

O MODELO DE EDUCAÇÃO APLICADO NA COREIA DO SUL E SUA RELAÇÃO COM O CRESCIMENTO ECONÔMICO DO PAÍS NO PERÍODO DE 1991 A 2010

EL MODELO DE EDUCACIÓN APLICADO EN COREA DEL SUR Y SU RELACIÓN CON EL CRECIMIENTO ECONÓMICO DEL PAÍS DE 1991 A 2010

THE EDUCATION MODEL APLIED IN SOUTH KOREA AND ITS RELATIONSHIP WITH THE ECONOMIC GROWTH FROM 1991 TO 2010

Rafael Dai Prá³

Maria Carolina Rosa Gullo²

RECIBIDO: 30/12/2020

ACEPTADO: 25/01/2021

RESUMO

Este trabalho pretende analisar a relação existente entre o crescimento econômico apresentado pela Coreia do Sul e o plano de desenvolvimento econômico voltado à educação e ao progresso tecnológico, que foi adotado pelo governo após a proclamação de sua República. Examinou-se mais precisamente o período referente aos anos de 1991 a 2010, devido ao aquecimento de sua economia a partir dos anos 1990 e ao amadurecimento das condições tecnológicas no cenário nacional. Foram analisadas informações sobre os investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e o número de patentes registradas no país, por serem consideradas variáveis que possam explicar o crescimento apresentado, considerando-se o foco que foi dado no campo da educação e tecnologia. Averiguaram-se também dados sobre o PIB do país com a finalidade de entender o quanto cada componente influencia em seu resultado. Por fim, através de uma análise estatística, determinou-se a ligação entre estas variáveis, onde observou-se sua influência no produto final.

Palavras-chave: Coreia do Sul; desenvolvimento econômico; educação; pesquisa e desenvolvimento; progresso tecnológico

RESUMEN

Este documento tiene como objetivo analizar la relación entre el crecimiento económico presentado por Corea del Sur y el plan de desarrollo económico centrado en la educación y el progreso tecnológico, que fue adoptado por el gobierno después de la proclamación de su República. El período de referencia a los años 1991 a 2010 se examinó con mayor precisión, debido al calentamiento de su economía a partir de la década de 1990 y a la maduración de las condiciones tecnológicas en el escenario nacional. Se analizó la información sobre las inversiones en I+D y el número de patentes registradas en el país porque se consideran variables que pueden explicar el crecimiento presentado, teniendo en cuenta el enfoque que se dio en el campo de la educación y la tecnología. También se investigaron datos sobre el PIB del país con el fin de comprender cuánto influye cada componente en su

³ Bacharel em Ciências Econômicas. Universidade de Caxias do Sul. rafael.rdaipra@gmail.com Caxias do Sul. Brasil

² Doutora em Economia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul e Professora da Universidade de Caxias do Sul. mcrgullo@ucs.br Caxias do Sul. Brasil

resultado. Finalmente, a través de un análisis estadístico, se determinó el vínculo entre estas variables, donde se observó su influencia en el producto final.

Palabras clave: Corea del Sur, desarrollo económico, educación, investigación y desarrollo, progreso tecnológico

ABSTRACT

This study aims to analyze the relationship between the economic growth presented by South Korea and the economic development plan focused on education and technological progress, which was adopted by the government after the proclamation of its Republic. The reference period from 1991 to 2010 was examined with greater precision, due to the warming of its economy since the 1990s and the maturation of technological conditions in the national scenario. The information on investments in R&D and the number of patents registered in the country were analyzed because they are considered variables that can explain the growth, taking into account the approach that was given in the field of education and technology. Data on the country's GDP were also investigated in order to understand how much each component influences its result. Finally, through a statistical analysis, the link between these variables was determined, where their influence on the final product was observed.

Keywords: South Korea; Economic development; Education; Research and Developme; Technological Progress

INTRODUÇÃO

A Coreia do Sul passou por um período de grandes dificuldades econômicas durante a primeira metade do século XX, em decorrência da ocupação Japonesa, da Segunda Guerra Mundial e da Guerra da Coreia. Para organizar sua economia, foi proposto um modelo de reestruturação baseado na aprendizagem e na rápida industrialização, bem como na reformulação do modelo de ensino e progresso tecnológico (Michelson & Miltons, 2008).

