



Centro Unversitário Santo Agostinho

revistafsa

www4.fsnet.com.br/revista

Rev. FSA, Teresina, v. 17, n. 7, art. 2, p. 25-40, jul. 2020

ISSN Impresso: 1806-6356 ISSN Eletrônico: 2317-2983

<http://dx.doi.org/10.12819/2020.17.7.2>



Análise dos Índices de Globalização da América do Sul Pelo Modelo de Vetor Autorregressivo VAR

Analysis of the South American Globalization Indexes Using the Vector Autoregressive Model VAR

Claudia Aline de Souza Ramser

Doutorado em Administração da Universidade Federal de Santa Maria

Mestre pela Universidade Federal de Santa Maria

Email: claudiaramser@hotmail.com

Thiago Eliandro de Oliveira Gomes

Doutorado em Engenharia de Produção Universidade Federal de Santa Maria

Mestre em Engenharia de Produção - Universidade Federal de Santa Maria,

E-mail: thiagogomes@urcamp.edu.br

Letícia Marasca

Mestre em Engenharia de Produção Universidade Federal de Santa Maria

E-mail: leticiamarasca@yahoo.com.br

Luis Felipe Dias Lopes

Doutor em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina

Professor da Universidade Federal de Santa Maria

Email: lflopes67@yahoo.com.br

Flávia Luciane Scherer

Doutora Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG

Professora associada da Universidade Federal de Santa Maria

Email: flaviascherer@globo.com

Endereço: Claudia Aline de Souza Ramser

Universidade Federal de Santa Maria, Campus

Universitário –Camobi. Cep.: 97119-900 - Santa Maria,

RS – Brasil.

Endereço: Thiago Eliandro de Oliveira Gomes

Universidade Federal de Santa Maria, Campus

Universitário –Camobi. Cep.: 97119-900 - Santa Maria,

RS – Brasil.

Endereço: Letícia Marasca

Universidade Federal de Santa Maria, Campus

Universitário –Camobi. Cep.: 97119-900 - Santa Maria,

RS – Brasil.

Endereço: Luis Felipe Dias Lopes

Universidade Federal de Santa Maria, Campus

Universitário –Camobi. Cep.: 97119-900 - Santa Maria,

RS – Brasil.

Endereço: Flávia Luciane Scherer

Universidade Federal de Santa Maria, Campus

Universitário –Camobi. Cep.: 97119-900 - Santa Maria,

RS – Brasil.

Editor-Chefe: Dr. Tonny Kerley de Alencar Rodrigues

Artigo recebido em 21/02/2020. Última versão recebida em 12/03/2020. Aprovado em 13/03/2020.

Avaliado pelo sistema Triple Review: a) Desk Review pelo Editor-Chefe; e b) Double Blind Review (avaliação cega por dois avaliadores da área).

Revisão: Gramatical, Normativa e de Formatação



RESUMO

O objetivo desta pesquisa é determinar a transmissão do impacto entre os índices de globalização dos países da América do Sul, tais como: Equador, Peru, Colômbia, Venezuela, Bolívia, Chile, Brasil, Paraguai, Argentina, Uruguai, Suriname e Guiana, de modo a compreender e identificar as relações no curto prazo por meio dos modelos de vetores autorregressivos. Por meio desta metodologia, utilizou-se a função impulso-resposta e decomposição da variância e o teste de causalidade de Granger, para responder ao objetivo da pesquisa, no qual resultou que os países Suriname e Guiana são variáveis exógenas. Também observou-se que os índices de globalização são interrelacionados, pois quando ocorre uma variabilidade em determinado país, ele influencia no comportamento dos demais países em estudo, apresentando efeitos positivos e negativos ao longo do tempo. O estudo comprova que a América do Sul pode ser internacionalizada conforme a teoria de Uppsala que se dá por meio de territórios próximos, pois essa internacionalização reflete positivamente em alguns dos índices.

Palavras-chave: Índice de Globalização. Vetores Autorregressivos. Impulso de Resposta. Decomposição de *Cholesky*.

ABSTRACT

The paper aims to determine the transmission of the impact among the globalization indices of the countries of South America, such as: Ecuador, Peru, Colombia, Venezuela, Bolivia, Chile, Brazil, Paraguay, Argentina, Uruguay, Suriname and Guyana, in order to understand, identify and relationships in the short term by means of autoregressive vector models. Through this methodology, the impulse response and decomposition of variance function and the Granger causality test were used to answer the research objective, which resulted in the countries Suriname and Guyana being exogenous variables. Also, it was observed that globalization indexes are interrelated, because when there is variability in a given country, it influences the behavior of the other countries under study, presenting positive and negative effects over time. The study proves that South America can be internationalized according to the theory Uppsala which takes place through nearby territories, as this internationalization reflects positively on some of the indexes.

Keywords: Globalization Index. Autoregressive Vectors. Response Impulse. Cholesky Decomposition.

1 INTRODUÇÃO

Do ponto de vista do mercado internacional, nota-se alteração no contexto da expressividade das empresas no cenário internacional (SCHUMACHER *et al*, 2012) tornando-se cada vez mais importante para o desenvolvimento da economia. Para atingir economias de escala ou até mesmo o desenvolvimento de suas marcas no mercado internacional, as empresas estão sempre em busca da captação de novas oportunidades, agindo cada vez menos de uma forma isolada, modificando de uma maneira radical o mundo dos negócios, sempre como um meio de se proteger da turbulência existente em seus mercados domésticos (MONTICELLI *et al*, 2017).

