

# ABERTURA COMERCIAL, CRESCIMENTO ECONÔMICO E TAMANHO DOS ESTADOS: EVIDÊNCIAS PARA O BRASIL

*OPENNESS, ECONOMIC GROWTH AND STATE SIZE: EVIDENCES FOR BRAZIL*

Victor Carvalho Castelo Branco<sup>\*</sup>  
Tiago Vasconcelos Cavalcanti<sup>\*\*</sup>  
André Matos Magalhães<sup>\*\*\*</sup>

## Resumo:

Este trabalho investiga a relação entre tamanho do mercado, em termos de PIB e população, abertura comercial e crescimento econômico no Brasil. Quais foram os estados brasileiros que mais se beneficiaram da liberalização comercial? Foram os efeitos distribuídos igualmente no Brasil? A amostra utilizada foi constituída de dados para os estados brasileiros para o período de 1989 a 2002. O modelo econométrico foi estimado considerando dois procedimentos distintos: Regressões Aparentemente não-Relacionadas (SUR) e Regressões em três estágios (3SLS). Os resultados encontrados são consistentes com a literatura internacional relacionada ao tema. Especificamente, abertura e tamanho são determinantes na explicação do padrão de crescimento dos estados brasileiros. Entretanto, quanto maior o tamanho do estado, menor é o benefício da abertura econômica sobre a taxa de crescimento do PIB per-capita de longo prazo.

**Palavras-Chaves:** Abertura Econômica, Tamanho dos Estados, Crescimento.

**Classificação JEL:** O10; O11; O18

## Abstract:

This work investigates the relationship between size, in terms of the GDP and population, trade openness and economic growth. What were the Brazilian States that benefit most from trade liberalization? Was the effect evenly distributed across Brazilian States? We use Brazilian State level data from 1989 to 2002. The econometric model was estimated considering two different procedures: Seemingly Unrelated Regression model (SUR) and Three Stages Least Square model (3SLS). The results are consistent with existing literature. Specifically, openness and market size are key variables to explain growth of the Brazilian States. However, the bigger the State, the lower the effects of openness on per capita GDP.

**Keywords:** Openness, Size of States, Growth.

**JEL:** O10; O11; O18

## 1 INTRODUÇÃO

Este artigo procura responder a três perguntas cruciais para se entender o perfil do desenvolvimento brasileiro recente e de sua relação com a abertura econômica. A primeira questão enfatiza se de fato a abertura comercial teve efeitos sobre as taxas de crescimento dos estados brasileiros e qual a magnitude destes efeitos. O segundo questionamento procura responder por quais meios à abertura econômica afetou as taxas de crescimento dos estados. Especificamente, a ampliação do tamanho do mercado, permitida pela globalização, foi positiva para o crescimento dos estados? O terceiro aspecto está diretamente vinculado ao

---

\* Mestre em economia pela Universidade Federal de Pernambuco – UFPE.

\*\* Professor da University of Cambridge. E-mail: [tvdc2@cam.ac.uk](mailto:tvdc2@cam.ac.uk)

\*\*\* Professor da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE. E-mail: [magalhs@gmail.com](mailto:magalhs@gmail.com)

segundo e trata da relação entre o tamanho do mercado interno e de sua relação com o setor externo. Esta relação foi saudável para os estados no que tange ao perfil de crescimento apresentado pelos mesmos, ou seja, o acesso a novos mercados, via abertura, afetou igualmente as taxas de crescimento independentemente do tamanho do mercado interno?

A relação entre crescimento econômico e tamanho do mercado tem sido explorada nos modelos de crescimento endógenos desde meados dos anos oitenta. Estes modelos também foram expandidos supondo uma economia aberta. A integração econômica, para um pequeno país que funciona em autarquia, permite, caso se engaje ao comércio internacional, ganhos derivados a partir do fluxo de idéias acumulados em outros países possibilitando aprofundar os conhecimentos técnicos e científicos em seus domínios. Alguns resultados derivados dos modelos de crescimento endógenos não foram confirmados pelos resultados empíricos. Caso dos efeitos de escala incorporados na função de produção. Especificamente, enquanto o número de pesquisadores cresceu abruptamente depois da segunda guerra mundial, a taxa de crescimento do produto per-capita nos países desenvolvidos permaneceu constante o que indica ausência de efeitos de escala da produção de idéias [(Jones,1999a;1999b)].

Por outro lado, alguns autores são céticos quanto às potencialidades reais do comércio em afetar as taxas de crescimento. Rodrik e Rodriguez (1999), por exemplo, revisaram artigos influentes e que sugerem correlação positiva entre abertura e taxas de crescimento. Os autores questionam, por exemplo, as metodologias utilizadas nestes artigos. Empiricamente lembram que políticas comerciais orientadas para o mercado interno não necessariamente induzem ao baixo crescimento. Citam, por exemplo, o argumento da “indústria nascente” segundo a qual restrições comerciais estiveram historicamente correlacionadas a surtos de crescimento econômico nos países em desenvolvimento.

O texto de Rodrik e Rodriguez (1999) é um exemplo da inexistência de consenso acerca das reais possibilidades da promoção do comércio internacional provocar aceleração nas taxas de crescimento do produto per-capita. Apesar de resultados empíricos importantes mostrarem que de fato abertura tem um impacto positivo no crescimento econômico do PIB per capita dos países (ex., Frankel e Romer (1999)) e sobre a produtividade (ex., Ferreira e Rossi (2003)). O que os críticos afirmam é que reformas comerciais, *per si*, não induzem à melhora nos níveis de bem-estar da população. Estas reformas devem ser complementadas por outras que sejam também promotoras do crescimento, como melhorias na qualidade do capital humano.

