de curtíssimo-prazo (em outras palavras, instantâneas). Para **economias abertas**, portanto, agregou-se a tese de Mundell Fleming relacionadas às balanças comerciais dos países e as suas relações monetárias, conhecido academicamente como IS-LM-BP.

1.2. O modelo de Solow

Este modelo estuda o crescimento da economia de um país em um longo período. Ele apresentou como fonte de crescimento econômico: a acumulação de capital, o crescimento da força de trabalho e as alterações tecnológicas.

Robert Solow preocupou-se em demonstrar que o **produto per capita é uma função crescente da razão entre capital e trabalho**. A força de trabalho cresce a uma taxa natural (exógena ao modelo) então é necessária uma quantidade de poupança per capita, que deve ser utilizada para equipar os novos trabalhadores com uma quantidade de capital per capita, igual à dos outros trabalhadores. A outra parte da poupança deve ser utilizada para garantir a não depreciação do capital.

A primeira parte da poupança citada acima para equipar os novos trabalhadores é chamada "*alargamento do capital*" (expansão da força de trabalho) e a poupança utilizada para aumentar a razão capital-trabalho se chama "*aprofundamento do capital*".

Para alcançarmos a situação de steady state (estado estável) é necessário que a

poupança per capita seja igual ao alargamento do capital. O capital por trabalhador, tem um rendimento decrescente então chegando a esse ponto de equilíbrio não adianta investir mais no trabalhador que está na situação da poupança per capita igual ao alargamento do capital porque não se estará maximizando a produtividade deste trabalhador. Assim o condicionante do crescimento econômico é a taxa de crescimento da força de trabalho.

Portanto, a partir deste modelo neoclássico, e tendo em vista o contexto histórico e geopolítico do mundo, este trabalho acadêmico visa ***correlacionar o Crescimento Econômico da Croácia pós década de 1990 com as análise Macroeconômicas de Hicks-Hansen e Robert Solow***, bem como provar empiricamente que as estratégias comerciais que nortearam esse cenário anti-recessivo **tiveram influência das escolas de economia neoclássicas** e as suas políticas de condutibilidade do setor doméstico como um todo.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivos Específicos e escopo geral

O presente escopo deste artigo visa evidenciar a influência direta e indireta do modelo macroeconômico neoclássico de Hicks-Hansen, o IS-LM-BP, na recuperação econômica da Croácia pós década de 90 até os dias de hoje.

A princípio, será introduzido todo o contexto geopolítico Croata relevante para a construção desta correlação, bem como serão inseridas algumas séries de dados sobre o comércio internacional da Croácia a fim de explicar empiricamente qual real relação do modelo de economia aberta (BP) em si para com os seguintes pontos:

- **Balanças Comerciais** tangentes à economia croata:
- Do valor da moeda **KUNA (hrk)** em relação às moedas internacionais de referência
- Do crescimento econômico do **GDP** em função de políticas cambiais
- Da relação direta entre crescimento intersetorial de serviços, indústria e petro-química com a elevação do nível de renda das famílias
- Das políticas macro adotadas em função das necessidades de recuperação econômica da chamada “nova croácia”
- Do impacto do biodiesel na produção da economia croata

Os referidos temas acima explanados e outros pontos relevantes para a compreensão do substrato macroeconômico da Croácia serão desenvolvidos ao longo deste trabalho acadêmico com comprovações empíricas e inserções de contextos político-administrativos e comerciais (internacionais) utilizados pelos governos em questão.

3. DESENVOLVIMENTO

3.1. Introduzindo o modelo de crescimento de longo prazo de Solow

O Modelo econômico de Solow possui as mesmas fundamentações teóricas que os outros, acrescentados apenas à mensuração geral a **variável conhecimento (A)**.

A função de produção tem 4 variáveis: o produto, o capital, o e o conhecimento ou "eficiência do trabalho", de maneira que:

$$F[Y(t)] = f[K(t), A(t) \times L(t)]$$

A função de produção tem retornos constantes de escala em seus dois argumentos, capital (**K**) e trabalho efetivo (**AL**).