A identificação e o desenvolvimento de negócios passam por um processo empreendedor que implica o reconhecimento de uma oportunidade, que faz com que o empreendedor seja caracterizado como o elemento central do relacionamento sinérgico entre a organização e o ambiente externo (RUPPENTHAL; CIMADON, 2012). É através das ações empreendedoras tomadas que o gestor/empreendedor assume o papel principal na identificação e exploração das oportunidades de negócios, bem como permite tomar decisões para internacionalizar. Essa internacionalização pode ser vista como um resultado dos esforços empreendidos pelo gestor para melhorar a sua empresa (SCHWEIZER; VAHLNE; JOHANSON, 2010).

Com a entrada das empresas no mercado internacional, a questão é a de como lidar com o ambiente institucional dos países anfitriões (MONTICELLI *et al*, 2017). A internacionalização, caracterizada pelo envolvimento em operações fora de seu país de origem (CARNEIRO; DIB, 2007), pode ocorrer em várias dimensões diferentes, das quais seus processos são baseados em teorias já consagradas que tentam dar resposta se uma empresa deve ou não internacionalizar as suas atividades. Estas teorias estudam as vantagens para se lançar em mercados internacionais.

Schumacher *et al* (2012) em sua pesquisa, constataram uma relação positiva entre a expansão dos negócios no exterior e o aumento no tamanho da empresa. Entretanto, os objetivos da internacionalização vão além da expansão do mercado e do aumento das vendas e lucros, e inclui a construção de redes de relacionamento, a geração de aprendizado, o desenvolvimento e a aquisição de novas capacidades ou da exploração de suas vantagens específicas (FERREIRA; SERRA, 2009; BAILEY, 2017).

Com a função de interconexão entre as várias áreas da atuação humana, a globalização é um processo que tem sido explorado e seu aprofundamento visto sob perspectivas

antropológica, econômica, cultural e política, as quais dão diferentes interpretações que vêm mudando a natureza do mundo e as condições para a criação de oportunidades e inserção econômica, antes inexistentes às empresas (FLEURY; FLEURY, 2012; PERALVA, 2016).

Ainda, os autores afirmam que a globalização tem atravessado diferentes fases ao longo das últimas décadas: financeira (década de 70), comercial (década de 80), produtiva (década de 90) e institucional (anos 2000). Logo, para melhor caracterizar suas dimensões e seus desencadeamentos, torna-se importante a definição de indicadores e mensurá-los, para então entender os efeitos da globalização (FLEURY; FLEURY, 2012; PERALVA, 2016) e, particularmente, a respeito do grau de globalização com ênfase nos países da América Latina.

A literatura descreve os efeitos da globalização no que se refere à geração de dinâmicas de desenvolvimento nos territórios (PERALVA, 2016) e que esse é “um fenômeno que não se restringe ao mundo econômico dos grandes interesses do capitalismo” (PINTO, 2012, p. 8).

Com a globalização, nasce, então, o MERCOSUL, resultado da união dos países do Cone Sul, com o propósito de projeção no cenário internacional através de um processo de integração num contexto regional (MOTTA, 2013). Entretanto, ao invés de os países membros priorizarem a indústria local, estes enviavam seus lucros aos países a que as multinacionais pertenciam, indo na direção oposta quando comparados ao processo de integração regional europeu.

Ainda assim, o MERCOSUL, decorrente da globalização, é um instrumento importante para os Estados membros, de modo a expandir suas políticas externas na direção de um posicionamento mais independente e proporcionar uma integração de fato, que venha a atender à evolução das relações internacionais e às mudanças internas nos países da América do Sul.

Dessa forma, a partir da tendência do mercado, esta pesquisa teve por objetivo analisar, identificar e quantificar as relações e os impactos dos índices de globalização dos países da América do Sul pela metodologia de vetor autorregressivo (VAR) para estimar se os países vizinhos possuem uma relação referente à globalização.

A pesquisa justifica-se pela importância da globalização para a internacionalização das empresas, vista como um meio eficaz para o aumento de sua competitividade, promovendo o desenvolvimento do país e facilitando o acesso a recursos e mercados, uma vez que conquistam espaço na economia mundial, como também auxiliam nos resultados do balanço de crescimento da economia do país, afora as contribuições para a construção teórica do fenômeno internacionalização.

2 METODOLOGIA

Os índices de globalização, em estudo são: Equador (EQ), Peru (PE), Colômbia (CO), Venezuela (VE), Bolívia (BO), Chile (CL), Brasil (BR), Paraguai (PY), Argentina (AR), Uruguai (UY), Suriname (SR) e Guiana (GU), siglas segundo INPI (INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL, S/A). Estes países integram a América do Sul.

Os dados foram coletados do KOF *Swiss Economic Institute* disponível na página <<https://www.kof.ethz.ch/en/forecasts-and-indicators/indicators/kof-globalisation-index.html>>. A amostra está compreendida do ano de 1970 a 2015, totalizando 46 anos de observações.

A metodologia desenvolvida busca revelar as inter-relações dos índices de globalização, por meio do modelo econométrico de vetores autorregressivos e determinar o comportamento das variáveis no curto prazo. Deste modo, inicia-se o método com a análise gráfica das variáveis, para constatar visualmente o comportamento das séries em relação a sua estacionariedade. A seguir, utilizam-se os testes de raízes unitárias, o *Dickey-Fuller* Aumentado (*DICKEY E FULLER*, 1979), e o *Kwiatkowski, Phillips, Schmidt and Shin* (KPSS) (1992), para determinar se as séries são estacionárias, isto é $I(0)$ ou aplicar a diferença, pois para estimar o modelo, as séries deverão ser todas estacionárias, isto é, as que necessitem de diferenças serão “ d ” vezes diferenciadas, e as que não necessitam de diferenças deverão participar do modelo em nível.

Logo, ajusta-se o modelo VAR com um número arbitrário de defasagens, de modo que seus resíduos possam ser estimados e assim, na etapa seguinte, escolher o melhor número de defasagem pelos critérios *Akaike Information Criterion* (AIC) e *Bayesian Information Criterion* (BIC) (MADDALA, 1992).