O modelo sul-coreano teve como base a experiência japonesa, onde seu foco de desenvolvimento foi voltado para o conhecimento e especialização da indústria interna. O país contou, ainda, com a assistência técnica tanto japonesa quanto americana no período de reconstrução nacional. As decisões tomadas com o passar do tempo foram surtindo resultado positivo, e a economia conseguiu dar um salto considerável, fazendo a Coreia do Sul sair do estágio de país pobre e desindustrializado para uma

das economias mais prósperas do globo (Dall'Acqua, 1991).

O país apresentou um crescimento econômico notável na segunda metade do Século XX, destacando-se e tornando-se referência entre as economias emergentes. Uma das principais razões desta transformação foi seu inovador modelo de desenvolvimento educacional, voltado para a área de pesquisa e desenvolvimento, que acabou refletindo em praticamente todos os setores produtivos do país (Masiero, 2006).

Assim, o presente trabalho se propõe a sugerir a relação existente entre o crescimento econômico apresentado pela Coreia do Sul e algumas variáveis interligadas com seu modelo de desenvolvimento.

METODOLOGIA E ABORDAGEM DO ESTUDO

Os investimentos destinados para a área da educação e tecnologia possuem um papel significativo para a economia de

uma nação, sendo considerados, na teoria econômica neoclássica, relevantes para o desenvolvimento do capital humano. Esse pressuposto vale tanto para economias desenvolvidas quanto para economias emergentes.

Entende-se que quanto mais tecnologia e capital humano disponível em um país, maior é o resultado esperado em termos de avanço tecnológico e, conseqüentemente, desenvolvimento econômico, que virão do aumento da produtividade que o conhecimento irá gerar e da capacidade inovadora que será adquirida pela força de trabalho. Espera-se, conjuntamente, um crescimento de sua economia como consequência positiva destes fatores.

Tendo em vista a importância deste conceito e considerando os números apresentados pela Coreia do Sul no período de 1991 a 2010, o presente artigo tem como objetivo demonstrar a relação entre o valor investido em pesquisa e desenvolvimento e o crescimento econômico da Coreia do Sul. Este artigo também busca investigar a relação entre o crescimento econômico e os dados de patentes registradas no mesmo período, entendendo este como uma experiência prática do investimento no desenvolvimento e na pesquisa tecnológica dispendido pelo país.

Para análise e interpretação dos dados disponíveis será utilizado o método de regressão linear. Uma análise de regressão linear procura descrever e avaliar a relação entre uma variável dada, também chamada de explicada ou dependente, e uma ou mais outras variáveis, também chamadas de explicativas ou independentes (Maddala, 2001). A partir desta análise, pode-se obter uma explicação entre as variáveis, que identificará relações existentes entre elas através de métodos econométricos,

proporcionando, então, uma visão sobre a influência que uma possui na outra.

Far-se-á o uso da regressão do tipo simples. Esta é caracterizada pelo uso de apenas uma variável econômica tida como explicativa, ou seja, a estimação será feita com a variável dependente e uma variável independente, diferentemente da regressão múltipla que apresenta duas ou mais variáveis independentes.

O método de regressão, de forma geral, compreende quatro etapas principais, das quais podem ser elencadas como: a especificação do modelo, a estimação do modelo, a análise dos resultados e a utilização destes para efetuar previsões dentro do campo econômico (Alves & Vasconcellos, 2000). Entretanto, neste trabalho serão utilizadas apenas as três primeiras etapas, não envolvendo quaisquer tipos de previsão.

Neste trabalho, será elaborado um total de duas regressões. Será estimada uma regressão para analisar a influência do investimento em P&D sobre o crescimento do PIB, a qual pode ser representada pela equação

$$PIB_i = \alpha_i + \beta_i I_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

Onde *PIB* refere-se ao Produto Interno Bruto apresentado, α refere-se à interseção da equação, β representa o coeficiente angular da regressão, *I* é o investimento em P&D em relação ao PIB e ε é interpretado como o erro da estimativa. Cada qual será avaliado no tempo *i* disposto na série temporal, organizado a partir da amostra disponível.

Também será estimada uma regressão para verificar a relação das patentes registradas sobre a taxa de crescimento do PIB, esta pode ser representada pela equação

$$PIB_i = \alpha_i + \beta_i P_i + \varepsilon_i \quad (2)$$

Onde PIB refere-se a taxa de crescimento, α refere-se à interseção da equação, β representa o coeficiente angular da regressão, P o número de patentes registradas e ε o erro da estimativa.