Este trabalho procura contribuir com o debate acerca da relação entre abertura econômica e crescimento investigando os efeitos da abertura comercial brasileira sobre as taxas de crescimento do PIB per capita dos estados do Brasil.<sup>1</sup> É razoável esperar que a abertura comercial tenha impactos diferentes sobre o crescimento econômico dos estados, a depender do padrão histórico de desenvolvimento destes. Os resultados mostram que, de fato, a abertura econômica impactou de forma diferente nos estados da federação. Os estados menores, em termos de mercado doméstico, foram mais beneficiados com a abertura econômica em comparação com estados maiores.

Tanto a metodologia teórica quanto a empírica deste artigo toma como base uma série de trabalhos feitos por Alesina, Spolaore e Wacziarg (1995, 2000, 2005) e Spolaore e

---

<sup>1</sup>A amostra de estados Brasileiros tem a vantagem de considerar instituições comuns para todas unidades consideradas. Em fins dos anos oitenta, reformas diversas foram introduzidas na economia brasileira visando, sobretudo, torná-la mais eficiente. Entre estas se destaca a reforma comercial substanciada na eliminação gradativa das barreiras tarifárias e não tarifárias. Trabalho de Kume (1996) mostra a evolução da tarifa média e mostra a queda substancial da mesma no início dos anos 90. Ver Kume (1996) para mais detalhes das políticas adotadas e cronograma da redução das barreiras comerciais. Ver também Averbug (1999).

Wacziarg (2005). Após uma breve discussão da parte teórica, descrevemos na secção 3 a metodologia utilizada, a descrição das variáveis e suas respectivas fontes de dados.

## 2. COMÉRCIO, TAMANHO E CRESCIMENTO ECONÔMICO

O processo de abertura econômica pode ser visto como um *trade-off* entre os benefícios e custos associados ao tamanho do mercado. Em um modelo teórico, Alesina Spolaore e Wacziarg (2005) estudam a relação entre comércio internacional, tamanho do mercado e crescimento econômico. Estes autores trabalham com uma economia representativa funcionando em equilíbrio geral com dois setores, ambos funcionando com rendimentos constantes, sendo um que produz bens intermediários e outro setor que produz bens finais. No entanto, os efeitos do tamanho do mercado sobre a produtividade não são devidos aos retornos crescentes do fator tecnologia incorporados na função de produção – como o faz os modelos de crescimento endógeno – mas, a expansão da variedade de bens intermediários produzidos na economia representativa. Parte destes bens intermediários é comercializada internacionalmente. Assim, quanto maior o grau de abertura da economia, maior a possibilidade de se transacionar bens intermediários, o que expande o tamanho potencial do mercado externo.

Por outro lado, bens intermediários também são utilizados para se produzirem bens finais que serão consumidos pela população. Quanto mais dinâmico o mercado interno, maior a possibilidade dos bens de consumos finais serem vendidos no mercado interno. A taxa de crescimento do produto per capita no estado estacionário dependerá tanto do tamanho do mercado interno quanto do grau de abertura.

Outro efeito derivado do modelo é que o tamanho do mercado interno está diretamente relacionado ao nível de abertura. Esta relação é inversamente proporcional. Uma proposição derivada do artigo e testada nos nossos exercícios empíricos é reproduzida aqui:

*Proposição 1 (Alesina, et.al. (2005)) A taxa de crescimento do produto per – capita em torno de equilíbrio de longo prazo é crescente com o grau de abertura, com o tamanho e é decrescente em relação ao produto cruzado entre tamanho e abertura.*

## 3. METODOLOGIA E DADOS

### 3.1. Metodologia

Nesta secção serão analisados os procedimentos usados nas construções dos resultados dos modelos econométricos e suas respectivas justificativas. Testar-se-á a hipótese que a taxa de crescimento em torno do estado estacionário é positivamente relacionada com a abertura econômica, com o tamanho do estado, e negativamente relacionada com o produto cruzado entre abertura e tamanho. Portanto, a teoria sugere que em uma regressão da taxa de crescimento do produto per-capita contra o tamanho, abertura e o produto cruzado entre estas duas variáveis, os sinais das duas primeiras variáveis sejam positivos, enquanto o sinal da última seja negativo.

Antes de passar para uma descrição da metodologia, convém frisar que será considerado um corte dos dados por estado da federação. O total da população e o Produto Interno Bruto (PIB) servirão como medidas de tamanho nas equações a serem estimadas. Ambas as medidas são uma *proxy* para o mercado doméstico. No entanto, o PIB reflete melhor o lado econômico, enquanto que a população o lado político. Assim, é de se esperar

que em uma regressão que leve em conta o PIB como medida de tamanho apresente melhores resultados em termos de significância dos coeficientes estimados.

Para o mercado externo, a *proxy* utilizada será o volume de comércio definida como a razão da soma entre exportação e importações sobre o PIB. Outras medidas poderiam ser utilizadas, a exemplo de barreiras tarifárias e não-tarifárias. A opção por medir abertura via volume de comércio é que esta variável é mais abrangente no sentido em que incorpora não só o componente de política comercial, mas também componentes gravitacionais e institucionais.

A regressão a ser estimada toma como referência metodológica os modelos que relacionam tamanho, crescimento econômico e abertura comercial, desenvolvido por Alesina, Spolaore e Wacziarg (2000, 2005). Os autores conduziram o trabalho tomando como base uma amostra de 119 países. A série de tempo utilizada por estes autores abrangeu um período de 40 anos, divididos e foram divididas em quatro grupos de 10 anos (1960-69, 1970-79, 1980-89, 1990-99).