O Critério de Informação de AIC é definido como:

$$AIC_p = -2\log(L_p) + 2[(p+1)+1] \quad (1)$$

O Critério de Informação BIC é definido como:

$$BIC_p = -2\log(L_p) + [(p+1)+1]\log(n) \quad (2)$$

Seguindo a estimação do modelo, determina-se a ordem de inclusão das variáveis, por meio do teste *block exogeneity* (VAR *Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests*) de modo que a variável mais exógena seja a primeira a entrar no modelo, o que corresponde à variável que apresentar maior valor para a estatística Qui-quadrado (CHARENZA,

DEADMAN, 1997). Assim, organiza-se o modelo da variável mais exógena para a mais endógena.

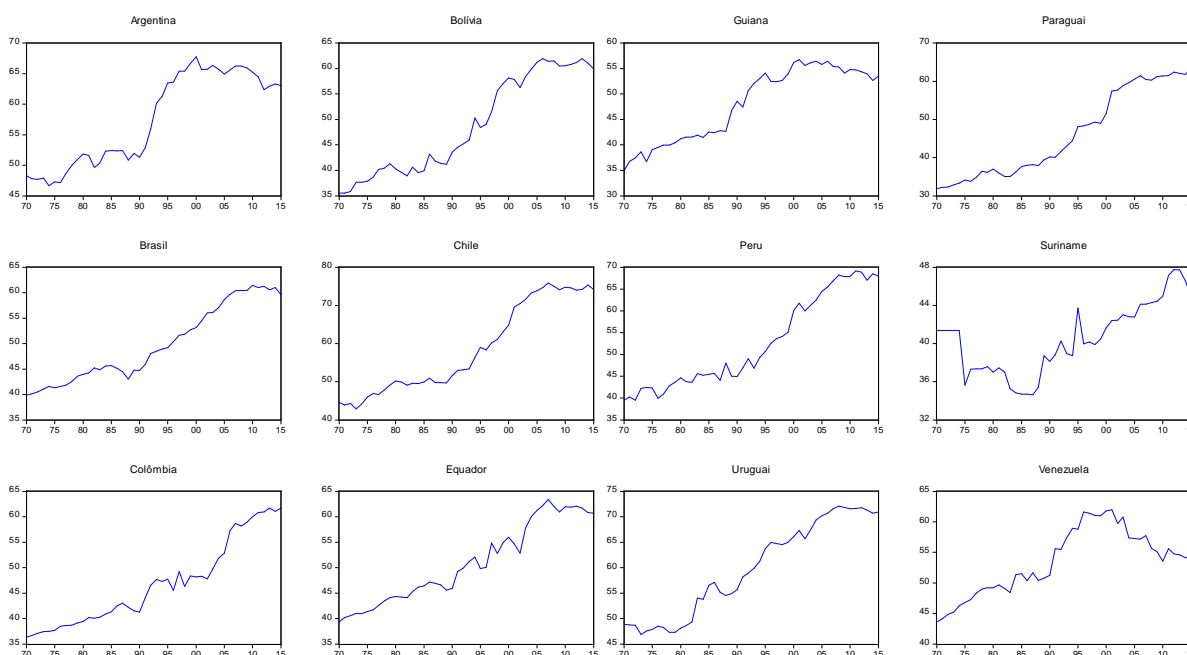
Definido o modelo, é possível realizar um estudo sobre a Causalidade de Granger, a Função Impulso Resposta (FIR) e a Decomposição de Variância, pois são as análises mais importantes na estimação do modelo VAR. A primeira analisa se variáveis quaisquer X e Y podem ter um efeito mútuo entre si, dependendo da estrutura de defasagens distribuídas entre elas. Já a FIR terá o objetivo de verificar como cada variável se comporta frente a um choque externo nas inovações, e também, qual a participação de cada variável na explicação da variância de cada série (CHARENZA, DEADMAN, 1997). A decomposição da variância calcula a porcentagem da variância do erro de previsão, que é decorrente de cada variável endógena, ao longo da previsão. (BUENO, 2008).

Seguindo estes passos, descrevem-se os resultados encontrados no curto prazo.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Descrevem-se, inicialmente, os índices de globalização dos países: Uruguai, Chile, Argentina, Brasil, Venezuela, Guiana, Bolívia, Colômbia, Equador e Suriname conforme a Figura 1, de maneira a detectar se as mesmas são estacionárias, assim como capturar por características de sazonalidades e tendências.

Figura 1 – Série em nível do índice de globalização



Observa-se, na Figura 1, que as séries apresentam um comportamento não estacionário, pois não oscilam em torno de um valor constante. Portanto, é necessário aplicar diferenças para alcançar o pressuposto necessário para estimar um modelo de vetor autorregressivo, assim utilizam-se os testes ADF e KPSS para confirmar que as séries são não estacionárias e necessitam a primeira diferença, conforme Tabela 1.

Tabela 1 – Teste de raiz unitária *Augmented Dickey-Fuller* em nível (ADF)

ADF	Em Nível					
	Argentina	Bolivia	Brasil	Chile	Columbia	Equador
Statistics-t	-1.227718	-0.752736	-0.396410	-0.092759	0.308962	0.891054
Critical value of the ADF 5%	-2.929734	-2.928142	-2.928142	-2.928142	-2.928142	2.928142
P-value	0.6541	0.8225	0.9010	0.9439	0.9763	0.7821
ADF	Guiana	Paraguai	Peru	Uruguai	Venezuela	Suriname
	Statistics-t	-1.841134	0.196815	-0.185303	-0.385653	-1.914269
Critical value of the ADF 5%	-2.928142	-2.928142	-2.928142	-2.928142	-2.928142	-2.928142
P-value	0.3564	0.9694	0.9328	0.9028	0.3230	0.6790

Na Tabela 1, não se rejeita a hipótese nula de que as séries em nível possuem raízes unitárias, as quais são consideradas I(1). Testam-se, então, as séries em primeiras diferenças, Tabela 2.