O coeficiente angular da equação é entendido como a variação da variável dependente em função de uma unidade de variação da variável independente (Matos, 2000). Assim, espera-se que os coeficientes de investimento em P&D tenham sinais positivos, visto que quanto maiores forem estas variáveis, espera-se que sejam maiores as taxas de crescimento das economias. O mesmo espera-se da criação de patentes, que são resultados do progresso tecnológico e também tendem a incrementar o produto interno, dependendo dos segmentos a que estes pertencem, sejam eles processos em que serão utilizados, vendas, geração de novos conhecimentos, entre outros.

As análises de regressão elaboradas neste trabalho têm como variável dependente o PIB da Coreia do Sul e como variáveis explicativas os investimentos que o governo sul-coreano destinou para a área de pesquisa e desenvolvimento e o número de patentes registradas no país. Considerou-se um total de 20 observações, representadas por dados anuais do período de 1991 a 2010, os quais foram coletados junto ao Banco Mundial e a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). A escolha destas variáveis foi feita com base no conteúdo desenvolvido ao longo deste trabalho, visto a importância nas causas e influências no crescimento econômico que possuem.

O investimento em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) é um dos conceitos abordados pelo presente trabalho, por isso pretende-se buscar sua relação com o crescimento apresentado. Este campo compreende o trabalho

criativo realizado de uma forma sistemática, a fim de ampliar o estoque de conhecimento e utilizá-lo em novas aplicações que terão um impacto positivo na economia de uma nação, como seu próprio crescimento econômico.

O termo Pesquisa e Desenvolvimento abrange três atividades: pesquisa básica, pesquisa aplicada e desenvolvimento experimental. A pesquisa básica é um trabalho experimental ou teórico realizado para adquirir novos conhecimentos sobre os fundamentos de fenômenos ou fatos observáveis, sem qualquer aplicação. A pesquisa aplicada, por sua vez, baseia-se no mesmo conceito, porém é dirigida para uma finalidade ou objetivo específico. Por fim, o desenvolvimento experimental volta-se para a investigação ou experiência prática, direcionado para a produção de novos materiais, produtos e dispositivos, estabelecimento de processos, melhorias de serviços já implementados, entre outros (OCDE, 2016).

Entende-se que é importante analisar o número de patentes registradas no período por ser um dos indicadores que traduzem o nível de tecnologia que um país possui. Isso pode ser considerado um dos resultados da aplicação prática do conhecimento.

A posse de uma patente possibilita remunerar a pesquisa científica e o desenvolvimento tecnológico, ao mesmo tempo em que gera estímulos nos agentes para que se movam na direção do crescimento econômico (Ferreira *et al.*, 2009). Em tese, os investimentos em P&D são mensurados na aplicabilidade do conhecimento, que gerará, entre outros, a criação de novas patentes, e, por fim, trarão crescimento econômico.

Por fim, a variável PIB permite a visualização do crescimento que a Coreia do Sul apresentou durante o período analisado, visto que o PIB se caracteriza como a soma de todos os bens e serviços

finais produzidos por sua economia (Lopes & Vasconcellos, 2009).

Entendendo que o crescimento da Coreia do Sul se deu através de uma mudança no rumo de suas atividades econômicas e da aplicação de um modelo de educação, voltada para o campo de pesquisa e desenvolvimento e para a tecnologia, procura-se a relação entre estas variáveis como resposta prática ao modelo. Por este motivo, o PIB será o elemento a ser explicado na análise.

Optou-se por selecionar o horizonte temporal de 1991 a 2010, pois acredita-se que seja um período onde a economia já tenha entrado em um estado estável e os dados acerca do progresso tecnológico estejam mais amadurecidos.

Para estimar uma regressão, é necessário verificar se o modelo e as variáveis utilizadas são compatíveis, além de verificar se as variáveis dependentes são explicativas da variável independente. Para tal, é necessária a realização de testes de especificação do modelo, com vista a verificar a robustez dos parâmetros calculados, além da verificação de algumas estatísticas apresentadas.

Como critérios para avaliar o desempenho dos modelos, optou-se por utilizar o coeficiente de correlação e o coeficiente de determinação. A partir destes, começar-se-á a fazer as devidas conclusões.