Outros insumos que não os da função acima citada, inclusive terra, são relativamente pouco importantes. Os níveis iniciais de capital, trabalho e conhecimento são dados e crescem a taxas constantes.

O produto é dividido entre **consumo e investimento**. A fração destinada ao investimento é exógena e constante.

O capital também deprecia a uma taxa constante. A economia converge para uma situação onde cada variável do modelo cresce a uma **taxa constante**.

Nesse ponto de equilíbrio (crescimentos constantes), **a taxa de crescimento do produto por trabalhador é determinado somente pela taxa de crescimento tecnológico.**

Função homogênea de grau (fi): (fi=1)

$$y = f(x, x_2) \rightarrow \gamma y = f(\gamma x_1, \gamma x_2)$$

Definidores do lucro

Receita – Custo

$$lucro = p.Y - (r.K + w.L)$$

Função dos preços e renda menos renda empregada no capital mais salários empregados nos trabalhadores.

Elasticidade de substituição dos fatores constante é igual à 1

Vamos supor que a Função de produção da Croácia é dada por $F(Y) = K^\alpha \cdot L^{1-\alpha}$, em que α é a taxa de lucro auferida pelo capitalista e o restante é a taxa auferida pelos trabalhadores.

Para comprovar a tese do modelo de Solow, suponhamos que a propensão a consumir das famílias é de 80% (logo, $s = 20\%$), a taxa auferida pelo capitalista é de 60%, e que no país houve um crescimento populacional de 8% durante o período de 1990 à 2000 (e desconsiderando a taxa de depreciação do capital). Assim, sem levar em conta o avanço tecnológico, ficaríamos com o seguinte modelo:

Valores para "k"	Função PIB per capita	Função Depreciação	Função Investimento
1	1	0,08	0,2
2	1,515716567	0,16	0,303143313
3	1,933182045	0,24	0,386636409
4	2,29739671	0,32	0,459479342
5	2,626527804	0,4	0,525305561
6	2,930156052	0,48	0,58603121
7	3,21409585	0,56	0,64281917
8	3,482202253	0,64	0,696440451
9	3,737192819	0,72	0,747438564
9,882117688	3,952847075	0,79056942	0,790569415
11	4,215369133	0,88	0,843073827
12	4,44128607	0,96	0,888257214
13	4,65978642	1,04	0,931957284

De acordo com a tabela acima, podemos observar que, quando o investimento equivale exatamente à depreciação, a economia chegou ao estado estacionário (*kee*), onde a partir daí, qualquer investimento se torna inviável nos termos per capita, visto que a depreciação não só irá anulá-lo, como o ultrapassará, se transformando em prejuízo para o capitalista, que não realizará tal investimento. Neste ponto, seguindo o modelo de Solow e as suposições feitas acima referente à economia Croata, teremos que o PIB per capita será de aproximadamente 4. Para ilustrar melhor os cálculos, segue o gráfico com as respectivas funções de produção, investimento e depreciação.

OBS: Para melhor entendimento do gráfico, seguem os parâmetros utilizados em sua construção:

$$y = k^{\alpha} = k^{0,6};$$

$$S = I = s.k^{\alpha} = 0,2k^{0,6};$$

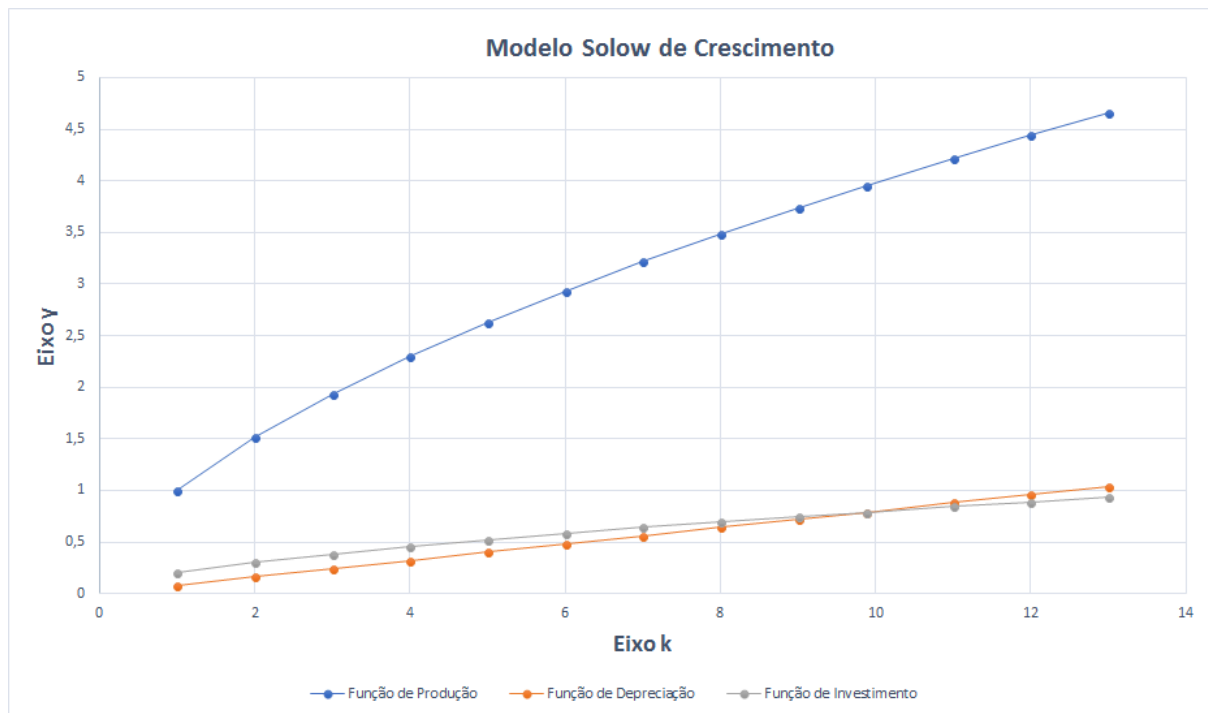
$$\text{deprec.} = n.k = 0,08.k; \quad \text{em que:}$$

α = taxa auferida pelos capitalistas na economia;

s = taxa de poupança;

n = crescimento populacional

δ = taxa de depreciação anual foi desconsiderada (difícil mensuração na prática).



Fonte: Gráfico construído pelo grupo a partir das aulas expositivas de Macroeconomia III sobre modelo Solow.

Um aspecto importante do modelo Solow é o Capital da Regra de Ouro, onde se encontraria o capital per capita que maximizaria o consumo, porém esse capital só seria obtido por meio da igualdade entre taxa de poupança (“s”) e porcentagens dos lucros em relação ao PIB auferidos pelos capitalista (“ α ”), dessa forma, igualando as funções de investimento e depreciação seria possível obter o “*kee*” da Regra de Ouro. No exemplo prático demonstrado, seria necessário que a taxa de poupança da população fosse de alguma forma elevada para 60% (ou seja, aumentar em 40%) para que pudesse atingir o “*kee*” da R.O.

3.2. Introduzindo o modelo de equações simultâneas e Economia Aberta: IS-LM-BP

O modelo de equações simultâneas IS-LM fora continuamente trabalhado por Robert Mundell e pelo falecido Marcus Fleming para um contexto de economia internacional. Este trabalho continuado permitiu analisar as balanças comerciais dos países a partir de uma análise macroeconômica de curto-prazo; ele funciona assim como o seu modelo inicial, a saber:

Os bens e serviços de uma economia, bem como toda a produção gerada são alocadas no modelo por meio da chamada **Curva Investments and Savings (IS)**, a qual é dada pela seguinte notação:

- **Curva IS:** $Y = C + I + G + NX$

Nesta economia, portanto, há a necessidade de abrigar a oferta e demanda de moeda em uma curva, que é onde entra a Liquidity Money (Curva LM), dada pela seguinte equação:

- **Curva LM:** $(M/P) = L(i, Y)$

3.2.1 - Introduzindo o modelo de equações simultâneas e Economia Aberta: IS-LM-BP