Tabela 2 – Teste de raiz unitária *Augmented Dickey-Fuller* em primeiras diferenças (ADF)

ADF	Em Primeira Diferença					
	Argentina	Bolivia	Brasil	Chile	Columbia	Equador
Statistics-t	-4.754940	-6.291996	-5.432473	-5.232892	7.879858	-6.981258
Critical value of the ADF 5%	-2.929734	-2.929734	-2.929734	-2.929734	2.929734	-2.929734
P-value	0.0004	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000
ADF	Guiana	Paraguai	Peru	Uruguai	Venezuela	Suriname
	Statistics-t	-6.924151	-5.506553	-7.873311	-5.749408	-7.446052
Critical value of the ADF 5%	-2.929734	-2.929734	-2.929734	-2.929734	-2.929734	-2.929734
P-value	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Na Tabela 2 aceita-se a hipótese alternativa de ausência de raiz unitária, que consiste em que todas as séries tornaram-se estacionárias I(0), após a primeira diferença.

Para confirmar a decisão do teste ADF, utiliza-se o teste de *Kwiatkowski, Phillips, Schmidt and Shein (KPSS)*, com resultados expostos na Tabela 3.

Tabela 3 – Teste de estacionariedade *Kwiatkowski, Pillips, Schmidt and Shein* em nível (KPSS).

KPSS	Em Nível					
	Argentina	Bolivia	Brasil	Chile	Columbia	Equador
Valor crítico do KPSS 5%	0.463000	0.463000	0.463000	0.463000	0.463000	0.463000
LM –stat	0.757856	0.828905	0.831188	0.818257	0.827670	0.843625
KPSS	Em Nível					
	Guiana	Paraguai	Peru	Uruguai	Venezuela	Suriname
Valor crítico do KPSS 5%	0.463000	0.463000	0.463000	0.463000	0.463000	0.463000
LM –stat	0.796551	0.835034	0.822490	0.836898	0.608044	0.596140
ADF	Em Primeira Diferença					
	Argentina	Bolivia	Brasil	Chile	Columbia	Equador
Valor crítico do KPSS 5%	0.463000	0.463000	0.463000	0.463000	0.463000	0.463000
LM –stat	0.169117	0.152757	0.135074	0.178452	0.176446	0.084303
ADF	Em Primeira Diferença					
	Guiana	Paraguai	Peru	Uruguai	Venezuela	Suriname
Valor crítico do KPSS 5%	0.463000	0.463000	0.463000	0.463000	0.463000	0.463000
LM –stat	0.373445	0.173308	0.160331	0.129504	0.410425	0.194840

Na Tabela 3, considerando as séries em nível, rejeita-se a hipótese nula de estacionariedade, pois todas são consideradas I(1), após aplicar uma diferença, todas as séries tornam-se estacionárias I(0). Conclui-se que as séries são estacionárias em primeira diferença pelos testes ADF (Tabela 2) e KPSS (Tabela 3).

Seguindo pelo AIC e BIC, escolhe-se o número de defasagens para estimação do modelo VAR, Tabela 4.

Tabela 4 – Critérios de Informação Akaike Information Criterion (AIC), Bayesian Information Criterion (BIC).

Lag	AIC	BIC
1	38.77837	44.67634*
2	36.57825*	48.37420

* indica os melhores valores encontrados

A escolha do número de *lag* se deu pelo critério, pois o AIC, de acordo com a Tabela 4, os valores em negrito são indicados com o menor valor de AIC=36.57825 foi obtido com 2 *lag* e, BIC= 44.67634, a escolha de 2 *lag*. Assim estima-se, então, o modelo VAR com 2 defasagens.

O passo seguinte é a determinação da ordem das variáveis que irão compor o modelo por meio do teste de Block Exogenety, a variável apresenta um valor da estatística de Qui-quadrado maior, conseqüentemente é endógena, seus valores estão representados na Tabela 5.

Tabela 5 – VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests

	Qui-quadrado	p-valor
D(EQUADOR)	6186964,00	0.0000
D(PERU)	5904926,00	0.0000
D(COLÔMBIA)	5715300,00	0.0001
D(VENEZUELA)	4505138,00	0.0026
D(BOLÍVIA)	3821096,00	0.0173
D(CHILE)	3484894,00	0.0402
D(BRASIL)	2945441,00	0.1323
D(PARAGUAI)	2703611,00	0.2099
D(ARGENTINA)	2432688,00	0.3303
D(URUGUAI)	2232860,00	0.4404
D(SURINAME)	1965689,00	0.6045
D(GUIANA)	1481437,00	0.8701

Na Tabela 5 verifica-se que a ordem das variáveis é endógena D(Ecuador), D(Peru), D(Colômbia), D(Venezuela), D(Bolívia), D(Chile), D(Brasil), D(Paraguai), D(Argentina), D(Uruguai), exógenas D(SURINAME) E D(GUIANA). Assim possibilitou a estimação do modelo VAR, Anexo A, Tabela 6.

Após a análise da Tabela 6 (Anexo A), em que a equação do índice do $\Delta(EQ)$ depende $\Delta PE_{t-2}, \Delta CL_{t-1}, \Delta BR_{t-1}, \Delta BR_{t-2}, \Delta PY_{t-2}, \Delta UY_{t-1}, \Delta GU$, significa que existe uma inter-relação do índice do Equador com os índices de globalização do Peru, Chile, Brasil, Paraguai, Uruguai, e Guiana com seus valores defasados.