Além de comparar o modelo utilizando a população ou o PIB como medida de tamanho, o mesmo será estimado levando em consideração a inclusão das variáveis de controle. O modelo econométrico (1) será estimado considerando duas distintas especificações: Regressões Aparentemente não-Relacionadas (SUR) e Regressões em três estágios (3SLS).

$$\ln\left(\frac{y_{i,t}}{y_{i,t-k}}\right) = \beta_0 + \beta_1 \ln(y_{i,t-k}) + \beta_2 \ln(S_{i,t}) + \beta_3 O_{i,t} + \beta_4 O_{i,t} \ln(S_{i,t}) + \beta_5 Z_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

$$E(\varepsilon_{i,t}) \text{Cov}(x_j, \varepsilon_{it}) = 0 \quad j = S_{it}, y_{i,t}, Z_{it} \quad (1)$$

onde  $y_{it}$  representa a renda per-capita da população no país  $i$ , no tempo  $t$ ,  $S_{it}$  é a medida para o tamanho do país (População ou PIB),  $O_{it}$  corresponde a variável que mede o grau de abertura comercial (Importação mais exportação sobre o PIB) e  $Z_{it}$  é o vetor de variáveis de controle.

O propósito em se incluir controles nos modelos econométricos tem como objetivo testar se os coeficientes estimados são robustos em diferentes especificações. Para tanto, foram incluídos, sucessivamente, três espécies de variáveis controles: o nível de renda per-capita no período inicial, um vetor de *dummies* regionais e, especificamente para o caso do SUR, a variável temporal. A primeira capta a convergência das economias para o estado estacionário e é representado pelo coeficiente  $\beta_1$ . Espera-se sinal negativo para o coeficiente desta variável.

A abertura comercial afetou diferentemente as regiões brasileiras, tanto pelos condicionantes intrínsecos de cada região (costa marítima, por exemplo), quanto pelas políticas de comércio exterior adotadas por cada estado, que devem ser adaptadas à realidade regional. Deste modo, os testes econométricos foram controlados pelas *dummies* regionais. Por outro lado, a justificativa em se utilizar o coeficiente temporal como variável de controle é que a mesma evita, caso tenha ocorrido possíveis inflexões na política comercial no período, quebra estruturais, com efeitos perversos sobre o desvio padrão dos coeficientes estimados.

Mudanças marginais nas variáveis de controle, no modelo aqui apresentado, afetam o nível da taxa de crescimento do produto per-capita no estado estacionário, mas não tem efeitos permanentes sobre a referida variável. Se ao incluirmos as variáveis de controles e tanto o sinal como a significância dos coeficientes se mantiverem, então teremos a garantia de que os resultados são robustos.

Dado a especificação do modelo, apresentamos na tabela 1 um esquema de como varia a taxa de crescimento do produto per-capita no estado dado variações marginais ou no

tamanho ou no nível de abertura. Nesta tabela,  $g_y$  representa a taxa de crescimento do PIB per-capita. Como o tamanho ótimo do estado declina com o grau de abertura, o sinal da derivada parcial relativamente à  $S_{it}$  é ambíguo, pois o mesmo é afetado tanto pelo seu próprio parâmetro quanto pelo parâmetro do termo cruzado entre tamanho e abertura. O mesmo se dá com a variável que mede o grau de abertura. Assim, caso o efeito negativo do termo cruzado seja maior do que o efeito positivo do tamanho ou da abertura, o impacto sobre a taxa de crescimento de um estado específico, dado uma mudança de um desvio-padrão nestas variáveis, será negativo. Caso contrário, o efeito é positivo.

**Tabela 1: Efeitos Marginais Sobre a Taxa de Crescimento do Produto Per Capita**

Derivada parcial	Efeito marginal sobre $g_y$ para uma dada mudança percentual (ou desvio padrão) na variável Independente
$\partial(g_y)/(\partial S_{it})$	$\Delta(g_y) = [1/S_{it} (\beta_2 + \beta_4 + O_{it})]\Delta(S_{it})$
$\frac{\partial(g_y)}{\partial O_{it}}$	$\Delta(g_y) = (\beta_3 + \beta_4 + \llbracket \log S \rrbracket_{it})\Delta(O_{it})$
$\frac{\partial^2(g_y)}{\partial S_{it}\partial O_{it}}$	$\Delta^2(g_y) = \beta_4 \frac{1}{S_{it}} \Delta(S_{it}) \Delta(O_{it})$

Fonte: Elaboração própria

Diferenças nas taxas de crescimento do PIB per capita são derivadas, tudo mais igual, ou por diferenças no tamanho da economia ou por diferenças no volume de comércio apresentado pelos diferentes estados. Também foi necessário adicionar variáveis instrumentais ao modelo, uma vez que se supõe existir problema de endogeneidade entre comércio internacional e nível do produto per-capita, no sentido em que a direção da causalidade entre estas duas variáveis não é claramente delineada dentro do modelo estatístico. Ou seja, não se sabe se abertura comercial tem um efeito direto sobre a taxa de crescimento do PIB per capita, ou se um maior crescimento do PIB per capita eleva a necessidade de uma maior abertura comercial. Portanto,  $Cov(O_{it}, \varepsilon_{it}) \neq 0$ .

Na escolha das variáveis instrumentais foram seguidas às orientações propostas por Frankel e Romer (1999) e também as variáveis sugeridas por Alesina *et al* (2005). Tanto Frankel e Romer (1999), quanto Alesina *et al* (2005) argumentam que se utilizem variáveis geográficas para tratar com o problema potencial de endogeneidade. A idéia é que, utilizando as variáveis geográficas como instrumento, estas afetam o nível de renda indiretamente, via efeito abertura e, ao mesmo tempo, é correlacionada com o nível de abertura. Neste sentido, as variáveis instrumentais a serem escolhidas devem ser tais que a correlação parcial entre esta e a variável que causa endogeneidade deve ser diferente de zero. Outro pré-requisito é que a covariância entre o termo do erro da equação estimada e a variável tomada como instrumento deve ser zero. As variáveis instrumentais adicionadas e todas as outras variáveis independentes que não são correlacionadas com o termo do erro na equação (1) são as variáveis ditas exógenas. Segundo Frankel e Romer (1999), variáveis geográficas como a distância entre dois países é determinante para o comércio internacional. Quanto maiores às distâncias entre países, maiores serão os custos de transporte e menores os intercâmbios

comerciais. Variáveis geográficas serviriam como bons instrumentos para o problema da endogeneidade, pois, não existiriam motivos pelos quais as características geográficas dos países fossem afetadas pelo nível de renda per capita, ou por políticas do governo, ou por outros fatores que influenciam a renda. Por outro lado, existe forte correlação entre o volume de comércio e distância, requisito para que estas variáveis sejam escolhidas como instrumentos.