O coeficiente de correlação é um número disposto entre -1 e 1, onde um resultado maior que zero indica correlação positiva entre as duas variáveis, ou seja, quando uma aumenta, a outra também sofre uma elevação, e um resultado menor que zero indica correlação negativa, onde o aumento de uma reflete na queda de outra. O resultado 1 significa que a correlação existente é positiva perfeita. Por outro lado, o resultado -1 representa uma correlação negativa perfeita. Se o

resultado apresentado for zero, não há relação entre as variáveis analisadas.

Já o coeficiente de determinação, ou R^2 , indica, em termos percentuais, o quanto a variável dependente é explicada pela variável independente. O resultado deve ser um valor entre zero e 1, sendo que quanto mais próxima de 1 for, mais explicativa a variável será (Matos, 2000).

Em relação aos testes de especificação dos modelos, optou-se pela utilização dos testes de heteroscedasticidade de White e Breusch-Pagan, normalidade dos resíduos, teste de Chow para verificação de falha estrutural, teste LM para autocorrelação e teste RESET para especificação do modelo. A escolha destes testes foi feita de acordo com a orientação da literatura pertinente. A análise estatística das variáveis, a fim de estabelecer as relações buscadas, foi feita através do *software* "Gretl 2016".

ANÁLISE DOS RESULTADOS

O objetivo ao analisar a relação entre investimentos destinados à pesquisa e desenvolvimento, patentes criadas e o PIB é analisar o impacto que o projeto de reformulação do processo educativo na Coreia do Sul causou no crescimento econômico apresentado.

Primeiramente, verificou-se a relação entre o PIB da Coreia do Sul e o investimento destinado à pesquisa e desenvolvimento, no período de 1991 a 2010. Abaixo, na Tabela 1 é possível visualizar os principais dados estatísticos do modelo de regressão.

Tabela 1*Dados Estatísticos PIB x Investimentos em P&D*

Estatística de Regressão	
Coefficiente Angular	19,283
Erro Padrão	1,577
Razão-t	12,23
R-Quadrado (coeficiente de determinação)	0,892
R-Quadrado Ajustado	0,886
R múltiplo (coeficiente de correlação)	0,944
Observações	20

Fonte: Elaborado pelo autor com base no *software Gretl* (2016).

A Tabela 2, relacionada abaixo, apresenta os testes de especificação do modelo. Verifica-se que a hipótese nula foi aceita em todos os casos, indicando a robustez do modelo apresentado.

Tabela 2*Testes Estatísticos do Modelo PIB x Investimentos em P&D*

Teste	Hipótese Nula	Estatística	H:0 Aceita	H:0 Rejeitada
White	Sem Heteroscedasticidade	5,65336	1% 5%	10%
Breusch-Pagan	Sem Heteroscedasticidade	4,73956	1%	5% 10%
Normalidade dos Resíduos	O erro tem distribuição Normal	0,551734	1% 5% 10%	-
Chow	Sem falha estrutural	0,082528	1% 5% 10%	-
Autocorrelação	Sem Autocorrelação	7,06517	1%	5% 10%
RESET	A especificação é adequada	2,29121	1% 5% 10%	-

Fonte: Elaborado pelo autor com base no *software Gretl* 2016.

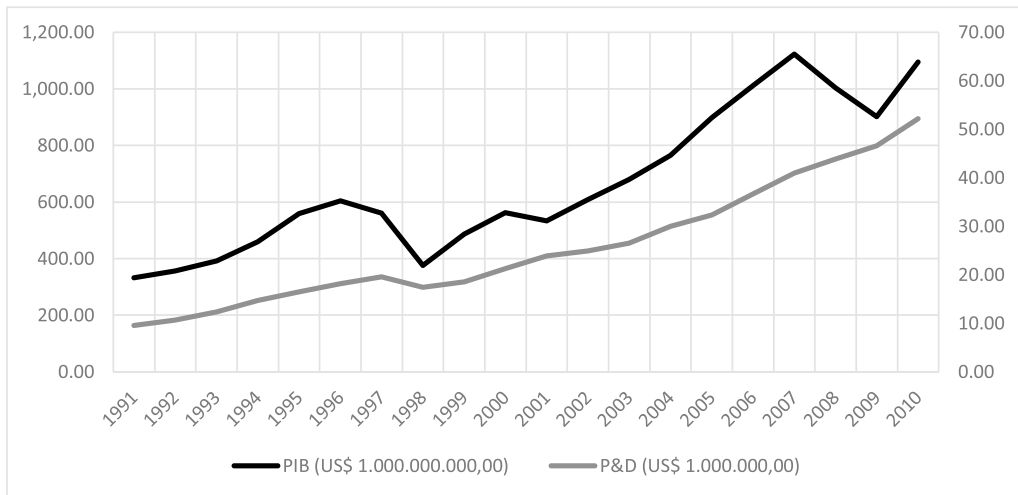
O coeficiente de correlação apresentado pelo modelo foi de 0,944, o que demonstra uma correlação positiva entre as variáveis. Por este número ser bem próximo a 1, conclui-se que a correlação existente entre as variáveis é muito forte, ou seja, há grande relação entre elas. Já o coeficiente de determinação foi de 0,892, o que revela que 89,2% da variância do PIB é explicada pela variância dos investimentos em educação.