Já a equação do $\Delta(PE)$ é dependente do $\Delta BO_{t-2}, \Delta BR_{t-1}$, o que resulta que as variáveis Bolívia e Brasil são significativas nessa equação.

A equação da $\Delta(CO)$ depende $\Delta PE_{t-2}, \Delta VE_{t-2}, \Delta CL_{t-1}, \Delta BR_{t-1}, \Delta AR_{t-1}$, isto é, existe uma interrelação da Colômbia com as variáveis Peru, Venezuela, Chile, Brasil e Argentina, com seus valores defasados.

A equação da $\Delta(VE)$ resulta que o índice de globalização deste país não depende de nenhum outro índice em estudo.

Seguindo a análise, o $\Delta(BO)$ depende da $\Delta EQ_{t-1}, \Delta PE_{t-1}, \Delta CO_{t-1}, \Delta CL_{t-1}, \Delta BR_{t-2}$. Essa equação significa que o índice de globalização da Bolívia (BO) depende significativamente no primeiro momento dos índices de globalização do Equador (EQ), Peru (PE), Colômbia (CO), do Chile (CL), e no segundo instante pelo Brasil (BR).

A equação $\Delta(CL)$ depende ΔPY_{t-1} , o Chile (CL) depende, significativamente, do índice de globalização do Paraguai.

Já na equação do $\Delta(BR)$ é dependente ΔPE_{t-1} o Brasil (BR) é afetado somente pelo Peru (PE) no primeiro instante.

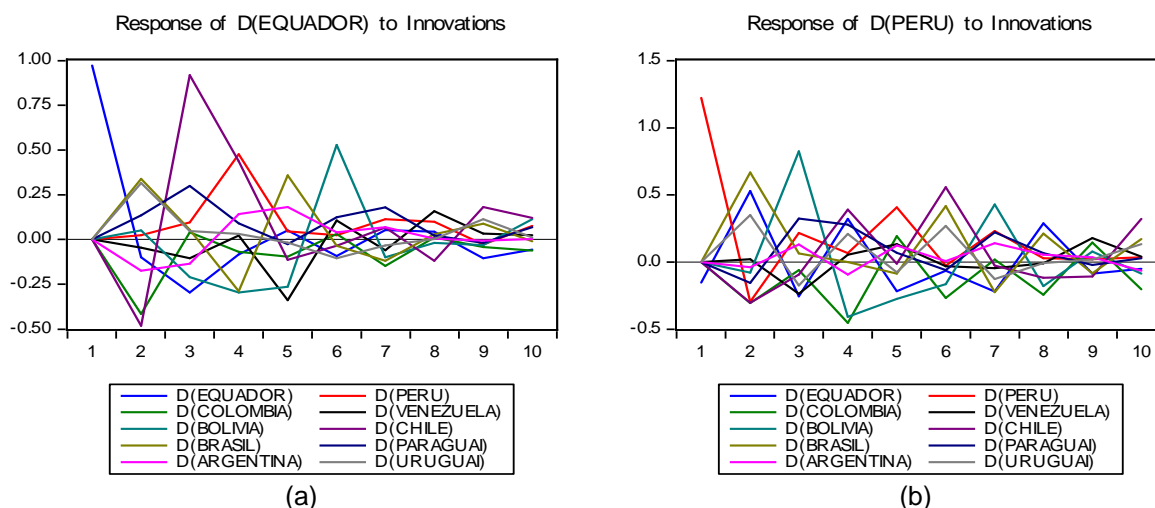
O $\Delta(PY)$ em sua equação não é influenciado por nenhum dos índices de globalização em estudo.

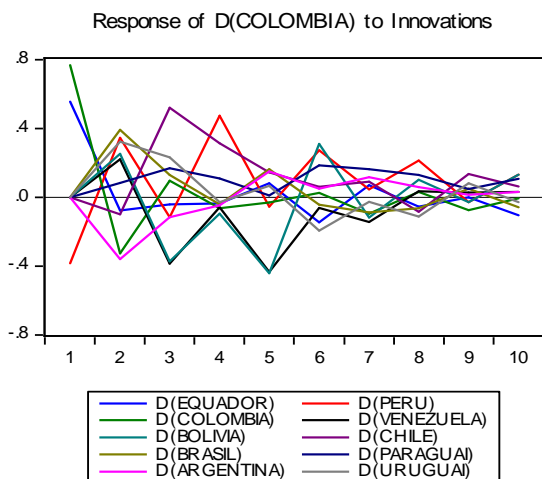
A equação $\Delta(AR)$ depende $\Delta VE_{t-2}, GU_{t-1}$, a Argentina depende do índice de globalização da Venezuela (VE) sendo afetada por dois instantes de tempo por este índice; e no primeiro instante pelo índice do país Guiana (GU).

$\Delta(UY)$ depende da $\Delta PE_{t-2}, \Delta BR_{t-1}, \Delta BR_{t-2}$, o Uruguai (UY) é afetado pelo valor do índice Peru (PE) e até duas defasagens da variável Brasil (BR).