Com os estudos da análise aprofundada de *Mundell-Fleming*, introduziu-se portanto aos pares ordenados de **Juros (Y, r) e Renda (X, y)** as economias abertas e o contexto cambial da economia em questão, pela presença da curva BP, onde:

■ **Curva BP:** $BP = NX(e, Y, Y_f) + K_f(r - r_f - z)$

3.3. Contexto Político: Os partidos envolvidos no crescimento econômico Croata

Para fins de causa e efeito, o sistema político Croata é composto por uma composição democrática aos moldes da Europa Ocidental: na escala de importância, são dados:

Presidente da República → Presidente do Parlamento → Primeiro Ministro.

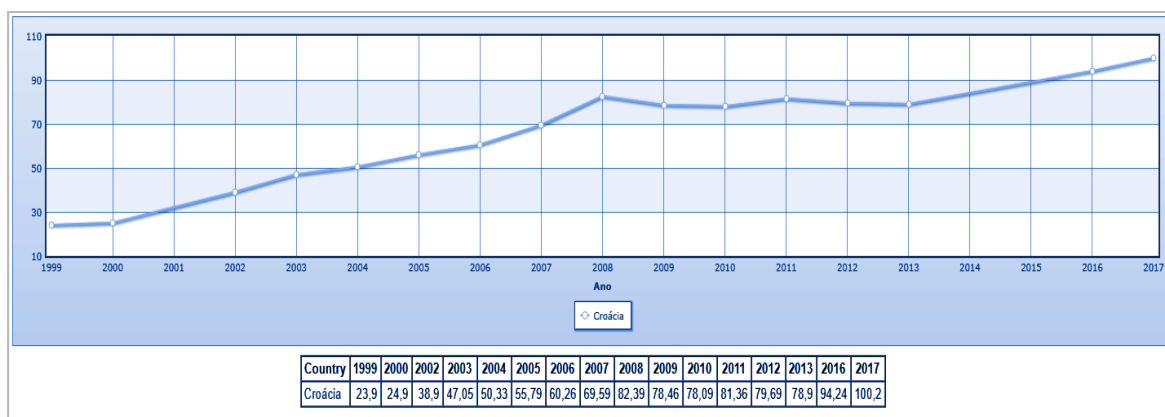
Nº	Presidente		Início do mandato	Fim do mandato	Partido
1	Franjo Tuđman		30 de maio de 1990	10 de dezembro de 1999	União Democrática Croata
2	Stjepan Mesić		18 de fevereiro de 2000	18 de fevereiro de 2010	Partido Popular Croata - Liberais Democratas

fonte: wikipedia.com/croacia_politica

A partir de 2000, como será visto na parte seguinte deste trabalho acadêmico, o PIB Croata cresceu vertiginosamente, dobrando de tamanho em menos de 10 anos. Tal decorrência foi influência direta do modelo de exportações seguidos pela Croácia, como é possível ver a partir das séries de dados que serão feitas a seguir.

3.4. Aspectos básicos de crescimento e distribuição: O Produto Interno Bruto desde 1999

Historical Data Series - Croatia Gross Domestic Product



CROATIA HISTORICAL GDP - acesso em www.indexmundi.com/g/g.aspx?c=hr&v=65&l=pt

É possível observar de acordo com a série histórica acima que o valor nominal da renda bruta (GDP) Croata, a partir do ano 2000, seguiu uma constante de **crescimento que permeou os 66% de aumento nos 5 anos** após a eleição de Stjepan Mésic para a presidência, o qual colocou em prática as regras ortodoxas do pensamento econômico. Esta crescente, conquanto, sofrera com as flutuações do superciclo de commodities que o mundo estava “passando”, e como a economia Croata é sumariamente Industrial Manufatureira (Importa matéria prima para agregar valor), acabou ficando em déficit comercial, como pode ser visto mais a frente neste trabalho acadêmico.