O coeficiente angular apresentado no modelo foi de 19,283, o que representa que para cada variação de 1 unidade em investimento em P&D, a variável PIB responde com a variação de 19,28 unidades, em média. Em outras palavras, para cada US\$ 1,00 investido, o PIB tem um aumento de US\$ 19,28.

A Figura 6, apresentada a seguir, relaciona as duas variáveis em questão. É possível verificar uma tendência de crescimento em ambas, com um aumento acentuado a

partir do ano de 2001. Percebe-se que o PIB da Coreia do Sul apresentou, no final da observação, um resultado 3 vezes maior do que no início da observação. Percebe-se, ainda, que os investimentos em P&D tiveram um salto de quase 5 vezes comparando-se ao início da observação, passando de US\$ 9,5 milhões em 1991 para US\$ 52,2 milhões em 2010

Figura 1
PIB da Coreia do Sul x Investimentos em P&D (1991-2010)



Fonte: Elaborado pelo autor com base em dados da OCDE e Banco Mundial.

Pode-se visualizar que houve algumas oscilações no PIB durante o período analisado, as mais significativas em 1998 e 2008. A primeira oscilação é decorrente da Crise Asiática de 1997-98, onde os impactos na Coreia do Sul foram, principalmente, a desvalorização de sua moeda perante o dólar, fortes saídas de capital e redução das reservas externas (Canuto, 2000). Já a segunda oscilação é decorrente da Crise Mundial de 2008, que se iniciou nos Estados Unidos após um colapso no mercado imobiliário, iniciado com a expansão do crédito. O impacto foi tamanho que se expandiu para o globo, atingindo o continente asiático e, conseqüentemente, a Coreia do Sul pouco tempo depois.

Com isto, entende-se que as oscilações no PIB apresentadas têm relação com fatores externos aos

estudados neste trabalho, o que pode ter comprometido a análise dos dados no modelo apresentado.

Neste contexto, percebe-se que a linha de crescimento dos investimentos em P&D é levemente interferida durante a Crise Asiática, formando uma espécie de quebra na tendência de crescimento. Após este fato, é apresentada uma recuperação, onde a tendência permanece em sentido ascendente, conforme vinha sendo apresentada. Por outro lado, percebe-se que esta linha não foi afetada durante a Crise Mundial de 2008.

Posteriormente, analisou-se a relação existente entre o PIB da Coreia do Sul e o número de patentes registradas pelo país, também no período concentrado entre 1991 a 2010. Na Tabela 3 é possível visualizar os principais dados estatísticos do modelo de regressão.

Tabela 3*Dados Estatísticos PIB x Patentes Registradas*

Estatística de Regressão	
Coefficiente Angular	0,074
Erro Padrão	0,006
Razão-t	11,10
R-Quadrado (coeficiente de determinação)	0,872
R-Quadrado Ajustado	0,865
R múltiplo (coeficiente de correlação)	0,934
Observações	20

Fonte: Elaborado pelo autor com base no *software Gretl* (2016).

A Tabela 4, apresenta os testes de especificação do modelo. Verifica-se que a hipótese nula foi aceita em todos os casos, indicando a robustez do modelo apresentado.

Tabela 4*Testes Estatísticos do Modelo PIB x Patentes Registradas*

Teste	Hipótese Nula	Estatística	H:0 Aceita	H:0 Rejeitada
White	Sem Heteroscedasticidade	3,84496	1% 5% 10%	
Breusch-Pagan	Sem Heteroscedasticidade	0,577919	1% 5% 10%	
Normalidade dos Resíduos	O erro tem distribuição Normal	0,0126405	1% 5% 10%	
Chow	Sem falha estrutural	0,075653	1% 5% 10%	
Autocorrelação	Sem Autocorrelação	4,59691	1%	5% 10%
RESET	A especificação é adequada	1,30025	1% 5% 10%	

Fonte: Elaborado pelo autor com base no *software Gretl* (2016).