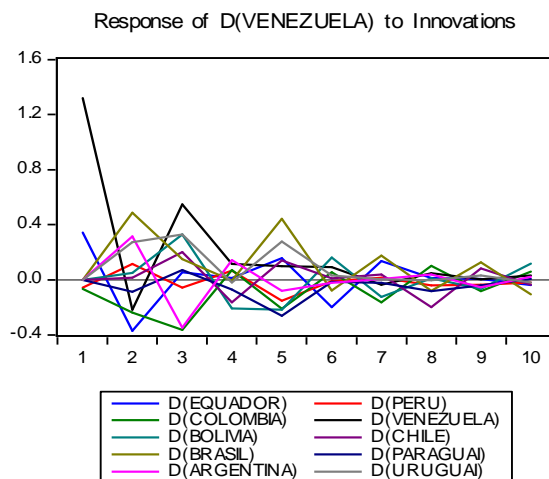
A técnica do modelo VAR visa captar as inter-relações entre as variáveis, e, assim, estas variáveis e suas defasagens não devem ser omitidas do modelo. O modelo VAR estimado será utilizado para realizar o impulso de resposta entre as variáveis Figuras 2 (a (Equador), b(Peru), c (Colômbia, d(Venezuela), e (Bolívia, f(Chile), g(Argentina) h(Uruguai), i (Brasil) e j(Paraguai).

Figura 2 – Impulso de resposta nas variáveis

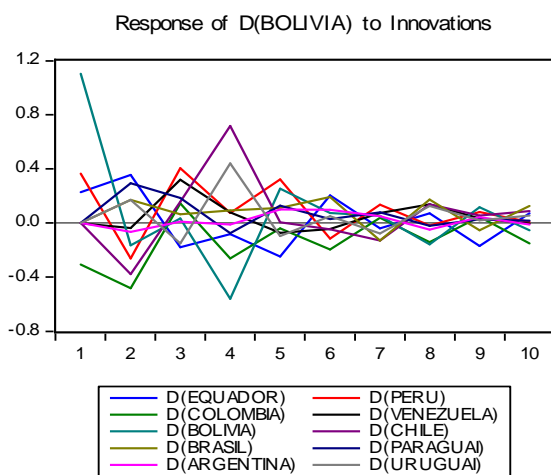




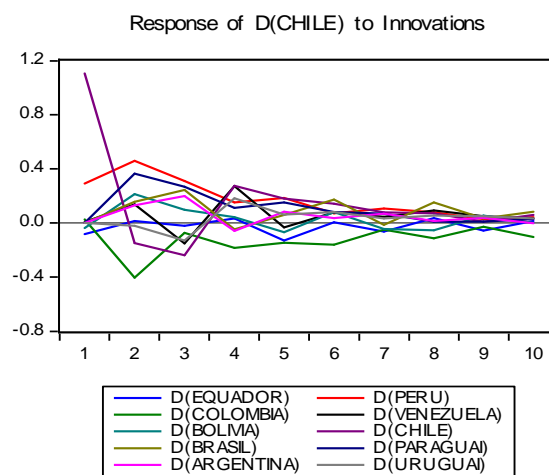
(c)



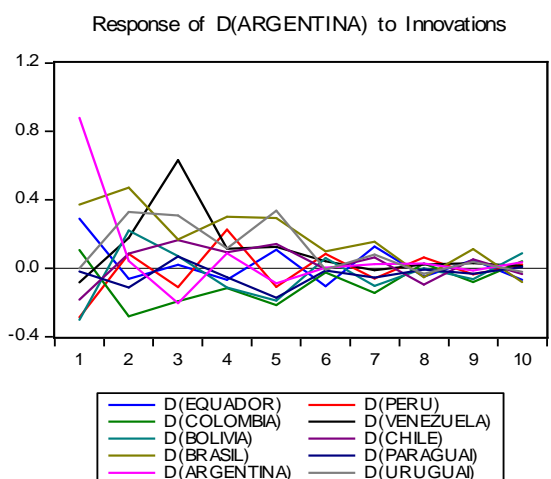
(d)



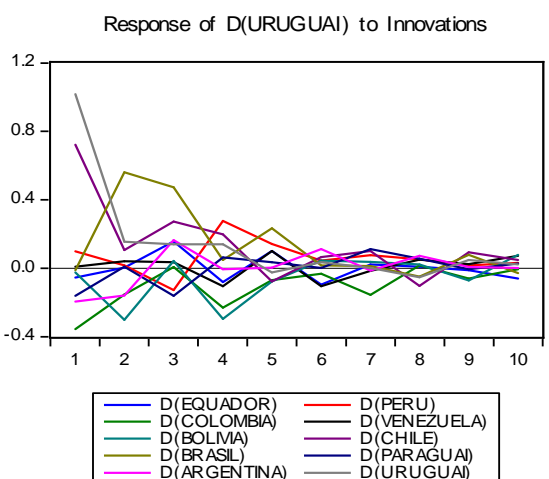
(e)



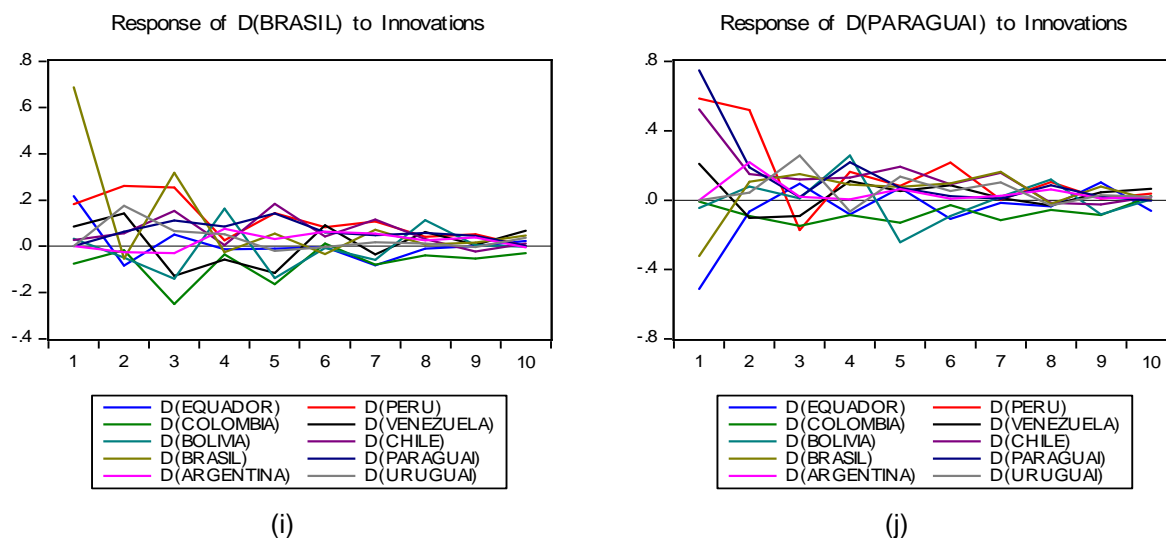
(f)