Não existe diferença substancial entre as variáveis propostas por Frankel e Romer (1999), daquelas propostas por Alesina et al (2005). Os primeiros autores utilizam variáveis na tradição dos modelos gravitacionais como a distância entre países selecionados. A distância entre países serve para captar possíveis efeitos que os custos de transporte exercem sobre os fluxos de bens e serviços transacionados entre os países. Alesina *et. al.* (2005) complementa os resultados encontrados pelos primeiros autores, argumentando que variáveis como latitude, ou faixa costeira em Km<sup>2</sup> e *dummies* para se o país tem ou não costa marítima, também exerce, de fato, influência sobre os fluxos comerciais.

Neste sentido, é de se esperar que se um país, ou estado da federação, não apresentar costa marítima, os custos de transporte sejam relativamente maiores do que aqueles estados sem costa marítima, visto que, na ocorrência de transações marítimas, este incorrerá em um custo duplo para exportar: o de levar a mercadoria até o porto de embarque e daí para o destino final.

Deste modo, para cada estado, foram coletadas as variáveis geográficas propostas tanto por Alesina *et al* (2005) quanto por Frankel e Romer (1999). Nestes, construímos a matriz de distância de cada estado da federação para seis países selecionados (França, Estados Unidos, Alemanha, Argentina, Japão e China). Naqueles, coletamos as medidas de latitude, extensão da costa, bem como construímos *dummies* para evidenciar o fato de se o país tem ou não costa marítima.

O que se propõe, é estimar (1) tomando como referência os estados brasileiros ao invés de países. O corte temporal será o período imediatamente posterior à abertura comercial: 1989-2000. No entanto, como em quase todas as variáveis selecionadas no modelo apresentaram forte variabilidade tanto no período como também entre estados, optou-se por dividir o período inteiro em três sub-períodos, tomando os valores médios de cada uma das variáveis em cada período: 1989-1991, 1992-1996, 1997-2000. A escolha dos períodos foi definida *a priori* tentando captar as principais transformações na política comercial brasileira na época. Assim, a taxa de crescimento do produto per-capita no período 1992-1996 teve como referência 1989-1991, enquanto a taxa de crescimento para 1997-2000 teve como base o período imediatamente anterior.

### 3.2 Estratégia de Estimação

A primeira estratégia de estimação será por meio de Regressões Aparentemente não Relacionadas (SUR). A metodologia SUR permite que a matriz de covariância dos erros entre as duas equações possa estar relacionada entre si, o que possibilita testes de hipóteses entre equações e não somente em um único corte de equações. O procedimento de estimação para o sistema de equações utilizando SUR é formular uma equação por período, restringindo os coeficientes de inclinação das duas equações de forma que sejam iguais.

Posteriormente, para corrigir eventuais problemas devido à endogeneidade refletida no termo que mensura o fluxo comercial dos estados, o modelo será estimado utilizando o método de Mínimos Quadrados em Três Estágios. Se de fato, a variável que mensura o volume de comércio apresentar problema de endogeneidade, o mesmo se dará com o produto

desta variável com a medida de tamanho. A justificativa para se utilizar um 3SLS é que além de se tratar com o problema potencial da endogeneidade, o mesmo permite que os parâmetros estimados sejam consistentes e eficientes. Outro benefício em se utilizar 3SLS é que este método permite, da mesma forma que o SUR, que a covariância dos erros entre equações possa estar relacionada. Em cada uma destas metodologias, tomar-se-á tanto o PIB como o logaritmo da população com medida de tamanho.

As variáveis geográficas sugeridas por Frankel e Romer (1999) e Alesina *et.al.* (2005), bem como o produto cruzado de cada uma delas com as mediadas de tamanho, servirão como instrumentos para tratar com o problema da endogeneidade causado pela medida de abertura. Em suma, a estratégia de estimação consiste em se estimar 16 equações, comparando as duas medidas de tamanho e, no caso específico da regressão em três estágios, comparando também os dois tipos de variáveis instrumentais.

### 3.3 Dados

Serão utilizados três grupos de variáveis na estimativa: as variáveis básicas, que retratam os resultados discutidos na parte teórica, as variáveis geográficas com intuito de lidar com possíveis problemas devido à endogeneidade e as variáveis de controle para se testar a robustez do modelo.

Quanto às variáveis básicas, que refletem tamanho, abertura e produto cruzado entre estas duas variáveis, todas foram extraídas do IBGE, disponíveis *on-line*. Os dados para o PIB, exportações e importações foram deflacionados pelo IGP-DI da FGV DADOS utilizando como base o ano 2000. Quanto as variáveis geográficas, os dados referentes à latitude de cada estado, tendo a capital como sede, foram também extraídas do IBGE. As distâncias de cada estado aos países selecionados estão disponibilizadas no site [www.aondefica.com](http://www.aondefica.com).

