

Universidade de Brasília

Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade

Departamento de Contabilidade e Atuariais - CCA

**UMA ANÁLISE ESTANQUE DO PIB PER CAPITA, DO  
TEMPO MÉDIO DE PERMANÊNCIA NA ESCOLA E DO  
INVESTIMENTO DOS PAÍSES DO G7 E DOS BRICIS NO  
PERÍODO DE 1995-2010.**

**DIOGO GHIZONI DE ALMEIDA**

Brasília – DF

2014

Dedico esse trabalho a minha namorada Mylla e principalmente, a meus pais que sem eles não conseguiria passar por esse ano de tantas dificuldades e provações.

## RESUMO

Este artigo está alicerçado no seguinte objetivo geral: analisar distintamente o PIB per capita em paridade do poder de compra, o investimento bruto e o tempo médio de permanência na escola dos países integrantes do G7 e dos BRICS no período de 1995-2010. Dentro desse quadro, este trabalho tem como justificativa a relevância da análise estancada de fatores que podem ser determinantes no crescimento econômico dos países integrantes do G7 e dos BRICS. A abordagem a ser adotada é a análise de fatores, sendo dois econômicos e um educacional. PIB per capita em paridade de poder de compra, investimento bruto e tempo médio de permanência na escola. O Espaço amostral em que esses fatores foram analisados foi o período de 1995-2010. A metodologia utilizada neste trabalho consiste de levantamento bibliográfico sobre o modelo de crescimento neoclássico proposto por Solow em 1956 e suas adaptações, a importância do capital humano, em especial a literatura Gould e Ruffin (1993), análises gráficas e análises estatísticas (Média, Desvio Padrão e Coeficiente de Variação). O artigo conseguiu efetuar o que estava traçado como objetivo geral, embora tenha encontrado limitações no quesito tempo e disponibilidade de dados. Dados educacionais são apurados de cinco em cinco anos, logo, não dispomos dos dados de 2011 a 2014 para analisarmos. Seria interessante analisar esses dados no futuro. Sugerimos expandir os números de fatores educacionais e até incluir novos fatores econômicos para melhor análise, além de estudos mais específicos e aprofundados sobre o tema.

**Palavras-chave:** BRICS. G7. PIB per capita PPP. Investimento Bruto. Tempo Médio de Permanência na Escola.

## 1. INTRODUÇÃO

Este artigo está alicerçado no seguinte objetivo geral: analisar distintamente o PIB per capita, o investimento bruto e o tempo médio de permanência na escola dos países integrantes do G7 e dos BRICS no período de 1995-2010. Dentro desse quadro, este trabalho tem como justificativa a relevância da análise estancada de fatores que podem ser determinantes no crescimento econômico dos países integrantes do G7 e dos BRICS. Cujos integrantes fazem parte das maiores economias mundiais no quadro atual. Ressalva-se as devidas proporções a África do Sul.

A abordagem adotada é a análise de fatores, sendo dois econômicos e um educacional. PIB per capita em paridade de poder de compra, investimento bruto e tempo médio de permanência na escola. O Espaço amostral em que esses fatores foram analisados foi o período de 1995-2010. Período esse que se apresentou o mais interessante para análise, pois nesse período nenhum país apresentou troca de moeda além de que as informações disponíveis referentes à educação só possuem dados até 2010, assim esse ano foi escolhido como ano limite, devido à falta de dados até 2014, pois esses dados são apurados quinquenalmente.

A metodologia utilizada neste trabalho consiste de levantamento bibliográfico sobre o modelo de crescimento neoclássico proposto por Solow em 1956 e suas adaptações, a importância do capital humano, em especial a literatura Gould e Ruffin (1993) que apresentam outro exemplo de influência e da importância do capital humano para o crescimento econômico e análises gráficas com o auxílio de análises estatísticas (Média, Desvio Padrão e Coeficiente de Variação) dos fatores já citados dos países do G7 e dos BRICS.

Este trabalho no intuito de atingir o objetivo proposto está dividido em quatro seções além desta introdução e da referência bibliográfica. Na seção 2, apresenta-se uma breve revisão da literatura teórica e empírica da teoria de crescimento neoclássico de Solow junto com as suas adaptações e da importância do capital humano. Na terceira seção, apresentam-se as fontes de dados e a metodologia utilizada. Na quarta, as análises realizadas dos fatores são apresentadas. Na quinta, os resultados das análises e a interpretação dos mesmos.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 PIB (Produto Interno Bruto)

Baseando-se em Gremaud (2002) e mais especificamente Mankiw (2005) será abordada a definição do PIB (Produto Interno Bruto), PIB per capita e PIB per capita levando em consideração a paridade do poder de compra (PPP).

Mankiw (2005) diz que o PIB nada mais é do que “[...] o valor de mercado de todos os bens e serviços finais produzidos em um país em dado período de tempo.”. No final o que ele quis dizer exatamente com essa afirmação?

Primeiramente, ao dizer que é “o valor de mercado”, ele nos diz que se leva em consideração o valor total dos produtos em questão, em outras palavras, é todo o somatório dos valores pagos por esses bens e serviços. Em relação ao termo “todos” ele diz respeito a todos os itens produzidos na economia local e vendidos *legalmente* no mercado. O valor da moradia também é auferido pelo PIB. O seu valor é incluso no cálculo por meio de uma estimativa do valor do imóvel, mesmo que esse seja próprio, o governo irá estimar o valor do aluguel para que esse valor seja incluso no PIB. Excluem-se os itens de produção e comercialização ilegal, mas também serão excluídos os itens produzidos e consumidos em casa ou os itens de autoconsumo. No que trata o termo empregado “bens e serviços” trata de bens tangíveis quanto de serviços intangíveis. Bens intermediários serão excluídos para que não aconteça um efeito de dupla contagem no cálculo. O cálculo do PIB leva em consideração o horizonte temporal e o espaço geográfico. O PIB só mede a produção total no interior do país, independentemente da nacionalidade da empresa ou do trabalhador. Levando em consideração o horizonte temporal, medirá a produção de um período de tempo específico, casualmente, um ano ou um trimestre.

O cálculo do PIB pode ser concebido por três óticas diferentes: produto, renda e despesa. Pela ótica do produto o PIB será a soma total dos bens e serviços finais que foram produzidos no espaço geográfico no período de tempo considerado. Pela renda o PIB é a remuneração paga às famílias pelos fatores de produção fornecidos por eles às empresas. Pode ser encontrado pela seguinte fórmula:

$$\text{PIB} = \text{Salários} + \text{Aluguéis} + \text{Lucros} + \text{Juros} \quad (1.1)$$

Por fim, temos a ótica da despesa que entende que o PIB é a despesa total das famílias ao comprar bens e serviços que foram produzidos pelas empresas. Assim sua fórmula se apresenta da seguinte maneira:

$$\text{PIB} = C + I + G + X - M \quad (1.2)$$

Onde, “C” é o Consumo Privado, “I” é o Investimento, “G” é o Gasto do Governo, “X” são as Exportações e “M” são as Importações.

Feito referência à definição do PIB, passamos para a definição do PIB per capita PPP. Preliminarmente, o PIB per capita é a razão do PIB em relação à população do país considerado, em outras palavras, é o PIB por habitante. É o indicador que procura mostrar a renda média da população, dando uma ideia melhor do desenvolvimento econômico do país. A sigla “PPP” (*Purchasing Power Parity*) se refere à paridade do poder de compra, em outras palavras o PIB per capita PPP leva em consideração a diferenças do câmbio e dos custos de cada país para fazerem suas estimativas, método este muito utilizado pelo Banco Mundial e pelo Fundo Monetário Internacional para analisar o desenvolvimento econômico dos países.

## **2.2 Investimento Econômico**

Baseando-se na literatura de Gomes (2009) e Pearce (1994) será definido o conceito de investimento econômico e suas categorias, assim o investimento econômico será uma operação que se baseia na obtenção de bens duráveis que venham a produzir outros bens, podendo ser utilizados no decurso de vários ciclos de produção. Com o passar do tempo o investimento aumenta a capacidade de produção e estimula a atividade econômica, desempenhando assim, um papel relevante para o desenvolvimento da economia e permitindo uma avaliação com mais precisão do crescimento econômico. Favorece, também, a oferta de bens e serviços.

O investimento econômico nada mais é do que a aplicação de recursos que elevem o crescimento da capacidade produtiva, como máquinas, equipamentos, edifícios, instalações, dentre outros. Podendo ser destinado a formação de estoques.

O investimento econômico apresenta algumas subdivisões e uma delas são os investimentos físicos. São investimentos econômicos que tem como objetivo o aumento da produção, gerar novos empregos ou procurar compensar perdas de equipamentos que foram desativados pela obsolescência ou desgastes. Existem também os investimentos de

produtividade que tem como principal objetivo a redução de custos unitários de produção pela contenção de fatores de produção. Um meio de fazer isso seria poupar energia ou utilizar mão-de-obra em menor quantidade, porém, com mais qualidade técnica. Outro tipo de investimento econômico são os investimentos imateriais que são despesas destinadas a atividades que venham a afetar a capacidade de produção ou sua eficácia. Por exemplo, inovação ou investimento em pessoal. Investimentos econômicos que possam gerar desenvolvimento no futuro.

O investimento econômico é apresentado de duas formas: investimento bruto e investimento líquido. O investimento bruto é entendido como todos os tipos de gastos com bens de capital e formação de estoques, já o investimento líquido é o investimento bruto menos as despesas de manutenção e reposição de peças, a depreciação de equipamentos e as instalações.

### **2.3 G7**

O Grupo dos Sete (G7) emergiu em 1975, depois de uma reunião informal iniciada pelo então Presidente francês Valéry Giscard d'Estaing que reuniu Ministros de Finanças de países como Estados Unidos, França, Alemanha, Japão, Itália e Reino Unido, sendo adicionado posteriormente ao grupo o Canadá, com intuito de discutir questões mundiais de maneira clara. Com o trunfo da primeira reunião o grupo passou a se reunir informalmente a cada ano em reuniões à margem do Fundo Monetário Internacional (FMI).

Diferente do que se pensa, o Grupo dos 8 não reúne os países mais ricos do globo e sim as nações mais desenvolvidas e industrializadas. A ausência da China no grupo explica tal fator, já que de acordo com o FMI a economia da China já ultrapassou a economia de países como Alemanha, Itália e França, e em recente reportagem divulgada pela revista Exame intitulada de "China está prestes a se tornar maior economia do mundo" afirma que a economia da China cresce duas vezes mais rápido do que a economia norte-americana, assim ela se tornará a maior economia no mundo.

A Rússia apesar de já participar das discussões políticas desde 1994, só foi formalmente admitida no grupo no ano de 2006 - quando foi então o país sede da reunião pela primeira vez - como uma forma de reconhecimento do grupo pelo seu esforço em abandonar sua antiga economia socialista e dar espaço para reformas democráticas. Contudo, sua participação no grupo tem sido muito conturbada com o passar dos anos. A Rússia foi

suspensa de participar do encontro do G8, em 2014, em punição após as medidas tomadas pelo governo Russo na crise da Ucrânia no ano de 2013. Em reportagem divulgada pelo Jornal O Globo com o título “Rússia considera suspensão de contatos no G8 prejudicial a todos”, Dmitri Peskov, porta-voz do atual presidente russo Vladimir Putin, disse que a falta de vontade de outros países para continuar com o diálogo é “[...] contraproducente tanto para a Rússia quanto para seus sócios.”. A reunião que seria sediada em junho desse ano pela Rússia foi transferida para a cidade de Bruxelas na Bélgica.