(g)



(h)



Analisando a Figura 2 (a) pode-se perceber no curto prazo que, quando ocorre uma inovação no índice de globalização do Equador, os índices dos países da América do Sul oscilam positivamente e negativamente. O índice do Brasil reage positivamente, nos dois primeiros meses, isso quer dizer que ocorre um aumento da internacionalização neste país, nos dois próximos meses ocorre uma queda na internacionalização, este índice oscila, mas se estabiliza após 10 meses. O índice do Uruguai acompanha com pouca diferença o comportamento do índice brasileiro, pode-se dizer que ocorre um paralelo ao outro. Já o índice do Paraguai, no primeiro momento a internacionalização tem um aumento, permanecendo nos três primeiros meses, essa oscilação permanece nos 10 meses em análise, mas não oscila negativamente. O índice do Peru nos dois primeiros meses se mantém estável, logo ocorre um aumento do índice, essa variação ocorre positivamente e o país consegue manter positivo seu índice de internacionalização. Os índices Colômbia e Chile sofrem uma queda bruta nos dois primeiros meses, o Chile tem um pico de aumento nos próximos dois meses, no quinto mês ocorre uma queda, e este oscila positivamente e negativamente. Os demais índices Argentina, Bolívia e Venezuela primeiramente sofrem uma queda, e no curto prazo, oscilam positivamente e negativamente. Os índices representam um comportamento de internacionalização influenciado pela mudança no comportamento do índice do Equador.

Assim, seguindo as análises da Figura 2, pode-se observar que o impulso de resposta foi realizado em todas as variáveis endógenas, que responderam com um comportamento oscilatório positivo e negativo, isto comprova que os índices de globalização são inter-relacionados, isto é, quando ocorre uma inovação no índice de globalização do país em destaque, os demais índices dos países da América do Sul oscilam positivamente e negativamente, comprovando a influência. Essas mudanças também podem ser comprovadas

com o teste de causalidade de *Granger* (ANEXO B, Tabela 8) o qual comprova que os índices se inter-relacionam ao longo do tempo.

O teste de causalidade de *Granger* verificou a existência das relações de causa e efeito entre duas ou mais variáveis defasadas. No qual pode-se verificar que os índices de globalização que possuem relação bi-causal e causal e estão listados na Tabela 6:

Tabela 6 – Teste de causalidade de Granger

BI-CAUSAL*		CAUSAL**	
Peru	Equador	Equador	Bolívia
Colômbia	Equador	Brasil	Equador
Chile	Equador	Uruguai	Equador
Paraguai	Equador	Venezuela	Peru
Colômbia	Peru	Chile	Peru
Bolívia	Peru	Peru	Paraguai
Brasil	Peru	Argentina	Peru
Suriname	Peru	Peru	Uruguai
Argentina	Venezuela	Guiana	Peru
Guiana	Venezuela	Venezuela	Colômbia
Paraguai	Bolívia	Chile	Colômbia
Argentina	Bolívia	Paraguai	Colômbia
Brasil	Chile	Suriname	Colômbia
Paraguai	Chile	Venezuela	Bolívia
Argentina	Chile	Venezuela	Chile
Uruguai	Brasil	Bolívia	Chile
Guiana	Brasil	Brasil	Bolívia
Argentina	Paraguai	Bolívia	Suriname
Guiana	Paraguai	Suriname	Chile
Uruguai	Argentina	Guiana	Chile
Suriname	Guiana	Paraguai	Brasil
		Brasil	Argentina
		Guiana	Argentina
		Uruguai	Guiana

*Bi-causal: influencia e é influenciado. Causal** influência

Desse modo, o modelo VAR estimado identificou as equações significativas também como a inter-relação entre as variáveis, as quais foram organizadas na Tabela 6, mostrando os índices que influenciam e são influenciados, chamados de bi-causal e os índices que somente influenciam, determinados como causal. Isto quer dizer que as variáveis causam um efeito no índice de globalização dos demais países em estudo. Seguindo, analisa-se a decomposição de variância Tabela 9 (ANEXO C), que visa determinar o quanto de um índice faz parte na formação do outro.

Analisando-se a Decomposição de Variância ilustrada na Tabela 9 (ANEXO C), verifica-se que as variáveis influenciam a formação do preço do índice em evidência. A relação entre esses países é de curto prazo, pois o modelo estimado usado foi com 2 lags, ou

seja, a influência não ultrapassa mais que dois meses. A análise de decomposição de variância resultou a porcentagem com que cada variável participa na formação dos demais índices, num horizonte de 10 meses.

Na avaliação da variância e considerando um período futuro de 1, 5 e 10 meses, foi possível observar que o índice do Equador, em um primeiro momento, foi 100% autoexplicativo e não é influenciado pelas outras variáveis (Tabela 9, ANEXO C). No quinto período, o índice do Equador é explicado em 28,11% por ele mesmo, 6,389% pelo Peru, 5,026% pela Colômbia, 3,429% por Venezuela, 5,420% pela Bolívia, 34,21% pelo Chile, 8,826% pelo Brasil, 3,092% pelo Paraguai, 2,723% pela Argentina, e finalmente explicado por 2,754% por Uruguai. No décimo período que corresponde ao décimo mês, o índice do Equador é explicado em 24,830% por ele mesmo, 6,178% pelo Peru, 4,988% pela Colômbia, 3,909% por Venezuela, 11,612% pela Bolívia, 30,991% pelo Chile, 8,152% pelo Brasil, 3,887% pelo Paraguai, 2,496% pela Argentina, e finalmente explicado por 2,953% por Uruguai.