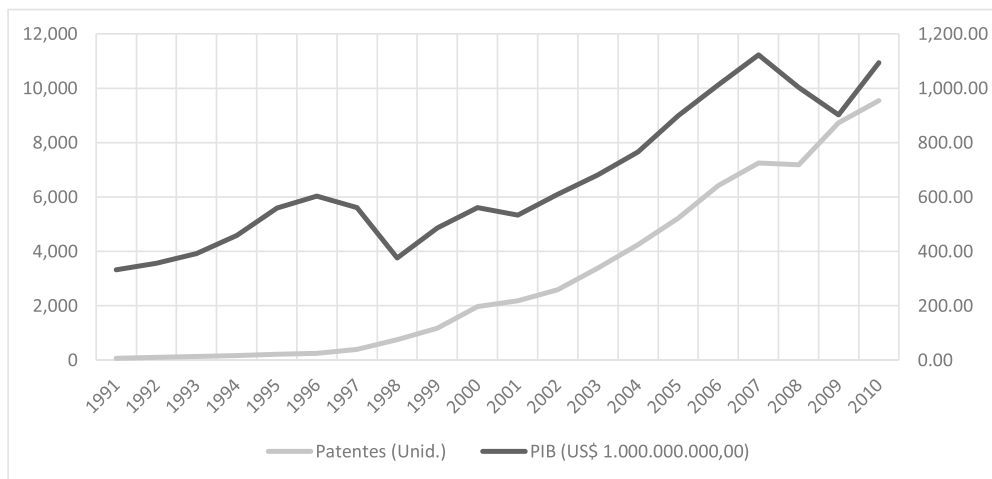
O resultado do coeficiente de correlação foi 0,934, o que demonstra uma correlação positiva entre as variáveis. Pode-se dizer que esta correlação também é muito forte, dado que o número é muito próximo a 1. Por sua vez, o coeficiente de determinação

encontrado foi de 0,872, o que significa que 87,2% da variância do PIB é explicada pela variância do número de patentes registradas.

O coeficiente angular apresentado no modelo foi de 0,074, o que representa que para cada variação de 1 unidade em Patentes, a variável PIB responde com a variação de US\$ 0,07, em média. A Figura 7 ilustra a relação entre as variáveis.

Figura 2

PIB da Coreia do Sul x Criação de Patentes (1991-2010)



Fonte: Elaborado pelo autor com base em dados da OCDE e Banco Mundial.

Nota-se que tanto o PIB quanto as patentes registradas apresentaram importante crescimento no decorrer do período analisado. Observa-se também que a Crise Asiática de 1997 não surtiu nenhum efeito negativo na criação de patentes, que manteve sua tendência de crescimento. O mesmo, porém, não foi identificado durante a Crise de 2008, onde observa-se um leve declínio desta variável. Logo após, observa-se a volta à tendência de crescimento.

DISCUSSÃO

Com base nas análises estatísticas realizadas e nos valores por elas apresentados, a partir do cálculo da correlação e do coeficiente de determinação, observa-se que os valores investidos em P&D durante o período

observado revelaram forte ligação com o PIB da Coreia do Sul. Neste caso, pode-se confirmar a hipótese inicial de que o crescimento econômico apresentado pelo país teve como um de seus pilares o progresso tecnológico impulsionado pelos investimentos do governo coreano nesta área.

Em se tratando das patentes, percebe-se que elas também impactam positivamente na variação do PIB, porém esta relação é considerada muito baixa. No entanto, também é correto afirmar que esta variável contribui para o crescimento econômico do país, pois, dado seu crescimento constante, mostra que o conhecimento e as ferramentas de cunho tecnológico, tanto incentivados pelo governo, estão surtindo um efeito positivo e encaminhando o país para um patamar elevado na questão de preparação e especialização do seu capital humano.

Neste contexto, percebe-se por que a Coreia do Sul hoje é exemplo de país industrializado e de alta eficiência tecnológica. Grandes empresas como a Samsung, LG e Hyundai foram desenvolvidas no país e servem como exemplo do impacto surtido por estes investimentos. Em termos de inovação, pode-se esperar muito mais dos sul-coreanos pela cultura tecnológica enraizada em sua estrutura educacional.