O Grupo dos sete apresenta uma oportunidade para diferentes líderes mundiais colocarem em discussão questões internacionais, traçarem metas, elaborarem políticas e definir prioridades, entretanto, por não tratar-se de uma organização internacional não há garantia de que as decisões tomadas pelo G7 sejam colocadas em prática o que requer um esforço voluntário dos países membros para que isso aconteça. Em contrapartida, isso permite que o grupo possua mais flexibilidade para enfrentar desafios que surgem no cenário internacional.

O grupo foi e tem sido muito criticado e acusado de representar os interesses de uma elite rica e minoritária, que acaba por deixar de lado as necessidades da maioria da população mundial. O grupo já foi criticado até mesmo pelo ex-presidente do Brasil, Luiz Inácio Lula da Silva, em entrevista para a BBC Brasil, em que criticou duramente não só o G8 como também outros “países ricos” e outros organismos internacionais, responsabilizando os governos de países desenvolvidos pela crise econômica mundial, disse ainda, que o G8 não era a solução para o problema da crise, pois o próprio grupo era o maior responsável pela crise e que isso afetaria muito os países mais pobres.

## **2.4 BRICS**

A sigla BRIC criada em 2001 por meio de um estudo do economista Jim O’Neill intitulado “Building Better Global Economic BRICs” (Construindo Melhor a Economia Global BRICs) deu nome a um grupo formado por países com alguns traços diferentes como Brasil, Rússia, Índia e China, mas com um elevado grau de crescimento econômico e interesses e desafios semelhantes.

A interação entre os países se iniciou informalmente à margem da Assembleia Geral das Nações Unidas (AGNU), tal diálogo entre os países fez com que esses comessem a

realizar cúpulas anuais em que os temas discutidos eram cada vez mais profundos e abrangentes.

A primeira cúpula dos BRICs foi realizada em Ecatemburgo, na Rússia, no ano de 2009, que tinha como objetivo, de acordo com o presidente russo Dmitri A. Medvedev em uma entrevista para *The New York Times* intitulada “Emerging Economies Meet in Russia”, mostrar que os BRICs deviam criar condições para uma economia mundial mais justa.

A segunda cúpula, realizada no Brasil, no ano de 2010, teve entre outros objetivos, de acordo com a declaração conjunta dos países membros disponibilizada pelo Itamaraty, em seu site, com o nome de “II Cúpula: Declaração”, discutir a situação econômica mundial, assim como o papel financeiro desempenhado pelo G20 e os desafios e ameaças globais.

As cúpulas que se sucederam tiveram entre outros objetivos: “[...] expandir e aprofundar a cooperação econômica-comercial e a cooperação em investimentos entre os países membros.” (art. 26 da III Declaração e Plano de Ação de Sanya); “[...] estabelecer o compromisso com a utilização de fontes de energia limpa e renovável e com questões referentes ao clima.” (art. 39 da IV Declaração e Plano de Ação de Nova Delhi); e “[...] reconhecer os desafios e ameaças para alcançar o desenvolvimento sustentável” art. 37 da V Declaração e Plano de Ação de Thekwini.

Em 2011 houve uma mudança no acrônimo dos BRICs com a entrada da África do Sul após ter sido convidada pelos países membros, assim foi acrescentada a letra “S” a sigla, representando o nome do país, em inglês, South Africa. O senhor Celso Marcondes, diretor do Instituto Lula que tem como missão a cooperação do Brasil com a África e a América Latina, ressalta em uma matéria postada no site da instituição com o nome de “A importância dos BRICS e o papel da África do Sul” e sua importância no grupo: “[...] apesar da África do Sul representar a menor economia do Grupo [...] é a porta de entrada para todo continente africano, que está num processo de crescimento muito forte. O país hoje tem uma economia sólida e democrática.”. O criador do termo BRICS, Jim O'Neill, em entrevista exclusiva ao site VEJA intitulada “Para Jim O'Neill, África emerge enquanto BRICs perdem brilho”, a África tem chamado a atenção pelo dinamismo no setor privado na Nigéria e pelas oportunidades no setor privado que Tanzânia, Gana e Angola tem oferecido, nas palavras do economista, “eles querem de fato se transformar”.

De acordo com o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) o crescimento entre 2003 e 2007 do Brasil, Rússia, Índia e China juntos, apresentavam 65% da expansão do PIB mundial, superando o PIB dos EUA ou o da União Europeia. Em 2003 já representavam 9% do PIB mundial e em 2009, 14% desse PIB, com a entrada da África do Sul, os BRICS passaram a ser responsáveis por 18% da economia mundial, e se considerado pela paridade de poder de compra, esse índice chega a 25%.

Os BRICS tem se destacado cada vez mais, tanto pela força individual de crescimento de seus países membros como pela perspectiva inovadora de interação, deixaram de discutir somente questões econômicas mundiais e passaram a se preocupar também com questões de governança mundial.

## **2.5 Crise do Subprime**

A crise do subprime teve origem no setor imobiliário norte-americano e afetou todo o sistema financeiro mundial, o ponto de partida foi a redução da taxa de juros pelo Banco Central norte-americano, que gerou um aumento no número de indivíduos interessados em adquirir financiamentos para aquisição de imóveis, fazendo com que a demanda superasse a oferta e gerasse consequentemente uma valorização no preço dos imóveis.

Com o aumento de indivíduos interessados em adquirir um empréstimo a juros baixos, os bancos que visavam um retorno financeiro maior começaram a conceder empréstimos a indivíduos de alto risco que possuíam históricos de inadimplência, através das chamadas hipotecas de “subprime loan” ou “subprime mortgage” (segunda linha), deixando de conceder os empréstimos de primeira linha às hipotecas “prime” que eram voltadas para indivíduos com bom histórico de pagamento.

O sistema funcionava da seguinte maneira: Uma família com o interesse de financiar um imóvel com uma baixa quantia de dinheiro procurava um corretor que fazia a conexão desses indivíduos com uma instituição de crédito que os concedia o financiamento, assim, após algum tempo, esses mesmos indivíduos começaram a vender estas hipotecas de segunda linha a bancos investidores que transformavam eles em títulos hipotecários e revendiam a outros bancos investidores e instituições de crédito, não só as hipotecas seguras como também aquelas de alto risco, contaminando todo o sistema financeiro mundial.

A cada vez que os bancos compravam esses títulos hipotecários de instituições de crédito, isso possibilitava que elas realizassem mais hipotecas mesmo sem que a dívida das hipotecas anteriores tivesse sido saldada, o que demonstrava o risco elevado das hipotecas de segunda linha. Desta maneira os bancos começaram a elevar as taxas de juros e os proprietários de hipotecas de alto risco começaram a não pagar suas hipotecas devido aos preços exorbitantes das prestações que agora continham juros mais altos e dívidas mais caras. Inicialmente, o número de indivíduos inadimplentes não apresentava um obstáculo, o credor adquiria o imóvel como forma de pagamento pelo empréstimo, o que parecia ser bom já que o preço dos imóveis estava em alta, porém o problema se agravou quando o número de proprietários inadimplentes começou a aumentar e o banco passou a possuir cada vez mais imóveis criando mais oferta do que demanda e gerando conseqüentemente a desvalorização dos imóveis.

A queda do preço dos imóveis afetou não só os bancos, que possuíam um grande número de imóveis com o preço em decadência, como também indivíduos que ainda continuavam pagando as parcelas hipotecárias, já que esses passaram a pagar hipotecas com os valores, às vezes, superiores ao valor do imóvel, fazendo que eles, também, colocassem seus imóveis a venda, contribuindo assim para à baixa nos preços dos imóveis.

Neste momento, as instituições de crédito já não tinham a quem vender as hipotecas, pois os bancos não queriam compra-las e nem conseguiam repassar as que já possuíam a outros bancos investidores e/ou instituições de crédito, que também não tinham interesses em comprar os títulos, já que também possuíam títulos sem retorno, assim ocorreu um congelamento do sistema financeiro mundial e conseqüentemente um desaquecimento na economia, os bancos pararam de emprestar, o lucro das empresas reduziu e resultou em um aumento do desemprego. Com o agravamento da crise as instituições começaram a declarar falência, nesse momento, o governo norte-americano teve que intervir com o intuito de salvar outros bancos e instituições financeiras que estavam à beira da falência.

Cinco anos após a crise econômica, especialistas relataram, na matéria “5 anos de crise econômica no mundo”, para o site da UOL que a economia norte-americana cresceu 0,6% ao ano, entre 2008 e 2012, sendo esperado o crescimento de cerca de 3% até 2018, elevando a economia global para um crescimento de 4% ao ano. Na mesma matéria o Economista Sênior do Banco Santander, Cristiano Souza, afirmou que agora que os Estados

Unidos estão se recuperando e os investidores estão voltando e os países com economias mais desequilibradas, a exemplo do Brasil, que está sofrendo uma forte desvalorização na moeda.

## **2.6 Modelos de Crescimento**

### **2.6.1 Modelo de Solow simples**

Nesse tópico o objetivo é descrever o modelo de Solow de 1956. Artigo publicado por Robert Solow, em 1956, com o tema referente ao crescimento e o desenvolvimento econômico intitulado, “*A Contribution to the Theory of Economic Growth*”, artigo que lhe deu o Prêmio Nobel de Economia em 1987. Vale ressaltar que a descrição do modelo foram adaptadas de Da Silva (2011).

O modelo neoclássico mostra de forma simplificada a trajetória de uma economia no longo prazo, buscando explicar a variação do produto per capita com relacionamento demográfico, acumulação de capital e poupança.

O modelo de Solow tem uma estrutura básica muito simples baseada em hipóteses que simplificam a realidade. Está focada na consideração de uma função de produção agregada onde dois fatores de produção - capital físico e trabalho - se combinam de acordo com a tecnologia existente para gerar o produto num determinado período de tempo, que é dada por:

$$Y = f(K, L) \quad (2.1)$$

onde, K é o capital físico e L o trabalho.

A existência de rendimentos decrescentes na acumulação do fator reprodutível (capital) é a hipótese central do modelo tendo em vista que o trabalho cresce a taxa de crescimento da população, que é constante. Significando que aumentos adicionais de capital físico como insumos de produção aumentam cada vez menos o produto final e, no limite, aumentos na quantidade de capital não conseguem mais aumentar o produto (JONES, 1979).

Isso implica em um crescimento nulo de longo prazo, uma vez que todas as variáveis do modelo crescem a taxa zero.