Na Tabela 2 estão descritas as estatísticas descritivas para as principais variáveis utilizadas na regressão. Aqui, um estado será considerado grande se o valor para o PIB histórica deste estado for maior do que o valor histórico médio. O logaritmo do PIB para o estado médio foi de 16,609 bilhões de reais em valores de 2000. Os estados que mais se aproximaram deste valor foram o Amazonas e Espírito Santo. O primeiro subestima a média, enquanto o segundo superestima. Estados com um logaritmo do PIB maior ou igual a R\$ 16,609 ou com logaritmo da população maior que 8,096 habitantes foram considerados grandes em termos de PIB ou população. Em geral, estados grandes quanto ao PIB também o foram quando se considerou o critério da população. As exceções foram os estados do Espírito Santo e Distrito Federal, grandes em termos de PIB, mas não em termos de população residente. Por outro lado, Maranhão e Paraíba são populosos, mas não foram considerados grandes em termos de PIB. Afora estas exceções, pode-se afirmar que ambas as medidas reforçam-se como *proxies* para o tamanho do estado.

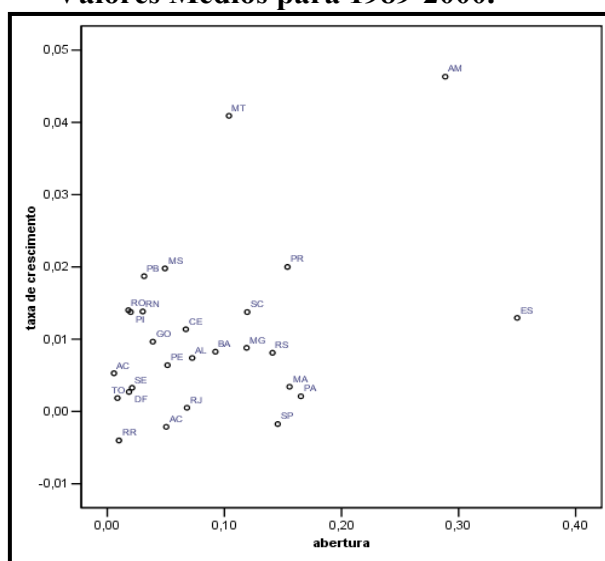
**Tabela 2: Estatísticas Descritivas das Variáveis. Valores Médios (1989 – 2002)**

Váriáveis	observações	Média	Desvio Padrão	Máximo	Mínimo
Media da taxa de Crecimento	54	0.47%	0.012	0.02%	0.18%
Medida de abertura	54	8.87%	0.084	35.00%	0.57%
Log do PIB per capita em 1989	54	8.461	0.533	9.683	7.484
Log do PIB	54	16.609	1.394	19.765	13.942
Log da população	54	8.096	1.155	10.437	5.552

Fonte: Elaboração Própria

Apresenta-se, na Figura 1, a correlação entre abertura e taxas de crescimento para os estados. Em geral, percebe-se relação positiva. Ou seja, em geral, estados abertos ao comércio apresentaram taxas de crescimento positivas no período. Caso que vale destacar é o de Mato Grosso, que teve medida de abertura levemente acima da média, mas apresentou a segunda maior taxa de crescimento do produto per-capita para os estados brasileiros. Como contraste, tem-se o estado da Bahia que teve medida de abertura praticamente igual a Mato Grosso, porém com taxa de crescimento bem abaixo daquela apresentada por este estado. Outro exemplo é o estado do Paraná. Este estado apresentou a mesma proporção de abertura do Maranhão, porém com maior taxa de crescimento do PIB per-capita.

**Figura 1: Abertura versus Taxas de Crescimento  
- Valores Médios para 1989-2000.**



Fonte: Elaboração Própria.

## 4 RESULTADOS

Nesta seção apresentar-se-á os resultados das estimativas para o modelo econométrico. Especificamente, espera-se que o efeito do tamanho do mercado, tanto pelo canal do mercado interno quanto pelo mercado externo, sejam positivo. Por outro lado, espera-se que o sinal do produto cruzado da medida de tamanho com a abertura, segundo a teoria apresentada na parte teórica deste trabalho, seja negativo. Na tabela 3 estão dispostos os resultados das estimativas para o SUR. Observe-se que na condução das estimativas, foram sucessivamente acrescentadas as variáveis de controle, primeiramente com a variável de convergência e em seguida, utilizando as *dummies* regionais e temporais. Separamos também as estimativas em dois grupos, sendo que no primeiro utiliza-se a população como medida de tamanho e, no segundo, o PIB. Por fim, com vistas a corrigir os problemas devido à endogeneidade da medida de abertura, foi estimado sistemas de equações utilizando a metodologia em 3SLS. Os resultados para este método estão descritos nas tabelas 4 e 5.

Em primeiro lugar, observa-se que os parâmetros estimados para o tamanho, abertura e produto cruzado entre estas duas variáveis são estatisticamente significantes, salvo quando se toma a estimativa por SUR, tendo o PIB como medida de tamanho, e as *dummies* regionais e temporais como variáveis de controle (tabela 3, colunas 7 e 8).



Em segundo lugar, seja utilizando SUR ou Regressão em Três Estágios, em qualquer combinação, a medida de abertura econômica foi mais relevante no impacto sobre as taxas de crescimento do PIB per-capita estadual, do que à medida de tamanho. Isto demonstra o efeito relativamente maior, sobre o crescimento dos estados, do comércio exterior *vis a vis* o mercado doméstico estadual.

Ainda com relação à metodologia SUR, observa-se também que os sinais das variáveis básicas são corretos e significantes, mesmo quando utilizamos a população ou o PIB como medida de tamanho do mercado interno, ou se controlamos pela renda per-capita inicial, ou pelas *dummies* regionais.