O sistema de educação adotado serve de modelo para países emergentes, pois o progresso econômico está diretamente ligado com o capital humano. A partir disto, com o constante apoio do governo, uma economia pode ter altas taxas de crescimento e desenvolvimento, como no caso sul-coreano, pois ainda há muito a se explorar no campo da pesquisa e tecnologia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo teve por objetivo abordar o tema de desenvolvimento econômico na Coreia do Sul a partir da ênfase dada pelo governo na educação voltada para o progresso tecnológico e para o desenvolvimento do capital humano, a fim de prosperar sua indústria interna

e, consequentemente, sua economia, baseando-se em um modelo de incentivo ao conhecimento e à pesquisa nas áreas que abrangem a tecnologia avançada.

Como resultado das análises das estimativas, observaram-se fortes ligações entre as variáveis explicativas e o PIB do país, o que demonstrou que o modelo de educação aplicado e o progresso tecnológico surtiram efeito no crescimento econômico do país, assim como era esperado. É importante frisar também a participação do governo neste projeto, pois entende-se que sem o foco que foi dado para esta área, os resultados obtidos possivelmente não seriam tão evidentes quanto foi no caso da Coreia do Sul, principalmente quando se analisa o caso de países emergentes ou com economias ainda pouco desenvolvidas.

Assim, a partir deste estudo, pode-se verificar a importância de um modelo de educação voltado para o progresso tecnológico e para o conhecimento, em se tratando de crescimento econômico. Neste contexto, considera-se relevante que sejam feitos novos estudos sobre o tema, inclusive sobre o caso coreano em comparação com outras economias, com a finalidade de aprofundar ainda mais o conhecimento sobre este assunto.

REFERÊNCIAS

- Alves, D. & Vasconcellos, M. A. S. (2000). Manual de Econometria. São Paulo: Atlas.
- Baldwin, R. (1979). Desenvolvimento e crescimento econômico. São Paulo: Pioneira.
- Beeby, C. E. (1967). Educação e desenvolvimento econômico. Rio de Janeiro: Zahar Editores.
- Contador, J. C., Ferreira, A. A. & Guimarães, E. R. (2009). Patente como instrumento competitivo e como fonte de informação tecnológica. Gest. Prod., São Carlos, v. 16, n. 2, p. 209-229.
- Dall'Acqua, F. (1991) Crescimento e estabilização da Coreia do Sul, 1950-86. IICA-OEA. Rio de Janeiro. 23 p.
- Lopes, L. M. & Vasconcellos, M. A. S. (2009) Manual de macroeconomia: nível básico e nível intermediário. 3.ed. São Paulo: Atlas.
- Maddala, G. S. (2001). Introduction to Econometrics. 3. ed. Chichester, West Sussex, UK: John Wiley e Sons
- Masiero, G. (2006) A economia coreana: características estruturais. IPRI. Rio de Janeiro. 32 p.
- Matos, O. C. (2000) Econometria Básica: Teoria e Aplicações. 3. ed. São Paulo: Atlas.
- Michelon, E. & Miltons, M. M. (2008) Educação e crescimento na Coreia do Sul. XI Encontro Regional de Economia – ANPEC Sul. Curitiba. 21 p.
- OECD Data. (2003) Patents by technology. Recuperado em 11 abril, 2016, de: http://stats.oecd.org/index.aspx?DatasetCode=PATS_IPC.
- OECD Data. (2016). Research and development (R&D). Recuperado em 3 março, 2016, de: <https://data.oecd.org/rd/gross-domestic-spending-on-r-d.htm>.
- Oreiro, J. L. (1999). Progresso tecnológico, crescimento econômico e as diferenças internacionais nas taxas de crescimento da renda per capita: uma crítica aos modelos Neoclássicos de crescimento. Economia e Sociedade, Campinas, v. 12, p. 41-67, jan.
- Sicsú, A. B. (1989). Política científica e tecnológica: no Japão, Coréia do Sul e Israel. Rio de Janeiro: CETEM. 210p.
- WORLD BANK Data. (2015) GDP at market prices (current US\$). Recuperado em 21 outubro, 2015, de: <http://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD>.

WORLD BANK Data. GDP Growth (Annual %). Recuperado em 17 junho, 2016, de: <http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=2&type=metadata&series=NY.GDP.MKTP.KD.ZG>.