Para descrição do modelo de Solow algumas hipóteses são necessárias: a) Somente um bem é produzido pelos países; b) a tecnologia é exógena; c) a função Poupança é  $S = sY$ , onde  $S$  é a poupança agregada e  $s$  a propensão marginal a poupar ( $s < 0 < 1$ ) e  $Y$  a renda ou produto da economia; d) há apenas dois fatores de produção; e) a força de trabalho ( $L$ ) cresce a uma taxa constante e exógena igual a  $n$ ; e, f) a função de produção agregada tem retornos constantes à escala e assume a seguinte forma:  $Y = F(K,L)$ , onde ambos os insumos devem ser utilizados na produção. Sem capital ou sem trabalho a produção é nula.

Com essas hipóteses, passamos para a dedução da equação fundamental do crescimento, para a qual Solow (1956) utilizou as seguintes deduções:

$$Y = C + I \quad (2.2)$$

onde  $C$  é o consumo,  $I$  o investimento e  $Y$  a renda que é igual ao produto da economia.

Dividindo por  $L$ , que é a força de trabalho, temos:

$$\frac{Y}{L} = \frac{C}{L} + \frac{I}{L} \quad (2.3)$$

Que colocando o indicativo tempo tem-se:

$$\frac{Y(t)}{L} = \frac{C(t)}{L} + \frac{I(t)}{L} \quad (2.4)$$

A equação (2.4) pode ser reescrita na forma reduzida, como:

$$\frac{Y}{L} = y = f(k) \quad (2.5)$$

Combinando as equações (2.3), (2.4) e (2.1), temos:

$$f\langle k(t) \rangle = \frac{C}{L}(t) + \frac{I}{L}(t) \quad (2.6)$$

Retornando a relação  $k = K/L$  se  $K$  e  $L$  que cresce a mesma taxa,  $k$  cresce a taxa zero. Caso  $K$  cresça mais que  $L$ , o crescimento de  $k$  é  $>0$ . Se  $K$  crescer menos que  $L$ , o crescimento de  $k$  é  $<0$ .

Assim,

$$\begin{array}{c} \bullet \quad \bullet \quad \bullet \\ \frac{k}{k} = \frac{K}{K} - \frac{L}{L} \end{array} \quad (2.7)$$

Sabendo que  $\frac{L}{L} = n$ , que é uma taxa constante, então:

$$\begin{array}{c} \bullet \quad \bullet \\ \frac{k}{k} = \frac{K}{K} - n \end{array}$$

Se multiplicarmos ambos os lados por  $k = K/L$ :

$$\begin{array}{c} \bullet \quad \bullet \\ k \cdot \frac{k}{k} = \frac{K}{K} \cdot \frac{K}{L} - n \frac{L}{L} \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \bullet \quad \bullet \\ k = \frac{K}{L} - nk \end{array} \quad (2.8)$$

Ou também,

$$\begin{array}{c} \bullet \quad \bullet \\ \frac{K}{L} = k + nk \end{array} \quad (2.9)$$

Sabendo que  $K = I$ . Assim,  $\frac{I}{L} = \frac{K}{L}$ . Podemos substituir  $I/L$  (2.6):

$$f(k) = \frac{C}{L} + \dot{k} + nk \quad (2.10)$$

Essa equação (2.10) afirma que o produto por trabalhador ( $f(k)$ ) é alocado para três usos: consumo por trabalhador ( $C/L$ ), uma proporção de investimento que mantém a relação capital/trabalho constante ( $nk$ ) e uma proporção do investimento ( $\dot{k}$ ) que aumenta a relação capital/trabalho (aprofundamento do capital).

Reajustando a equação (2.9), temos:

$$\dot{k} = f(k) - \frac{C}{L} - nk$$

Sendo  $f(k) = y = \frac{Y}{L}$ , temos:

$$\dot{k} = \frac{Y}{L} - \frac{C}{L} - nk \quad (2.11)$$

Sendo  $\frac{Y}{L} - \frac{C}{L} = \underline{S}$ , temos:

$$\dot{k} = \frac{\underline{S}}{L} - nk \quad (2.12)$$

Como  $\underline{S} = sY$ , podemos reescrever:

$$\dot{k} = \frac{sY}{L} - nk$$

Dado que  $\frac{Y}{L} = y = f(k)$ , podemos chegar a:

- 

$$\dot{k} = sf(k) - nk \quad (2.13)$$

A equação (2.13) é conhecida como a equação fundamental do modelo de Solow, na qual  $sf(k)$  é o investimento por trabalhador e  $nk$  é o montante de investimento necessário para manter a relação capital/trabalho constante.

Nesse sentido, a taxa de mudança na relação capital/trabalho ( $\dot{k}$ ) tem sua determinação pela diferença entre as duas variáveis.

Dentro do modelo não se admite um eventual progresso técnico que possa aumentar o produto para um mesmo nível de insumo. Com isso, o modelo não consegue explicar o crescimento de longo prazo pelos seus mecanismos é necessitando recorrer ao progresso técnico exógeno. Portanto, neste cenário, o crescimento de longo prazo só é possível graças a um fator exógeno, isto é, um fator exterior que aumenta a produtividade dos fatores de produção no longo prazo (JONES, 1979).

De acordo com Jones (2000),

“[...] o progresso tecnológico é exógeno: usando uma comparação comum, a tecnologia é como um “maná que cai do céu”, no sentido em que surge na economia automaticamente, sem levar em consideração outros acontecimentos que estejam afetando a economia.” (JONES, 2000, p. 30).

As melhorias tecnológicas equilibram continuamente os efeitos decrescentes sobre a acumulação de capital com a presença do progresso tecnológico. O resultado disso é que a produtividade do trabalho aumenta diretamente devido às melhorias tecnológicas e aumenta indiretamente, em razão da acumulação de capital adicional que essas melhorias possibilitam (JONES, 1979).

### ***2.6.2 Modelo de Solow e o Capital Humano***

As taxas de poupança, o crescimento populacional e o progresso tecnológico são considerados no modelo de crescimento de Solow como exógenos. A base teórica do modelo de crescimento neoclássico de Solow no seu uso empírico esta sustentada em Jones (2000), que em sua obra dedica um tratamento especial sobre o tema.

Gregory Mankiw, David Romer e David Weil com o artigo “A Contribution to the Empirics of Economic Growth”, avaliaram as aplicações e implicações do modelo de Solow, concluindo que: com o reconhecimento de que a mão-de-obra das diversas economias dispõe

de diferentes qualificações o ajustamento com a inserção da variável capital humano aperfeiçoaria o modelo original. Confirmaram a previsão de Solow que o crescimento da população e da poupança afeta o produto.

Pressupondo que a obtenção de um produto,  $Y$ , de uma economia resulta da combinação de capital físico,  $K$ , e de trabalho qualificado,  $H$ , chega-se a seguinte equação no formato Cobb-Douglas, com retornos constantes:

$$Y = K^\alpha (AH)^{1-\alpha} \quad (3.1)$$

onde  $A$  representa a tecnologia aumentadora de trabalho que cresce a uma taxa exógena,  $g$ .

O processo de aquisição do capital humano pelas pessoas é explicado pela dedicação ao tempo utilizado para a aprendizagem de novas habilidades no lugar de trabalhar. Com  $u$  referindo a parte do tempo que as pessoas se dedicam à aprendizagem, e  $L$  a quantidade de trabalho usado na produção e supondo que o trabalho qualificado seja gerado, no tempo  $u$ , com a aprendizagem da mão-de-obra não qualificada, resulta na seguinte equação:

$$H = e^{\psi u} L, \quad (3.2)$$

onde  $\psi$  é uma constante positiva. Pela equação, deduz que se  $u = 0$ , então  $H = L$ , o que demonstra a inexistência de mão-de-obra qualificada. A cada aumento de  $u$ , uma unidade de força de trabalho não-qualificado aumenta as unidades de força de trabalho qualificada  $H$ .

Após as deduções provenientes do modelo original de Solow e mais a condição na função de produção

$$\tilde{Y} = \tilde{K}^\alpha \quad (3.3)$$

obtem-se o valor da razão produto-tecnologia,  $\tilde{Y}$ , no estado estacionário.

$$\tilde{Y}^* = \left( \frac{s_k}{n + g + d} \right)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}} \quad (3.4)$$

Reajustando em termos de produto por trabalhador, obtemos:

$$Y^*(t) = \left( \frac{s_k}{n + g + d} \right)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}} hA(t). \quad (3.5)$$

Lucas (1988) teve como objeto principal de estudo a acumulação de capital humano tentando demonstrar uma fonte de crescimento não influenciada pela tendência ao longo do tempo.

Jones conclui nesse caso que o crescimento econômico está atrelado à taxa de crescimento de pesquisadores, extraída da taxa de crescimento da população, se a população deixa de crescer, a economia tende a fazer o mesmo no longo prazo. A sugestão de Romer é de que a produtividade da pesquisa é proporcional ao estoque de ideias presente, podendo crescer com o tempo com a especialização dos pesquisadores. Contudo, essa especialização e o crescimento econômico não seguem a mesma taxa. Nesse modelo, Jones também conclui que a taxa de crescimento de longo prazo não sofre nenhuma modificação e alterações na participação da população em pesquisa ou na variação da taxa de investimento.

## 2.7 O Conceito de Capital Humano

Mincer (1958), ao indicar a existência de correlação entre investimento para a formação de trabalhadores e a distribuição de renda passou a ser considerado o precursor da teoria do capital humano.

O desenvolvimento pleno da teoria ocorreu na Escola de Chicago com os teóricos da economia Gary Becker (1960, 1962), Jacob Mincer (1960, 1974) e Theodore Schultz (1961,1973). Esta teoria tem como seu principal teórico o professor da Escola de Chicago, Theodore Schultz (1902-1998), Prêmio Nobel de Economia de 1979, cuja, totalidade do seu esforço analítico caminha no sentido de explicar pela concepção neoclássica a alta de salários nos países desenvolvidos, bem como as diferentes rendas individuais.

Segundo Schultz: “O componente da produção, decorrente da instrução, é um investimento em habilidades e conhecimentos que aumenta futuras rendas e, desse modo, assemelha-se a um investimento em (outros) bens de produção. (SCHULTZ, 1962)”

Para Schultz, parte do que é chamado de consumo na verdade constitui investimento em capital humano. Exemplifica, citando os gastos diretos em educação, saúde e migração

interna visando o aproveitamento dos melhores empregos oportunizados, como exemplos claros de investimento em capital humano, bem como os ganhos recebidos pelos estudantes adultos frequentando a escola e a aquisição pelos trabalhadores de uma formação no emprego. Dessa forma, aliado a outros meios de investimento em capital humano possibilita melhorar muito a qualidade do esforço humano e sua produtividade.

Gould e Ruffin (1993) apresentam outro exemplo de influência e da importância do capital humano para o crescimento econômico, destacando categorias de indicadores do crescimento econômico, demonstrados no quadro abaixo:

Tabela 1: Determinantes do Crescimento por Gould e Ruffin (1993)

<b>Alavancadores do crescimento</b>	<b>Redutores do crescimento</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escolaridade</li> <li>• Investimentos em educação</li> <li>• Investimentos em equipamentos</li> <li>• Nível de capital humano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gastos do governo em consumo</li> <li>• Instabilidade social e política</li> <li>• Barreiras ao comércio</li> <li>• Socialismo</li> </ul>

Fonte: Gould e Ruffin (1993)

As determinantes do crescimento apresentadas no quadro acima dimensiona a influência que o capital humano exerce sobre o crescimento econômico, haja vista que três fatores positivos dos quatro fatores de alavancamento do crescimento descritos estão ligados a teoria do capital humano.