**Tabela 3: Regressões Aparentemente não-Relacionadas (SUR) (variável dependente =Taxa de Crescimento do PIB per-capita)**

Variável	POP				PIB			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
<b>Intercepto</b>	-0,294*	-0,208**	-0,013	0,035	-0,384***	-0,260	0,03	0,065
	(0,102)	(0,109)	(0,245)	(0,245)	(0,198)	(0,241)	(0,315)	(0,305)
<b>Tam</b>	<b>0,042*</b>	<b>0,037*</b>	<b>0,056*</b>	<b>0,051*</b>	<b>0,028**</b>	<b>0,036*</b>	<b>0,046*</b>	<b>0,039**</b>
	<b>(0,013)</b>	<b>(0,013)</b>	<b>(0,015)</b>	<b>(0,015)</b>	<b>(0,012)</b>	<b>(0,012)</b>	<b>(0,015)</b>	<b>(0,015)</b>
<b>Abert</b>	<b>2,451*</b>	<b>2,150*</b>	<b>2,427*</b>	<b>2,114*</b>	<b>2,901**</b>	<b>2,462***</b>	<b>2,54</b>	<b>1,843</b>
	<b>(0,708)</b>	<b>(0,717)</b>	<b>(0,696)</b>	<b>(0,707)</b>	<b>(1,409)</b>	<b>(1,297)</b>	<b>(1,357)</b>	<b>(1,364)</b>
<b>Tam*Abert</b>	<b>-0,294*</b>	<b>-0,252*</b>	<b>-0,296*</b>	<b>-0,253*</b>	<b>-0,170**</b>	<b>-0,146***</b>	<b>-0,150***</b>	<b>-0,105</b>
	<b>(0,086)</b>	<b>(0,088)</b>	<b>(0,087)</b>	<b>(0,089)</b>	<b>(0,083)</b>	<b>(0,076)</b>	<b>(0,081)</b>	<b>(0,082)</b>
<b>Log ( Renda per capita inicial)</b>		-0,006*	-0,047**	-		-0,030	-0,089*	-0,078**
		(0,002)	(0,023)	0,045***		(0,024)	(0,030)	(0,030)
<b>Norte</b>			0,02	0,024			0,01525	0,029
			(0,037)	(0,037)			(0,044)	(0,043)
<b>Nordeste</b>			-0,03	-0,022			-0,042	-0,017
			(0,037)	(0,037)			(0,042)	(0,042)
<b>Sul</b>			0,051***	0,052***			0,052	0,053
			(0,029)	(0,029)			(0,035)	(0,034)
<b>Centro</b>			0,053	0,063***			0,062	0,080***
			(0,033)	(0,033)			(0,041)	(0,040)
<b>Coefficiente 1997-2000</b>				0,006				0,036
				(0,245)				(0,304)
<b>Obs</b>	54	54	54	54	54	54	54	54

Elaboração Própria. Desvio padrão entre parênteses. “\*” ,” \*\*”, ”\*\*\*”; significante, respectivamente, a 1%, 5% e 10%.

Nas tabelas 4 e 5 estão os resultados das estimativas em três estágios. Utilizando tanto as variáveis instrumentais propostas por Alesina *et. al.* (2005), quanto aquelas sugeridas por Frankel e Romer (1999), as estimativas das variáveis básicas, continuam consistentes, no sentido em que os valores estimados para os parâmetros apresentam o sinal correto e permanecem significativos. Os resultados são também robustos, pois, à medida que incluímos variáveis de controles, seja o logaritmo da renda inicial ou as *dummies* regionais, os coeficientes estimados têm também sinais corretos e significantes.

Complementando os resultados, apresentam-se nas tabela A1 e A2 os valores estimados do impacto do tamanho e da abertura sobre a taxa de crescimento do PIB per-

capita. Ambas as tabelas foram construídas a partir das estimativas dos coeficientes básicos apresentadas nas tabelas 4 e 5.

Em primeiro lugar, vê-se que o impacto da abertura sobre o crescimento é mais sensível à mudança de um desvio padrão sobre as taxas de crescimento do que o impacto do tamanho. Com efeito, fixo o nível de abertura, nenhum estado teve suas taxas de crescimentos aumentadas em mais de 2%, dado variação de um desvio-padrão no tamanho. Por outro lado, quando se considera o nível de abertura, observa-se que o impacto sobre as taxas de crescimento do PIB dos estados, a partir do aumento de um desvio padrão na abertura, com frequência, ultrapassou 25%.

**Tabela 4: Regressão em Três Estágios (variável dependente =Taxa de Crescimento do PIB per-capita)**

Variável	POP			
	Romer (1)	Alesina (2)	Romer (3)	Alesina (4)
<b>intercepto</b>	-0,200*** (0.117)	-0,232** (0.115)	0.052 (0.303)	0.015 (0.304)
<b>tam</b>	<b>0,036**</b> <b>(0.014)</b>	<b>0,040*</b> <b>(0.014)</b>	<b>0,081*</b> <b>(0.021)</b>	<b>0,055**</b> <b>(0.021)</b>
<b>abert</b>	<b>1,974**</b> <b>(0.781)</b>	<b>2,282*</b> <b>(0.773)</b>	<b>3,568*</b> <b>(0.934)</b>	<b>2,413*</b> <b>(0.893)</b>
<b>tam*abert</b>	<b>-0,233**</b> <b>(0.096)</b>	<b>-0,271*</b> <b>(0.095)</b>	<b>-0,452*</b> <b>(0.119)</b>	<b>-0,295**</b> <b>(0.113)</b>
<b>Log ( Renda per capita inicial)</b>	-0,006* (0.003)	-0,005*** (0.003)	-0,069** (0.030)	-0,048*** (0.025)
<b>Norte</b>			-0.009 (0.052)	0.01 (0.050)
<b>Nordeste</b>			-0,114** (0.056)	-0.034 (0.044)
<b>Sul</b>			0.03 (0.040)	0.055 (0.043)
<b>Centro</b>			-0.02 (0.048)	0.055 (0.040)
<b>Obs</b>	54	54	54	54

Fonte: Elaboração Própria. Desvio padrão entre parênteses. “\*” ;” \*\*\*”; \*\*\*\*\*; significante, respectivamente, a 1%, 5% e 10%

Por outro lado, é importante que se relatem alguns exemplos do efeito-tamanho sobre o crescimento. Entre 1989-2000, o estado que mais se aproximou do tamanho médio foi o Amazonas com o logaritmo do PIB de 16,510 pouco abaixo da média. Para este estado, uma mudança de um desvio-padrão no tamanho implicou, tudo o mais constante, um efeito negativo de - 0,134% sobre as taxas de crescimento do PIB per capita no período sob investigação. Para São Paulo, o maior estado da federação, um desvio-padrão a mais na medida de tamanho implicou em aumento de 0,044% no crescimento do PIB per-capita. Para o estado do Rio Grande do Sul, também considerado grande em termos do PIB, o aumento de um desvio-padrão na abertura, replicou em 0,053% sobre as taxas de crescimento do PIB per-capita deste estado.