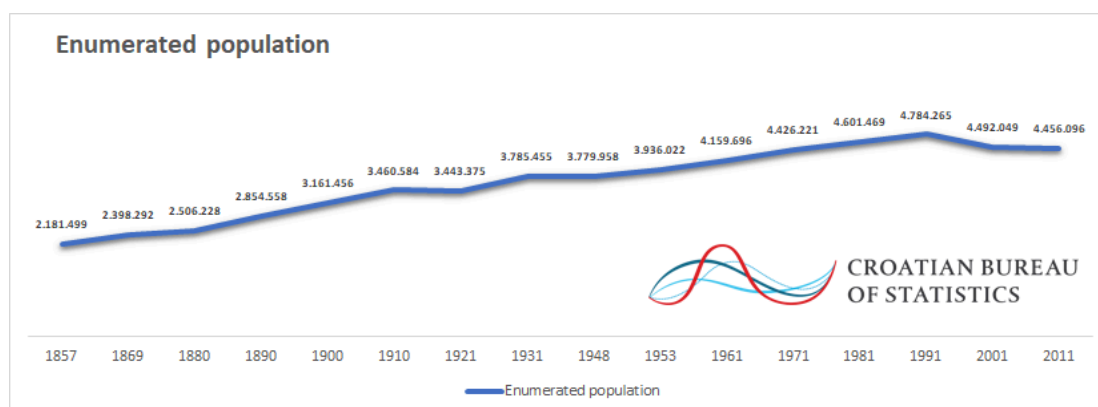
3.5. A função crescente da variável “Cultura”: o crescimento populacional e a expansão da base demográfica croata

Partindo do princípio que o modelo macroeconômico de Solow considera à Poupança agregada resultante de um investimento privado. [S (agregado) = I (agregado)]. De acordo com as variáveis de aspectos técnicos (K) e trabalho efetivo (A), existe uma certa tendência ao crescimento populacional em decorrência de fatores extraordinários (exógenos) ao modelo, como exemplo, **variáveis culturais**.

Para Solow, portanto, o crescimento de uma economia variava diretamente de acordo com (indexadas ao modelo de crescimento) que variavam de acordo com o tamanho da população de uma certa economia. A quantidade de mão de obra efetiva era, em última análise, uma constante importante na equação de cálculo da Renda nacional e do crescimento de Solow.

Por seu lado, no espaço europeu também os problemas de caráter ambiental se multiplicam, bem como as estratégias de resolução, sendo diferenciadas, como se pode constatar através da Ilha de Hvar (Croácia) onde, a intervenção humana nos últimos cem anos decorrente do êxodo rural e da desagrarização, conduziu à deterioração, ou mesmo à anulação dos vinhedos e dos olivais autóctones. Contudo, a recente recuperação destes solos tem permitido travar a progressão do maquis,

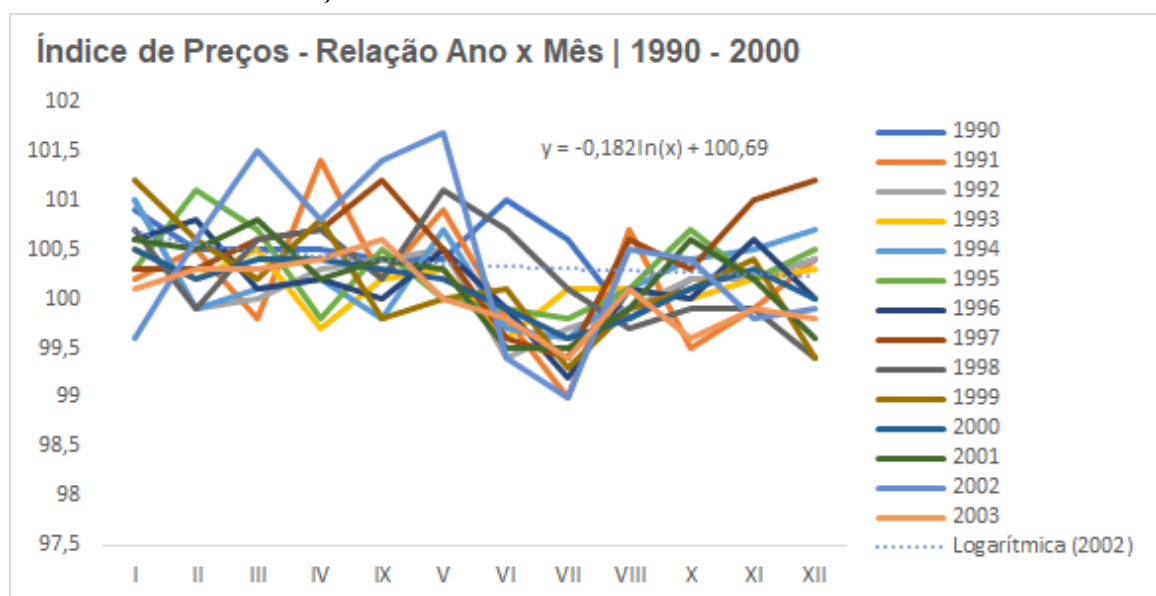
revitalizando estas ilhas.