Partindo do pressuposto de que o capital humano é representado pelo nível de educação influenciando significativamente o crescimento econômico de uma região, também pode considerar que regiões com populações com níveis maiores de educação com certeza dispõem de maiores probabilidades de prosperidade. Por outro lado, regiões com níveis inferiores de educação possuem tendência de serem mais estagnadas. Portanto, incentivar o equilíbrio do capital humano entre as regiões faz reduzir as disparidades econômico-regionais,

A média de escolaridade por região, o tempo de estudo, a faixa etária, o percentual da população que possui o nível primário, secundário, médio ou superior e o número de matrículas por categoria de estudo estão entre os indicadores mais utilizados para se mensurar capital humano. Assim como, mensurar influência que exerce sobre a atividade econômica e destacando o importante papel na análise das diferenças entre países e regiões.

### **3. METODOLOGIA**

Neste trabalho são utilizadas três bases de dados. Para o investimento bruto sobre o PIB, utilizamos a atualização 7.1 da Penn World Table (PWT). Uma base de dados com 23 variáveis para serem selecionadas para 190 países. Dentro dessa base, conseguimos informações relativas ao período de 1995–2010. A maior vantagem apresentada pela PWT são os dados estatísticos que são calculados pelo conceito da paridade do poder de compra (preços internacionais), facilitando a comparação entre país, pois a PWT corrige quaisquer diferenças sistemáticas de custo de vida dos países. Neste artigo, utilizaremos o investimento a preços internacionais constantes, desta maneira, há a correção das oscilações do preço relativo do investimento ao longo do tempo.

A extração da série histórica do PIB per capita PPP dos países selecionados foi feita por meio da base de dados da Trading Economics (2014). A Trading Economics é uma base de dados que oferece aos seus usuários informações precisas para 196 países, incluindo dados históricos para mais de 300.000 indicadores econômicos, taxas de câmbio, índices do mercado de ações, rendimentos de títulos do governo e preços das commodities. Suas informações são baseadas em fontes oficiais, e não de outras bases de dados e os seus dados são regularmente verificados e corrigidos quando detectados.

Os dados educacionais ou os dados de anos médios de escolaridade foram obtidos em Barro e Lee (2010). Nestes dados pode-se obter os anos de escolaridade com periodicidade de 5 em 5 anos. Para o artigo, as informações extraídas são dos seguintes anos: 1995, 2000, 2005 e 2010. Foi selecionada a população com mais de 15 anos para fazer parte da amostra, pois essa é a idade mínima que a base de dados possui.

Devido as limitações temporais dos dados de Barro e Lee (2010) e PWT 7.1 , como já foi dito, só será utilizado os dados entre 1995-2010. Foi escolhido o ano inicial (1995), pois

para fazer uma comparação do Brasil com o demais países, seria interessante apresentar um período que não houvesse mudanças na moeda, o que facilita a comparação entre os países.

Com base no referencial teórico escolhemos os seguintes fatores: PIB per capita PPP, investimento bruto em relação ao PIB e tempo médio de permanência na escola, pois estes fatores se apresentaram dentro do referencial teórico como possíveis alavancadores ou contribuidores para o crescimento econômico. A metodologia utilizada neste trabalho consiste de levantamento bibliográfico sobre o modelo de crescimento neoclássico proposto por Solow em 1956 e suas adaptações, a teoria do capital humano e análises gráficas com o auxílio de análises estatísticas (Média, Desvio Padrão e Coeficiente de Variação) dos fatores já citados dos países do G7 e dos BRICS.

## **4. ANÁLISE DE RESULTADOS**

### **4.1 PIB Per Capita PPP**

Neste tópico, como já alertado na metodologia, será analisado o PIB Per Capita PPP dos integrantes do G7 (Alemanha, Canadá, Estados Unidos, França, Itália, Japão e Reino Unido) e dos BRICS (Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul).

O produto interno bruto per capita em paridade de poder de compra é apenas uma média indicativa, pois, não leva em consideração a distribuição da renda de um país, porém, é um bom indicador que determinará se, na média, a população está “enriquecendo” ou não. O principal objetivo dessa análise se utilizará de Análises Gráficas, Média, Desvio Padrão e Coeficiente Variação. Por levar em consideração a paridade de poder de compra já considera o custo de vida local, o poder aquisitivo e se o indivíduo consegue comprar tudo que for de sua necessidade com o seu salário.

No final dessa análise visamos observar o comportamento do PIB per capita PPP no período de 1995 – 2010 e assim verificar se, em média, a população dos países do G7 e dos BRICS “enriqueceu” ou não.

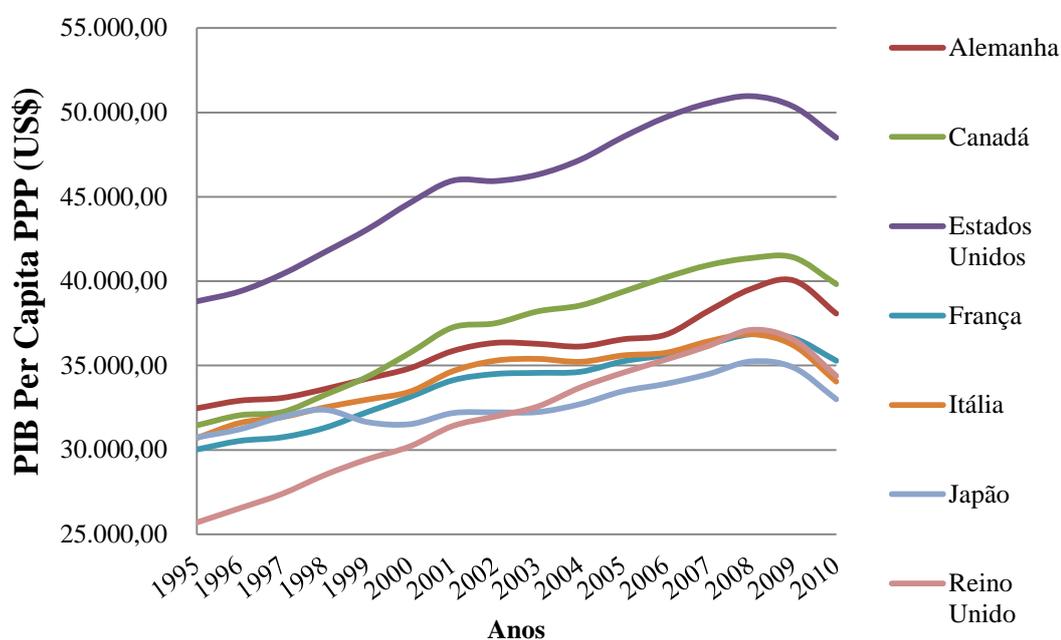
### **4.2 G7**

O G7 é formado pelas principais potências mundiais, não somente no âmbito econômico, mas também no âmbito social. Nos últimos anos, salvo exceções vêm perdendo

espaço no ambiente econômico para os países que formam os BRICS. Mesmo assim, dentro das maiores economias mundiais, no ano de 2013, seis são países do G7 (EUA, Japão, Alemanha, França, Reino Unido e Itália). Tendo os EUA e o Japão entre as três maiores economias do mundo, junto com a China.

A figura abaixo apresenta a série histórica do PIB per capita PPP dos integrantes do G7 em dólares americanos no período de 1995–2010.

Gráfico 1 - PIB Per Capita PPP do G7 (1995-2010)



Fonte: Trading Economics (2014)

Primeiramente se observa a diferença substancial dos Estados Unidos dos demais países integrantes do G7. Em 1997 os EUA ultrapassou o valor de US\$ 40.000,00 de PIB per capita PPP. O primeiro país a ultrapassar essa marca, depois dos USA, foi o Canadá, no ano de 2006, quase 10 anos depois. Observa-se que a população norte-americana “enriquece”, em média, mais que os outros países do grupo. Exceto o Canadá que aparenta acompanhar os EUA na mesma ou em proporção similar.

Outra observação interessante é o crescimento exponencial do Reino Unido no período. Em 1995 apresentava um PIB per capita PPP acima de US\$ 25.000,00 e em 2008 atingiu o seu pico que aproxima-se de US\$ 39.800,00. Com esse crescimento ele atingiu o mesmo patamar dos demais participantes do G7, além de apresentar um “enriquecimento” de sua população.

Na média os países evoluíram o seu PIB per capita PPP no período de 1995–2010, porém, em 2008 e 2009, todos os países apresentaram uma queda significativa nesse fator econômico. O fato é resultante da Crise do Subprime, uma crise econômica que afetou a economia mundial nesses anos e até o presente momento é sentido os seus efeitos.

Outro ponto a ser observado é o desempenho ruim apresentado pelo Japão no período abordado (1995-2010). Se observarmos o Gráfico 1 conseguimos notar que o Japão teve quedas significativas em alguns anos, porém, se levarmos em consideração a totalidade do período esse país apresentou crescimento, pois nos anos de 2001-2008, em média, apresentou uma evolução desse fator, assim se recuperando do declive que obteve nos anos anteriores do período abordado. Vale lembrar que o Japão, como os outros, apresentou queda no período de 2008-2010, no auge da Crise do Subprime.

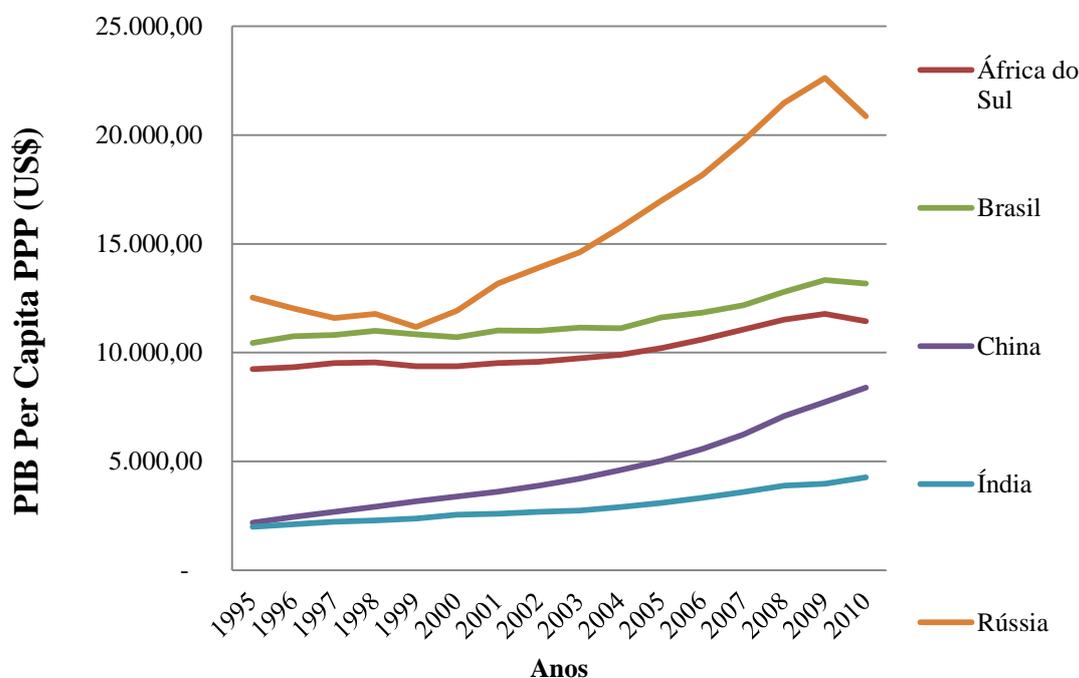
Diferentemente dos BRICS o Grupo dos sete, como também são conhecidos, possui integrantes que não são somente potências econômicas, mas também expoentes no âmbito social. Todos eles possuem bons números sociais e possuem economias desenvolvidas. Dessa maneira os números nesse indicador não variam muito de um país para outro demonstrando a homogeneidade do grupo.