Quanto aos impactos da abertura sobre o crescimento, os resultados confirmam as previsões teóricas. Neste sentido, para os cinco maiores estados da federação, a abertura comercial teve efeitos deletérios sobre as suas taxas de crescimento. Para os demais estados considerados grandes, em que a abertura teve efeitos positivos sobre as taxas de crescimento do produto, estes efeitos foram substancialmente menores *vis a vis* aos estados considerados pequenos. Nestes, o efeito-abertura, além de ser positivo em todos os estados, foi também maior do que o efeito-abertura para os estados maiores. Os estados do Norte e Nordeste do país, que concentram a maior proporção de estados pequenos, foram os mais beneficiados.<sup>2</sup>

**Tabela 5: Regressão em Três Estágios (variável dependente =Taxa de Crescimento do PIB per-capita)**

Variável	PIB			
	Romer (1)	Alesina (2)	Romer (3)	Alesina (4)
<b>intercepto</b>	-0.389 (0,261)	-0,381*** (0,220)	-0.129 (0.372)	-0.026 (0.367)
<b>Tam</b>	<b>0,038*</b> <b>(0,013)</b>	<b>0,031*</b> <b>(0,011)</b>	<b>0,065*</b> <b>(0,020)</b>	<b>0,040**</b> <b>(0,018)</b>
<b>abert</b>	<b>3,427**</b> <b>(1,470)</b>	<b>2,935**</b> <b>(1,266)</b>	<b>5,820*</b> <b>(1,987)</b>	<b>3,624**</b> <b>(1,671)</b>
<b>tam*abert</b>	<b>-0,20194**</b> <b>(0,086)</b>	<b>-0,172**</b> <b>(0,075)</b>	<b>-0,353*</b> <b>(0,120)</b>	<b>-0,215**</b> <b>(0,100)</b>
<b>Log ( Renda per capita inicial)</b>	-0.022 (0,024)	-0.011 (0,020)	-0,095** (0,038)	-0,068** (0,032)
<b>Norte</b>			-0.043 (0.060)	-0.02 (0.055)
<b>Nordeste</b>			-0,142** (0,069)	-0.053 (0,051)
<b>Sul</b>			0.024 (0,046)	0.046 (0,048)
<b>Centro</b>			-0.053 (0,062)	0.036 (0,048)
<b>Obs</b>	54	54	54	54

Fonte: Elaboração Própria. Desvio padrão entre parênteses “\*” ; “\*\*”; “\*\*\*”; “\*\*\*\*”; “\*\*\*\*\*”; significante, respectivamente, a 1%, 5% e 10%.

Se o tamanho e comércio internacional são inversamente relacionados, qual seria o tamanho ótimo do estado dado o grau de abertura, ou qual o melhor nível de abertura dado o tamanho, a fim de maximizar o produto per-capita de longo prazo? Este resultado é dado pela condição de primeira ordem da maximização de (1) em relação aos seus argumentos. A maximização em relação ao tamanho dá o nível ótimo para a abertura e a maximização em relação ao nível de abertura dá o nível ótimo para o tamanho. Estes valores são, respectivamente,  $\beta_2/\beta_4 > 0$  e  $\beta_3/\beta_4 > 0$ .

Para ilustrar os resultados descritos no parágrafo anterior, tomemos como referência a tabela 6, coluna 4. O valor estimado para  $\beta_2$  é 0,04 e o valor para  $\beta_4$  é -0,215. A divisão de um pelo outro corresponde ao nível ótimo de abertura o qual é 18,6% do PIB no período

<sup>2</sup> Os cálculos completos para todos os estados estão à disposição mediante solicitação aos autores.

considerado. Utilizando o mesmo argumento para calcular o tamanho ótimo do estado em termos de PIB ( $\beta_3$  igual a 3,324), chega-se a um valor, em logaritmo, igual 17,06.

**Tabela 6: Regressão em Três Estágios (variável dependente =Taxa de Crescimento do PIB per-capita)**

Variável	PIB			
	Romer (1)	Alesina (2)	Romer (3)	Alesina (4)
<b>intercepto</b>	-0.389 (0,261)	-0,381*** (0,220)	-0.129 (0.372)	-0.026 (0.367)
<b>tam</b>	<b>0,038*</b> <b>(0,013)</b>	<b>0,031*</b> <b>(0,011)</b>	<b>0,065*</b> <b>(0,020)</b>	<b>0,040**</b> <b>(0,018)</b>
<b>abert</b>	<b>3,427**</b> <b>(1,470)</b>	<b>2,935**</b> <b>(1,266)</b>	<b>5,820*</b> <b>(1,987)</b>	<b>3,624**</b> <b>(1,671)</b>
<b>tam*abert</b>	<b>-0,20194**</b> <b>(0,086)</b>	<b>-0,172**</b> <b>(0,075)</b>	<b>-0,353*</b> <b>(0,120)</b>	<b>-0,215**</b> <b>(0,100)</b>
<b>Log ( Renda per capita inicial)</b>	-0.022 (0,024)	-0.011 (0,020)	-0,095** (0.038)	-0,068** (0.032)
<b>Norte</b>			-0.043 (0.060)	-0.02 (0.055)
<b>Nordeste</b>			-0,142** (0.069)	-0.053 (0.051)
<b>Sul</b>			0.024 (0.046)	0.046 (0.048)
<b>Centro</b>			-0.053 (0.062)	0.036 (0.048)
<b>Obs</b>	54	54	54	54

Fonte: Elaboração Própria. Desvio padrão entre parênteses “\*” ; “\*\*\*”, ”\*\*\*\*”; significante, respectivamente, a 1%, 5% e 10%.