Num segundo olhar, o índice do Peru era 98,419% autoexplicativo e em torno de 1,581% pelas demais variáveis estimadas que fazem parte do modelo. As outras análises foram semelhantes, disponíveis na Tabela 9.

Portanto, conclui-se, assim, a estimação do modelo de vetor autorregressivo – VAR, o próximo item refere-se às conclusões.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo possibilitou a análise das relações entre os índices de globalização dos países Equador, Peru, Colômbia, Venezuela, Bolívia, Chile, Brasil, Paraguai, Argentina, Uruguai, Suriname, Guiana. Com os resultados obtidos com a estimação do modelo VAR pode-se observar que desde o ano de 1970 estes índices estão em ascensão, pois os países realizaram acordos de livre comercialização, resultando em um aumento na industrialização.

Assim a economia mundial encontra-se em constante transição, não apenas em fatores econômicos, mas também políticos e sociais. Desse modo, a atual situação de globalização econômica evoluiu desde as trocas internacionais de produtos do século XVI, que caracterizaram a internacionalização comercial, passando em seguida pela internacionalização financeira, pela internacionalização da produção por meio de empresas multinacionais até a produção internacional conjunta de um produto, isto é, do desmembramento do processo produtivo para a produção e montagem do produto em várias regiões mundiais (KON, 1999).

Mas o que se buscou realizar no modelo VAR, por meio dos testes de Causalidade de Granger, foi demonstrar que os índices possuem uma causa de efeito, influenciando tanto para um aumento do índice como para um declínio, ou para este ficar estável em um intervalo de tempo de 10 meses, também pelo impulso de resposta conseguiu-se captar a influência de cada índice frente uma mudança em outro. Este comportamento é tratado por alguns autores como um fenômeno de regionalização, pois trata-se de países próximos em questões territoriais, defendidos pelo modelo de internacionalização de Uppsala.

Estudos recentes indicaram que o processo de internacionalização, com o modelo de Uppsala, tem um impacto positivo no desempenho (BARKEMA; BELL; PENNING, 1996; DELIOS; BEAMISH, 2001; LI, 1995; LUO; PENG, 1999; JOHANSON; VAHLNE, 2009). O que foi confirmado neste artigo, pois somente Argentina, Bolívia e Venezuela no curto prazo sofrem uma queda nos índices de globalização, mas no decorrer do período estes têm um crescimento, comprovando também o processo de internacionalização, com o modelo de Uppsala.

REFERÊNCIAS

BARKEMA, H. G.; BELL, J. H. J.; PENNING, J. M. E. Foreign entry, cultural barriers and learning. **Strategic Management Journal**, p. 151-166, 1996.

DELIOS, A.; BEAMISH, P. W. Survival and Profitability: The Roles of Experience and Intangible Assets in Foreign Subsidiary Performance. **Academy of Management Journal**, v. 44, n. 5, p. 1028-1038, 2001.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL. Disponível em: <http://manualdemarcas.inpi.gov.br/projects/manual/wiki/Siglas_de_pa%C3%ADses_e_orga_niza%C3%A7%C3%B5es>. Acesso em 21 dez. 2018.

KULLBACK, S., R. A. LEIBLER. "On Information and Sufficiency." **The Annals of Mathematical Statistics** 22, no. 1 (1951): 79-86. <http://www.jstor.org/stable/2236703>.

JOHANSON, J.; VAHLNE, J. The Uppsala internationalization process model revisited: from liability of foreignness to liability of outsidership. **Journal of International Business Studies**, v. 40, p. 1411-1431, 2009.

LI, J. Foreign entry and survival: Effects of strategic choices on performance in international markets. **Strategic Management Journal**, v. 16, n. 5, p. 333-351, 1995.

LUO, Y.; PENG, M. W. Learning to compete in a transition economy: Experience, environment, and performance. **Journal of International Business Studies**, p. 269-295, 1999.

MOTTA, M. *et al.* **A evolução da integração regional na América do Sul e a Crise do Mercosul.** Conjuntura Global, Curitiba, v. 2, n.3, jul./set., 2013, p. 181-189.

PERALVA, A. Globalização, América Latina e os desafios para a democracia. **Revista USP**, São Paulo, n. 109, p. 31-42, abril/maio/junho, 2016.

PINTO, C. R. J. **Globalização vis-a-vis a história do nacionalismo na América Latina: o caso do Brasil.** Pensamento Plural, Pelotas, n. 11, p. 7-25, jul. /dez., 2012.

Como Referenciar este Artigo, conforme ABNT:

C. A. S. RAMSER, T. E. O. GOMES, L. MARASCA, L. F. D. LOPES, F. L. SCHERER Análise dos Índices de Globalização da América do Sul Pelo Modelo de Vetor Autorregressivo VAR. **Rev. FSA**, Teresina, v.17, n. 7, art. 2, p. 25-40, jul. 2020.

Contribuição dos Autores	C. A. S. Ramser	T. E. O. Gomes	L. Marasca	L. F. D. Lopes	F. L. Scherer
1) concepção e planejamento.	X	X			X
2) análise e interpretação dos dados.	X				
3) elaboração do rascunho ou na revisão crítica do conteúdo.	X	X	X	X	X
4) participação na aprovação da versão final do manuscrito.	X	X	X	X	X