### **4.3 BRICS**

Os BRICS são formados por: Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul. Esses países possuem economias emergentes e elevado nível de crescimento econômico, além da representatividade econômica no mundo. Entre as dez maiores economias do mundo, em 2013, quatro faz parte do G10 da economia mundial (China, Brasil, Rússia e Índia).

Abaixo segue o gráfico que apresenta a série histórica do PIB per capita PPP dos BRICS dentro do período de 1995-2010. Os valores são apresentados em dólares americanos.

Gráfico 2 - PIB Per Capita PPP dos BRICS (1995-2010)



Fonte: Trading Economics (2014)

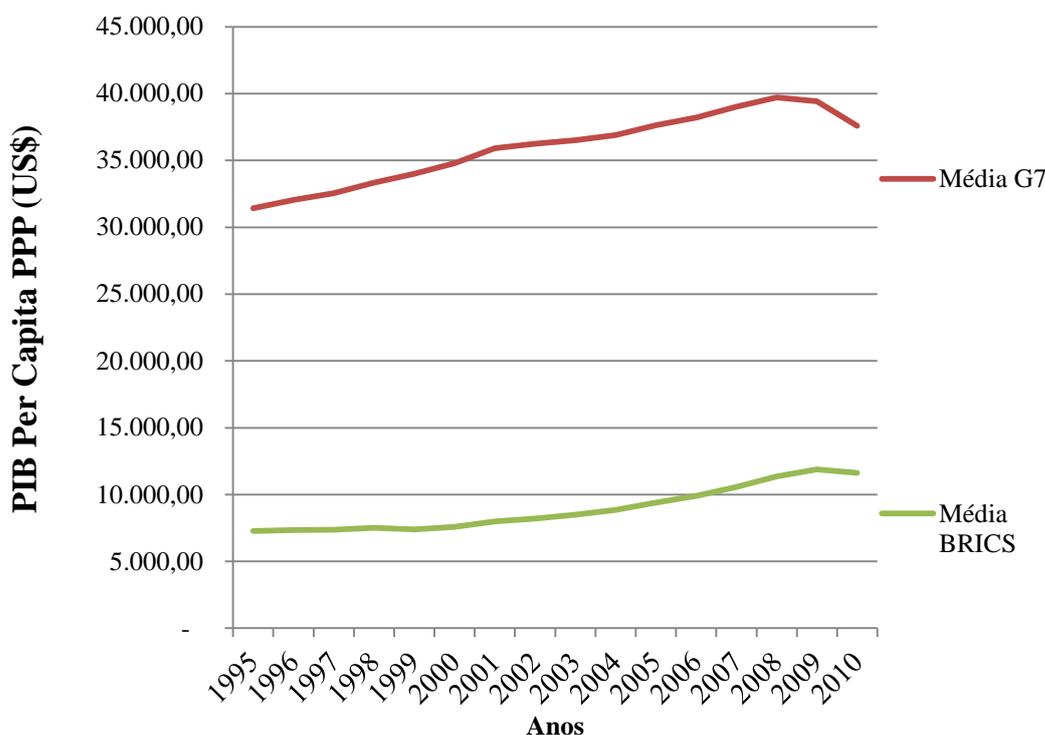
À primeira vista vale destacar a Rússia dos demais integrantes dos BRICS. Apesar da queda do PIB per capita observada no período de 1995-1999, de 2000 até 2009 o país apresentou uma evolução do PIB per capita PPP, passando de uma média de US\$ 11.200,00, em 1999, para aproximadamente US\$ 22.700,00, em 2009. Tal grau de crescimento não foi observado nos demais país do grupo, o que possibilitou a Rússia aumentar a sua diferença do PIB per capita PPP e desenvolvendo econômico em relação aos demais integrante do BRICS.

Excluindo-se China e Rússia, os demais países apresentaram pouca evolução, em outras palavras, a população desses países pouco “enriqueceu” no período abordado. Apresentaram algumas quedas, porém, ocorreram mais evoluções do que quedas. A China, no período abordado, só apresentou crescimento de um ano para outro o que pode demonstrar uma consistente evolução da sua economia.

A Crise do Subprime, como no G7, afetou os números de três dos cinco países que fazem parte dos BRICS (África do Sul, Brasil e Rússia). A Rússia foi a que apresentou a maior queda dentre as três, quebrando assim o crescimento exponencial que ela vinha apresentando no período. A Índia e a China não foram aparentemente suscetíveis à crise econômica, pois conseguiram evoluir suas economias em um período que outros países apresentaram uma diminuição de seus PIBs per capita PPP.

O gráfico abaixo apresenta média do PIB per capita PPP dos BRICS e G7 no período de 1995-2010 em dólares.

Gráfico 3 - PIB Per Capita PPP Médias (1995-2010)



Fonte:

Trading Economics (2014)

É fácil observar a diferença acentuada entre os dois grupos. O pico da média do G7 se aproxima de US\$ 40.000,00 enquanto o pico da média dos BRICS não chega a US\$15.000,00. Mesmo que os países dos BRICS apresentem PIBs elevados, eles não possuem uma economia desenvolvida como a dos países do G7 e isso é refletido no Gráfico 3. Ambos os grupos apresentaram decréscimos no PIB per capita PPP no período de 2008-2010,

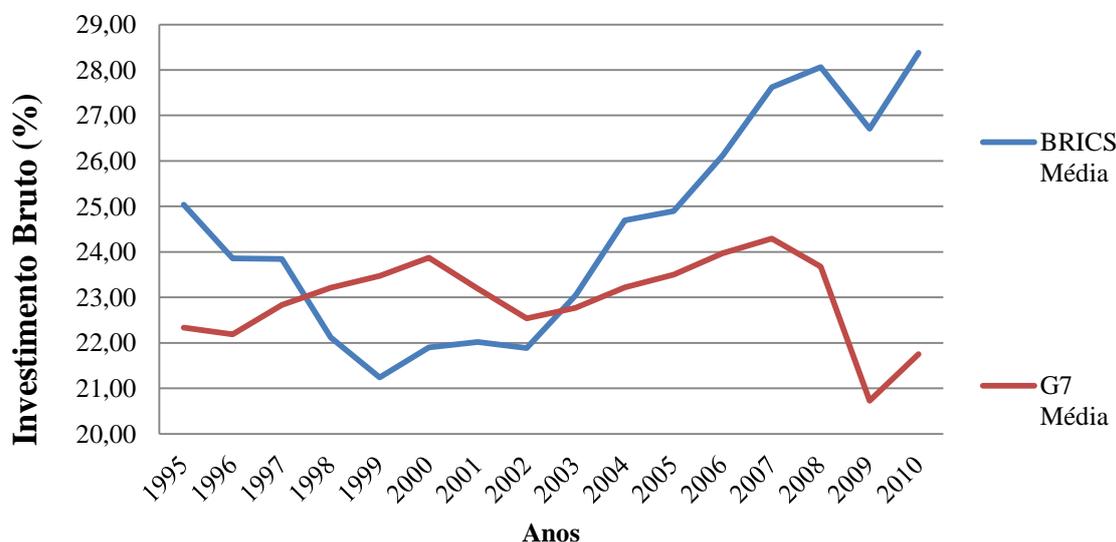
época do reflexo da Crise do Subprime, contudo os países integrantes dos BRICS apresentaram uma menor queda do PIB per capita PPP do que o observado nos países do G7. Pode-se concluir que o G7 apresenta, em média, uma economia mais saudável e evoluída em comparação aos BRICS que possuem economias emergentes.

#### 4.4 Investimento Bruto

Este tópico trata do investimento bruto em relação ao PIB dos países integrantes do G7 e do BRICS e tem como objetivo analisar de como esse fator se apresenta nos países desses blocos, fazendo assim, uma análise estanke desse fator que impacta no Capital Físico e no crescimento econômico, de acordo com o modelo neoclássico de Solow de 1956.

O gráfico abaixo apresenta a média de investimento bruto em relação ao PIB dos dois grupos estudados nesse artigo, no período de 1995-2010. O investimento bruto se apresenta em termos percentuais.

Gráfico 4 – Média do Investimento Bruto dos BRICS e G7 (1995-2010)



Fonte: PWT, versão 7.1.

A primeira vista, observa-se que a partir de 2003 os BRICS ultrapassaram o G7 na média de investimento bruto. Antes disso é notória a queda substancial entre 1995-1999 da média de investimento bruto em relação ao PIB dos países integrantes dos BRICS, uma queda

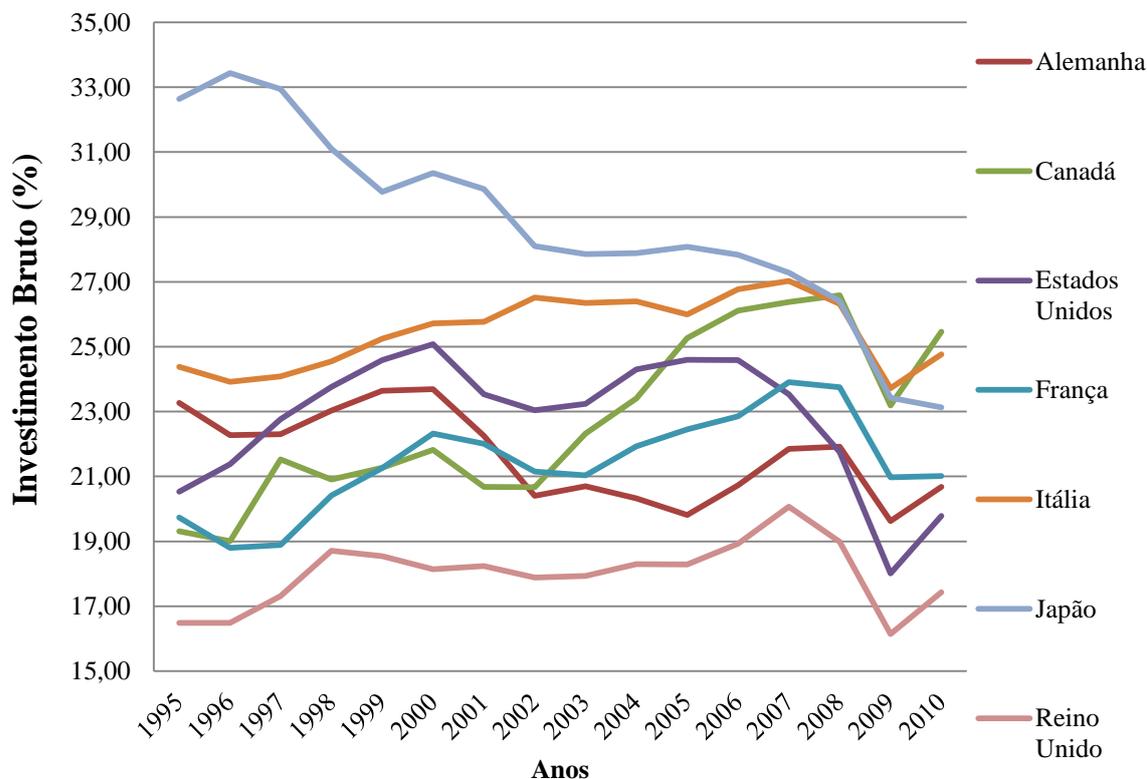
perto de 4% nesse período. Entre 2002-2008 é observado um crescimento vertiginoso da média dos BRICS quando eles passam de uma média em torno de 22% para uma próxima de 28%, resultando num aumento de 6% no período.