fonte: Croatin Bureau Of Statistics - Criação própria Excel.xlms

3.6. Índice de Preços e função Consumo do Modelo de Solow - Análise empírica da Década de 1990 até 2000

Gráfico do Índice de Preços - Meados de 1990 até ano 2000



fonte: Croatin Bureau Of Statistics - Criação própria Excel.xlms

Os dados do gráfico acima são exibidos à partir de uma lógica simples: eixo(y) o índice de preços (em porcentagem) por coroa/dolar; o eixo(x) possui os meses - sendo I = Janeiro e XII = Dezembro; e por fim à série de dados que mostra o índice de preços.

É possível observar superficialmente que à série histórica tende à ser estacionária, voltando sempre para um patamar de 100 p.p mesmo nos anos em que a economia croata apresentava certo contexto de recessão.

Ao correlacionar com o PIB, é possível observar empiricamente que nos meses de maior variância do índice de preços (1994, de abril até julho) o GDP croata apresentou queda, mostrando grau de significância e intercorrelação entre estas variáveis.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Constata-se que, a partir da independência croata nos anos 90, o país se estrutura politicamente e constrói uma base econômica capaz de gerar o crescimento visto acima, principalmente a partir dos anos 2000 (gráfico 3.4). Base econômica explicada pelos modelos propostos de início pelo grupo: modelo de crescimento de Solow e o modelo IS-LM-BP.

O primeiro principalmente denotado pela queda nos índices de crescimento populacional, vide gráfico apresentado em 3.5, que, como explicado anteriormente, representa uma variável determinante no aumento do produto per capita e no GDP. Os gráficos mostram que no período em que a taxa de crescimento populacional da Croácia decai, o GDP aumenta.

Quanto ao modelo Mundell-Fleming, destacam-se as políticas fiscais expansionistas, ampliação de gastos do governo especificamente em infraestrutura em um período de reconstrução pós guerra civil, contribuiu para o crescimento do Produto croata, decorrente do efeito multiplicador explicitado por Keynes. Além do balanço positivo da Balança Comercial, uma vez que a Croácia, como país manufatureiro, importa matéria-prima e agrega valor visando exportações.

Por fim, analisando os dois modelos, e percebendo a solidez em que foram empregados, entende-se os números excepcionais de crescimento no país.

5. ACERVO BIBLIOGRÁFICO

- http://www.portalbrasil.net/europa_croacia.htm
- [https://www.indexmundi.com/pt/croacia/produto_interno_bruto_\(pib\).html](https://www.indexmundi.com/pt/croacia/produto_interno_bruto_(pib).html)
- <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/hr.html>
- [https://www.indexmundi.com/pt/croacia/produto_interno_bruto_\(pib\)_taxa_de_crescimento_real.html](https://www.indexmundi.com/pt/croacia/produto_interno_bruto_(pib)_taxa_de_crescimento_real.html)
- https://en.wikipedia.org/wiki/Demographics_of_Croatia
- https://www.indexmundi.com/croatia/demographics_profile.html
- https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2323842/mod_resource/content/1/Igliori%20Macro%202016%20Crescimento%20intro%20Solow.pdf
- <https://www.dzs.hr/Eng/system/starte.htm>