O G7 no período abordado pelo Gráfico 4 apresentou uma média volátil com algumas quedas observadas em 1995-1996 e 2000-2002. A partir de 2003 sua média foi ultrapassada pela média dos BRICS que a partir desse ano apresentou até 2008, vigorosas taxas de crescimento. O G7 no período abordado não apresentou grande crescimento, entre 1995-2007. Cresceu perto de 2% o nível de investimento no período. Observa-se que os países do G7 aparentemente não procuram ou não necessitam de tantos investimentos quanto aos países dos BRICS.

Vale ressaltar que ambos os grupos apresentaram grandes quedas entre 2008-2009 o que pode ser um reflexo da Crise do Subprime que assolou o mundo nesse período, porém, diferentemente do G7, os BRICS em 2010 apresentaram um nível de investimento em relação ao PIB maior que em 2009, enquanto o G7 aumentou a sua média em 2010, mas não no mesmo patamar apresentado em 2008.

O gráfico abaixo apresenta a série histórica do investimento bruto em relação ao PIB em termos percentuais do G7 no período de 1995-2010.

Gráfico 5 – Investimento Bruto do G7 (1995-2010)



Fonte: PWT, versão 7.1.

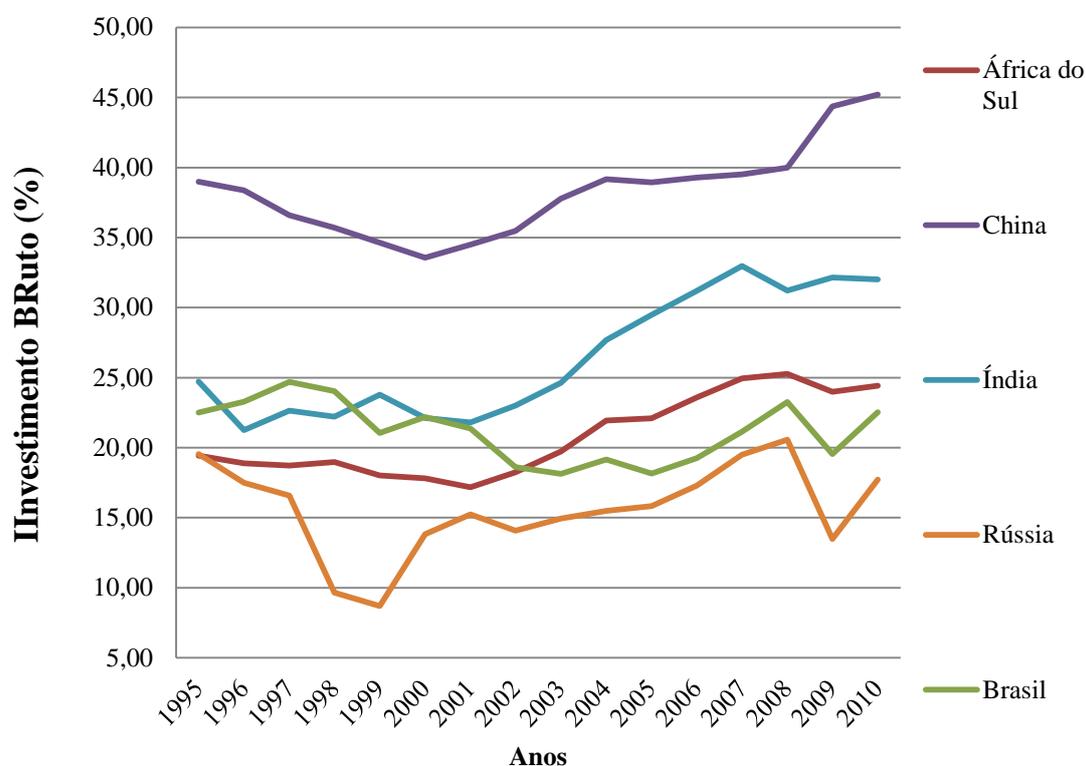
Ao analisar o Gráfico 5 o que mais se destaca dos outros, com certeza, é o Japão que em 1996 tinha um investimento bruto em relação ao PIB perto dos 33% e em 2008 ele apresentou esse percentual abaixo dos 27%. Queda maior que 6% dentro desse período. Todo o grupo apresentou alguma queda em algum momento na série histórica dentro período do abordado. Analisando o Gráfico 5 com ajuda do Gráfico 4 observa-se que os países do G7 a partir de 2002 até 2008 apresentaram um aumento, em média, do investimento bruto. Como já ressaltado no Gráfico 4, principalmente, a partir de 2008 há uma queda no nível de investimento bruto aparentemente um reflexo da Crise do Subprime, porém, em 2010 todos aumentaram o percentual de investimento bruto em relação ao PIB. Dentro do período 1995-2010 os integrantes reduziram substancialmente, em média, o seu nível de investimento bruto em relação ao PIB.

Vele ressaltar que o investimento bruto em relação ao PIB não necessariamente vai influenciar diretamente no crescimento do país dentro do período abordado, mas de acordo

com a literatura apresentada neste artigo esse fator é demonstrado como um fator alavancador do desenvolvimento econômico.

O gráfico abaixo apresenta a série histórica do Investimento Bruto em relação ao PIB em termos percentuais dos BRICS no período de 1995-2010.

Gráfico 6 – Investimento Bruto dos BRICS (1995-2010)



Fonte: PWT, versão 7.1.

Impulsionado pela China, Índia e África do Sul é notório o crescimento no investimento bruto do grupo em bens de capital e/ou em formação de estoques. A China e a África do Sul no período abordado cresceram perto de 5% e a Índia, no mesmo período cresceu perto de 10%. Os outros integrantes (Brasil e Rússia) no período de 1995-2010 diminuíram o nível de investimento bruto em relação ao PIB ou mantiveram o mesmo patamar de investimento se for analisado do início ao final do período estudado. A China é disparadamente, entre os dois grupos, o país que mais investe em relação ao PIB na sua

economia. Pode ser um fator que venha contribuir para o alto crescimento econômico do país, tema não estudado neste artigo.

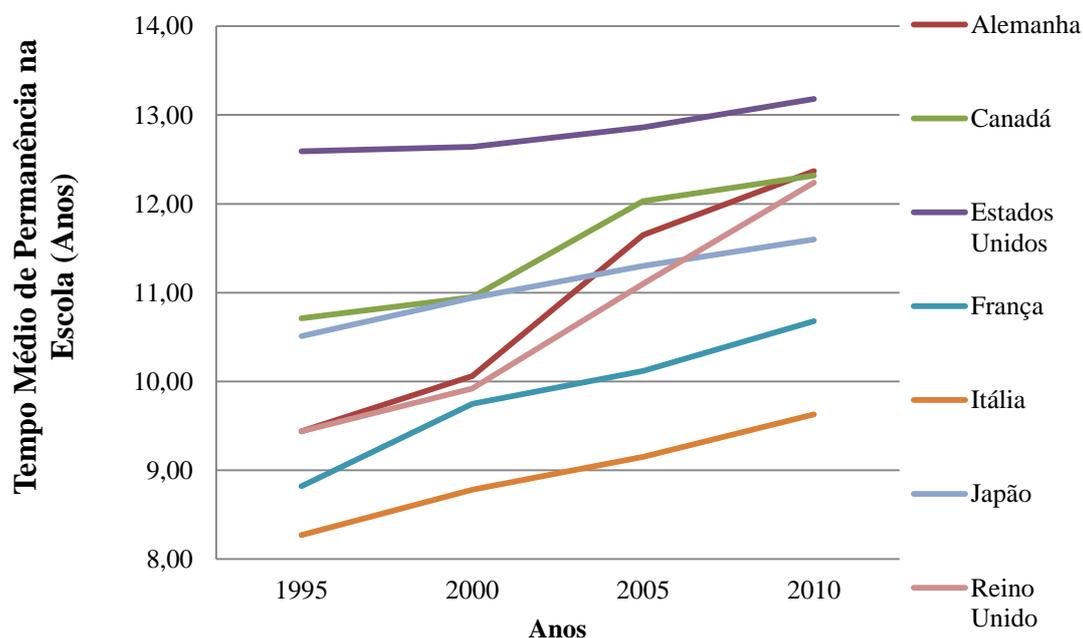
O investimento elevado na economia com fins de gerar desenvolvimento econômico parece ser a vertente que os países que formam os BRICS vêm tomando nos últimos anos, pois todos apresentam, em média, um aumento do investimento bruto ou manutenção, em média, desse fator no mesmo patamar. Fato não observado nos países do G7 que, excluindo-se os EUA, vem diminuindo seus investimentos, em média, o que pode ser reflexo da diferença do desenvolvimento econômico entre os dois grupos. Vale ressaltar que os países de ambos os grupos apresentaram grandes quedas entre 2008-2009 o que pode ser um reflexo da Crise do Subprime que assolou o mundo nesse período. Porém, diferentemente do G7 os BRICS em 2010 apresentaram um nível de investimento em relação ao PIB maior que em 2009, enquanto o G7 aumentou a sua média em 2010, mas não no mesmo patamar apresentado em 2008.

#### **4.5 Educação**

Este tópico abordará o tempo, em média, de permanência na escola, em anos, do nível fundamental ao superior da população acima de 15 anos de idade. Este tópico procura realizar uma análise estanque desse fator para um melhor entendimento do quadro educacional no período de 1995-2010, com os fatores que podem afetar o crescimento econômico, apresentados por Gould e Ruffin (1993)

O gráfico abaixo apresenta o tempo médio de permanência na escola de 5 em 5 anos a partir de 1995 até 2010 da população que tenha idade maior que 15 anos dos países do G7. Os dados se apresentam com uma métrica anual.

Gráfico 7 – Tempo Médio de Permanência na Escola do G7 (1995-2010)



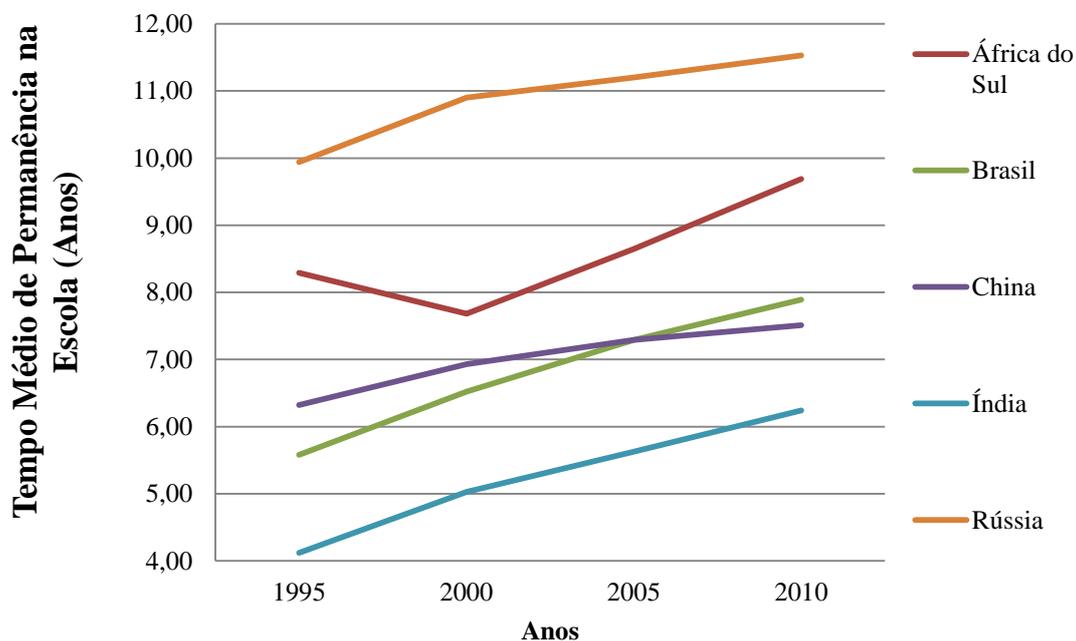
Fonte: Barro e Lee (2010)

No geral, todos os países presentes nesse bloco (G7) apresentaram evolução dentro do período abordado. Destaca-se a discrepância dos EUA para os outros integrantes, pois é o único país que ultrapassa 13 anos de tempo médio de permanência na escola, enquanto, somente três (Alemanha, Canadá e Reino Unido) deles conseguiram ultrapassar os 12 anos de tempo médio de permanência na escola.

Países como Alemanha e Reino Unido apresentaram a maior taxa de crescimento entre 1995-2010, como pode ser observado no Gráfico 7. Ambos saíram de tempo médio perto de 9,5 anos para mais de 12 anos de tempo médio, evolução que não pode ser notada em nenhum outro país do grupo. A Alemanha em 2010 chega a ultrapassar o Canadá que vinha se mantendo como o segundo melhor país nesse quesito, ano em que o Reino Unido também encosta no Canadá, mas não conseguiu transcende-lo.

O gráfico abaixo apresenta o tempo médio de permanência na escola de 5 em 5 anos a partir de 1995 até 2010 da população que tenha idade maior que 15 anos dos BRICS. Os dados se apresentam com uma métrica anual.

Gráfico 8 – Tempo Médio de Permanência na Escola dos BRICS (1995-2010)



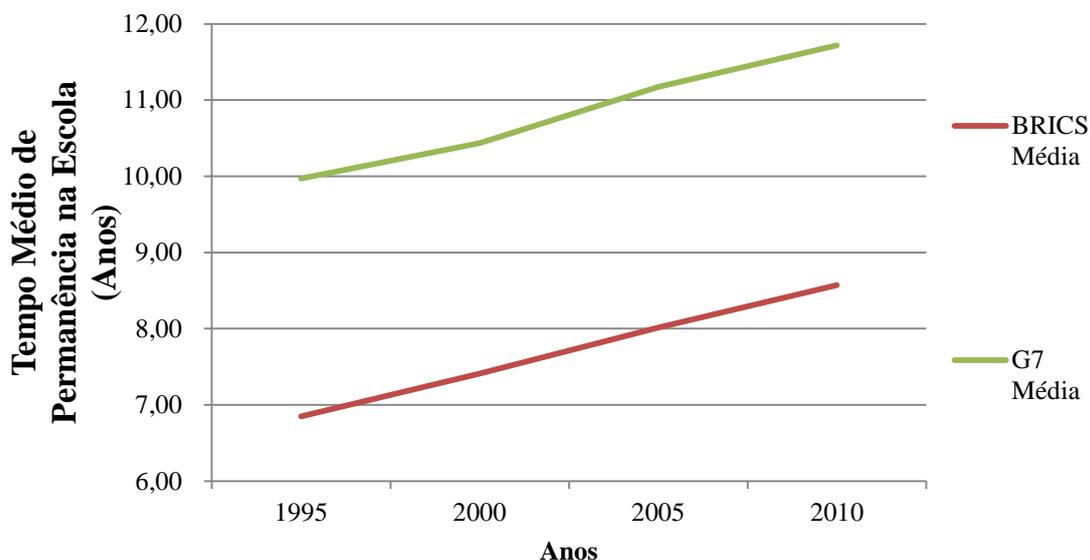
Fonte: Barro e Lee (2010)

Utilizando-se do Gráfico 8 é fácil observar que todos os países apresentaram evolução do tempo médio de permanência na escola, excluindo-se a África do Sul que em 2000 apresentou uma redução em relação ao ano de 1995. Nesse grupo se destaca a Rússia que é o único país dentro da série histórica que apresentou um tempo médio acima de 11 anos, ao contrário dos demais que não conseguiram ultrapassar os 10 anos de tempo médio.

As maiores evoluções que são apresentadas no Gráfico 8 são as do Brasil e da Índia que em 1995 eram as dois piores países nesse quesito. O Brasil consegue, em 2010, ultrapassar a China, chegando perto do tempo médio de 8 anos. A Índia, mesmo apresentando uma boa evolução continuou como o pior país do grupo e se analisarmos, novamente, o Gráfico 7 é fácil observar a diferença colossal entre ela e o “pior” país do G7 que é a Itália, país que também se apresenta melhor do que Brasil e China nesse quesito.

O gráfico abaixo apresenta a média dos BRICS e G7 do tempo médio de permanência na escola dentro do período de 1995-2010.

Gráfico 9 – Média do Tempo Médio de Permanência na Escola dos BRICS e G7 (1995-2010)



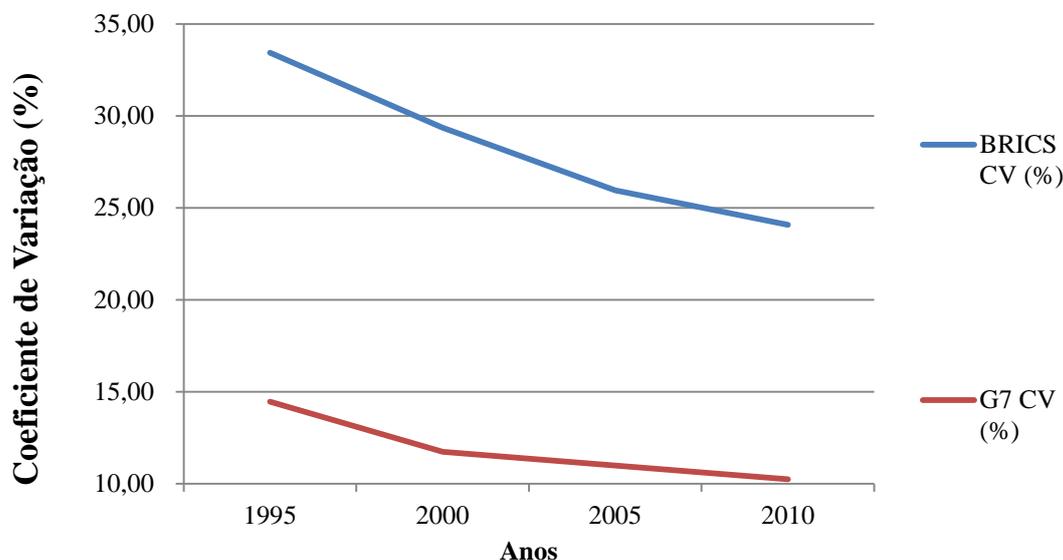
Fonte: Barro e Lee (2010)

Observando o Gráfico 9 pode-se destacar que ambos os grupos dentro do período abordado apresentaram crescimento no tempo médio de permanência na escola. A média dos BRICS, aparentemente, apresenta um crescimento constante e quase imutável se assemelhando a uma função de primeiro grau.

A diferença entre os dois grupos é prodigiosa e pode estar ligada à diferença da evolução social que existe entre os dois blocos, onde um bloco é formado por países desenvolvidos (G7) e o outro bloco por países emergentes (BRICS). É de grande importância a evolução desse fator nos BRICS para o desenvolvimento não só da população dos países que fazem parte do bloco, mas também para suas economias, considerando as afirmativas Gould e Ruffin (1993) que dos quatro fatores de alavancamento do crescimento três estão ligados à teoria do capital humano.

O gráfico abaixo apresenta o coeficiente de variação (CV) dos grupos aqui relacionados de acordo com o tempo médio de permanência na escola dentro do período de 1995-2010.

Gráfico 10 –CV do Tempo Médio de Permanência na Escola dos BRICS e G7 (1995-2010)



Fonte: Barro e Lee (2010)

Os Grupos vêm se tornando mais homogêneos, em outras palavras, os países de ambos os grupos vem numa tendência de conversão de seus números. Nos BRICS o maior nível de homogeneidade se dá na evolução de dois países, Brasil e Índia, que em 1995 apresentavam números dissemelhantes a de seus pares. Fato este que reduzia a média do grupo e tornava o grupo mais heterogêneo. Já o G7 por se tratar de um grupo de países desenvolvidos não só no campo econômico, mas também no campo social se apresenta como um grupo mais homogêneo em relação aos BRICS. No caso dos BRICS manterem essa tendência de crescimento poderá apresentar números similares aos apresentados pelos países do G7.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo visou o seguinte objetivo geral: analisar distintamente o PIB per capita PPP, o investimento bruto e o tempo médio de permanência na escola dos países integrantes do G7 e dos BRICS no período de 1995-2010. Após a análise, foram inferidas as seguintes considerações .

No tópico de análise referente ao PIB per capita PPP dos países integrantes do G7 e dos BRICS foi observado a diferença acentuada entre os dois grupos. O pico da média do G7

se aproxima de US\$ 40.000,00 enquanto o pico da média dos BRICS não chega a US\$15.000,00. Mesmo que os países dos BRICS apresentem PIBs elevados, eles não possuem uma economia desenvolvida como a dos países do G7 e isso é refletido no Gráfico 3. Ambos os grupos apresentaram decréscimos no PIB per capita PPP no período de 2008-2010, época do reflexo da Crise do Subprime, contudo os países integrantes dos BRICS apresentaram uma menor queda do PIB per capita PPP do que o observado nos países do G7. Pode-se concluir que o G7 apresenta, em média, uma economia mais saudável e evoluída em comparação aos BRICS que possuem economias emergentes.

O investimento elevado na economia com fins de gerar desenvolvimento econômico parece ser a vertente que os países que formam os BRICS vêm tomando nos últimos anos, pois todos apresentam, em média, um aumento do investimento bruto ou a manutenção, em média, desse fator no mesmo patamar. Fato não observado nos países do G7 que, excluindo-se os EUA, vem diminuindo seus investimentos, em média, o que pode ser reflexo da diferença do desenvolvimento econômico entre os dois grupos. Vale ressaltar que os países de ambos os grupos apresentaram grandes quedas entre 2008-2009 o que pode ser um reflexo da Crise do Subprime que assolou o mundo nesse período. Porém, diferentemente do G7 os BRICS em 2010 apresentaram um nível de investimento em relação ao PIB maior que em 2009, enquanto o G7 aumentou a sua média em 2010, mas não no mesmo patamar apresentado em 2008.

Observando o Gráfico 9 pode-se destacar que ambos os grupos dentro do período abordado apresentaram crescimento no tempo médio de permanência na escola. A média dos BRICS, aparentemente, apresenta um crescimento constante e quase imutável se assemelhando a uma função de primeiro grau.

A diferença entre os dois grupos é prodigiosa e pode estar ligada à diferença da evolução social que existe entre os dois blocos, onde um bloco é formado por países desenvolvidos (G7) e o outro bloco por países emergentes (BRICS). É de grande importância a evolução desse fator nos BRICS para o desenvolvimento não só da população dos países que fazem parte do bloco, mas também para suas economias, considerando as afirmativas de Gould e Ruffin (1993) de que dos quatro fatores de alavancamento do crescimento três estão ligados a teoria do capital humano.

O artigo conseguiu efetuar o que estava traçado como objetivo geral, Embora tenha encontrado limitações no quesito tempo e disponibilidade de dados. Dados educacionais são apurados de cinco em cinco anos, logo, não teríamos dados de 2011 a 2014 para analisarmos. Seria interessante analisar esses dados no futuro. Sugerimos expandir os números de fatores educacionais e até incluir novos fatores econômicos para melhor análise, além de estudos mais específicos e aprofundados sobre tema.

## 6. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

BANCO MUNDIAL. **PIB Séries Históricas**. Disponível em <http://www.worldbank.org/pt/country/brazil>, acesso em 28 out-2014.

BARRO, R.; LEE, J. April 2010, "**A New Data Set of Educational Attainment in the World, 1950-2010.**" *Journal of Development Economics*, vol 104, pp.184-198.

BECKER, Gary S. **An economic analysis of fertility**. In: Demographic and economic change in developed countries. Columbia University Press, 1960. p. 209-240.

BECKER, Gary S. **Investment in human capital: A theoretical analysis**. The journal of political economy, p. 9-49, 1962.

CAZORLA, I. M. **Média aritmética: um conceito prosaico e complexo**. In: SEMINÁRIO DE ESTATÍSTICA APLICADA, 9., 2003, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: IASI, 2003. p. 01-15.

CAZORLA, I.; SANTANA, E. **Tratamento da informação para o ensino fundamental e médio**. Itabuna: Via Litterarum, 2006.

DA SILVA, Priscila Kalinke. **A evolução das modernas teorias do crescimento econômico**. A Economia em Revista-AERE, v. 15, n. 2, p. 88-98, 2011.

EXAME. **China está prestes a se tornar maior economia do mundo**. Disponível em <http://exame.abril.com.br/economia/noticias/china-esta-prestes-a-se-tornar-maior-economia-do-mundo>, acesso em 5 dez-2014.

FMI – FUNDO MONETÁRIO INTERNACIONAL. **World Economic Outlook Database**. Disponível em <http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2014/02/weodata/index.aspx>, acesso em 5 dez-2014.

FOREING AFFAIRS, TRADE AND DEVELOPMENT CANADA. **G7 / G8**. Disponível em <http://www.international.gc.ca/g8/index.aspx?lang=eng>, acesso em 28 out-2014.

FOREING AFFAIRS, TRADE AND DEVELOPMENT CANADA. **History and Members of the G7 / G8**. Disponível em <http://www.international.gc.ca/g8/history-histoire.aspx?lang=eng>, acesso em 28 out-2014.

FURB. **DESVIO PADRÃO**. Disponível em [http://www.inf.furb.br/sias/saude/Textos/desvio\\_padrao.htm](http://www.inf.furb.br/sias/saude/Textos/desvio_padrao.htm), acesso em 28 out-2014.

G1. **Rússia considera suspensão de contatos no G8 prejudicial a todos**. Disponível em <http://g1.globo.com/mundo/noticia/2014/03/russia-considera-suspensao-de-contatos-no-g8-prejudicial-todos.html>, acesso em 5 dez-2014.

GARCIA, C.H. **Tabelas para classificação do coeficiente de variação**. Piracicaba: IPEF, 1989. 12p. (Circular técnica, 171).

GOMES, C. **Antecedentes do Capitalismo**. Edições Ecopy, 2009.

GOMES, V.; PESSÔA, S.de A.; VELOSO, F.A. **Evolução da Produtividade Total dos fatores na Economia Brasileira: Uma Análise Comparativa, Pesquisa e Planejamento Econômico - PPE**, Dezembro de 2003.

GOULD, David M.; RUFFIN, Roy J. **What determines economic growth**. Federal Reserve Bank of Dallas Economic Review. Second Quarter, p. 25-40, 1993.

GREMAUD et al. **Economia Brasileira Contemporânea**. 4ed. São Paulo: Atlas, 2002. Cap. 2.

HESTON, A.; SUMMERS, R.; ATEN, B.. **Penn World Table Version 7.1, Center for International Comparisons of Production, Income and Prices at the University of Pennsylvania**, Nov 2012.

INSTITUTO LUDWIG VON MISES BRASIL. **Como ocorreu a crise financeira americana.** Disponível em <http://www.mises.org.br/Article.aspx?id=1696>, acesso em 28 out-2014.

INSTITUTO LULA. **A importância dos BRICS e o papel da África do Sul.** Disponível em <http://www.institutolula.org/a-importancia-dos-brics-e-o-papel-da-africa-do-sul>, acesso em 5 dez-2014.

IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Conheça os BRICS.** Disponível em <http://www.ipea.gov.br/forumbrics/pt-BR/conheca-os-brics.html>, acesso em 5 dez-2014.

ITAMARATY. **II Cúpula: Declaração.** Disponível em [http://brics6.itamaraty.gov.br/pt\\_br/categoria-portugues/20-documentos/74-segunda-declaracao-conjunta](http://brics6.itamaraty.gov.br/pt_br/categoria-portugues/20-documentos/74-segunda-declaracao-conjunta), acesso em 5 dez-2014.

ITAMARATY. **III Cúpula: Declaração e Plano de Ação de Sanya.** Disponível em [http://brics6.itamaraty.gov.br/pt\\_br/categoria-portugues/20-documentos/75-terceira-declaracao-conjunta](http://brics6.itamaraty.gov.br/pt_br/categoria-portugues/20-documentos/75-terceira-declaracao-conjunta), acesso em 5 dez-2014.

ITAMARATY. **Information about BRICS.** Disponível em <http://brics6.itamaraty.gov.br/about-brics/information-about-brics>, acesso em 28 out-2014.

ITAMARATY. **IV Cúpula: Declaração e Plano de Ação de Nova Delhi.** Disponível em [http://brics6.itamaraty.gov.br/pt\\_br/categoria-portugues/20-documentos/76-quarta-declaracao-conjunta](http://brics6.itamaraty.gov.br/pt_br/categoria-portugues/20-documentos/76-quarta-declaracao-conjunta), acesso em 5 dez-2014.

ITAMARATY. **V Cúpula: Declaração e Plano de Ação de eThekwini.** Disponível em [http://brics6.itamaraty.gov.br/pt\\_br/categoria-portugues/20-documentos/77-quinta-declaracao-conjunta](http://brics6.itamaraty.gov.br/pt_br/categoria-portugues/20-documentos/77-quinta-declaracao-conjunta), acesso em 5 dez-2014.

JONES, Charles I. **Introdução à teoria do crescimento econômico**; tradução de Maria José Cyhlar Monteiro. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

JONES, Hywel G. **Modernas teorias do crescimento econômico: uma introdução**; tradução: Maria Angela Foseca, Marcos Gianneti Fonseca. São Paulo: Atlas, 1979.

JORNAL NACIONAL – G1. **Crise na Ucrânia leva a suspensão da Rússia da próxima reunião do G8.** Disponível em <http://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2014/03/crise-na-ucrania-leva-suspensao-da-russia-da-proxima-reuniao-do-g8.html>, acesso em 5 dez-2014.

LUCAS, Robert E. **“On the Mechanics of Economic Development”** Journal of Monetary Economics, v.22, p.3-42, 1988.

MANKIW, N. Gregory; ROMER, David; WEIL, David N. **A contribution to the empirics of economic growth.** National Bureau of Economic Research, 1992.

MANKIW, N.G. **Introdução à Economia.** Trad. Allan Vidigal Hastings. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.

MINCER, Jacob A. **Schooling and earnings.** In: Schooling, experience, and earnings. Columbia University Press, 1974. p. 41-63.

MINCER, Jacob. Investment in human capital and personal income distribution. **The journal of political economy**, p. 281-302, 1958.

MINCER, Jacob. **Labor supply, family income, and consumption.** The American Economic Review, p. 574-583, 1960.

PEARCE, David W. **The MIT dictionary of modern economics.** MIT Press Edition. Cambridge, Massachusetts: 1994.

SCHULTZ, Theodore W. **Investment in human capital.** The American economic review, p. 1-17, 1961.

SCHULTZ, Theodore W. **O capital humano: investimentos em educação e pesquisa.** Zahar Editores, 1973.

SCHULTZ, Theodore W. **Reflections on investment in man.** The Journal of Political Economy, p. 1-8, 1962.

SOLOW, Robert M. **A contribution to the theory of economic growth.** The quarterly journal of economics, p. 65-94, 1956.

THE NEW YORK TIMES. **Emerging Economies Meet in Russia.** Disponível em [http://www.nytimes.com/2009/06/17/world/europe/17bric.html?\\_r=1&](http://www.nytimes.com/2009/06/17/world/europe/17bric.html?_r=1&), acesso em 5 dez-2014.

TRADING ECONOMICS. **PIB PER CAPITA PPP - LISTA DE PAÍSES – 2014.**

Disponível em <http://pt.tradingeconomics.com/country-list/gdp-per-capita-ppp>, acesso em 5 dez-2014.

UOL ECONOMIA. **"G8 não tem legitimidade para discutir crise econômica", diz Lula.**

Disponível em 5 dez-2014.

UOL. **5 anos de crise econômica no mundo.** Disponível em

<http://economia.uol.com.br/infograficos/2013/5-anos-de-crise-economica-no-mundo/>, acesso em 5 dez-2014.

VEJA. **Para Jim O'Neill, África emerge enquanto BRICs perdem brilho.** Disponível em

<http://veja.abril.com.br/noticia/economia/para-jim-oneill-africa-emerge-enquanto-brics-perdem-brilho>, acesso em 5 dez-2014.