Em suma, os resultados apresentados neste artigo sugerem que o impacto da abertura no período considerado afetou de forma distinta os estados brasileiros, a depender do tamanho destes. Pode-se afirmar também que o impacto da abertura foi substancialmente maior, em termos da magnitude dos coeficientes estimados, do que o impacto do tamanho, o que é consistente com exercícios semelhantes feitos a nível internacional.

## 5. Conclusões

Procurou-se, neste artigo, demonstrar que os efeitos do comércio internacional sobre as taxas de crescimento do PIB per capita dependem de como o mercado interno, dado pelo tamanho do PIB ou população, se relaciona com o mercado externo. Os estados maiores entre

1989-2000, foram menos beneficiados com a abertura do que os estados menores, no que tange ao impacto do comércio exterior sobre as taxas de crescimento do PIB per capita.

Além do fato dos estados menores terem sido mais beneficiados com a abertura relativamente aos estados maiores, pode-se também destacar outros dois resultados básicos. Em primeiro lugar, o efeito isolado do tamanho sobre as taxas de crescimento do PIB per-capita foi irrisório, em termos da magnitude dos coeficientes, tanto para os maiores estados, quanto para os estados menores. Em qualquer categoria, o efeito da mudança de um desvio padrão no tamanho do PIB, sobre as taxas de crescimento, não ultrapassou 2 pontos percentuais em todo o período.

Em segundo lugar, o efeito isolado do comércio exterior sobre as taxas de crescimento do PIB per-capita foi significativamente maior do que o efeito do tamanho, o que demonstra que o mercado externo foi mais dinâmico do que o mercado doméstico, no seu impacto sobre as taxas de crescimento do PIB per-capita.

A metodologia e estratégia de estimação foi a sugerida nos trabalhos de Alesina *et.al.* (2005). Neste sentido, comparamos 2 metodologias distintas: SUR e 3SLS. Para corrigir este problema foram estimadas regressões por Mínimos Quadrados em três estágios, tendo como referência as variáveis instrumentais propostas por Alesina *et. al.* (2005) e por Frankel e Romer (1999). No total foram feitas 16 regressões. Os coeficientes estimados das principais variáveis permaneceram, com raras exceções, significantes. Os sinais destas variáveis também apresentaram o sinal correto em todas as especificações, até mesmo quando incluímos variáveis de controle ao modelo. O fato de nem o sinal, nem a significância dos coeficientes se alterem quando incluímos variáveis de controles, demonstra que os resultados são robustos.

No que tange aos principais resultados, entre 1989 e 2002, os menores estados foram os que apresentaram as maiores taxas de crescimento como efeito da abertura comercial. Para todos eles, a abertura impactou positivamente suas taxas de crescimento. Ou seja, para estes o acesso ao mercado externo, permitida pela abertura da economia brasileira, foi um importante instrumento para acelerar o crescimento econômico, no sentido em que sem ela as taxas de crescimento econômico poderiam ter sido menores. Para ilustrar este argumento, tomem-se dois casos opostos. Para cada unidade de aumento no desvio padrão na medida de abertura, o estado de Roraima tem sua taxa de crescimento aumentada em 62,65 pontos percentuais. São Paulo tem sua taxa de crescimento negativamente afetada em 62,51% no período considerado.

Estes resultados estão de acordo com as experiências internacionais. Os trabalhos de Alesina *et.al.* (2000, 2005), por exemplo, demonstraram que os países menores são mais propensos a adotarem políticas mais liberais de comércio exterior, pois, não contam com um amplo mercado consumidor em seus territórios. Abrir suas economias é uma forma de ampliar e dinamizar o potencial do mercado para estes países. Da mesma forma se dá para os estados. Abertura econômica amplia o mercado a que estes podem ter acesso. Este efeito teve impactos positivos sobre as taxas de crescimento do PIB per-capita para os estados pequenos em termos tamanho do PIB. Adicionalmente, o estado de Goiás apresentou o tamanho ideal dado sua inserção na economia mundial, enquanto o Amazonas apresentou o nível de abertura ideal dado o tamanho do seu mercado interno. No entanto, o Amazonas teve taxas de crescimento maiores do que o apresentado por Goiás.

Finalmente, este estudo abre uma agenda para futuras pesquisas levando em consideração a relação entre abertura e desigualdade de renda e entre abertura e pobreza. Neste sentido, Partiremos da hipótese de que a abertura econômica afeta diferentemente tanto a desigualdade de renda quanto a pobreza a depender do tamanho do estado. Estes estudos são importantes para se avaliar, passados mais de dezoito anos do início das reformas comerciais do Governo Collor, o impacto da abertura sobre o bem estar da população brasileira.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALESINA, A; SPOLARE, E; WACZIARG, R. Trade, Growth and Size of Countries. In: *Handbook of Economic Growth*. 2005

\_\_\_\_\_. On the Number and Size of Nations, *Quartely Journal of Economics*, Novembro, pp207-234, 1995.

\_\_\_\_\_. Economic Integration and Political Desintegration, *American Economic Review*, Vol.90 n° 5, pp1276 –1296, 2000.

AVERBUG, ANDRÉ. A Economia Brasileira nos Anos 90: Abertura e Intergração Comercial Brasileira nos Anos. Estudos do BNDES. Disponível *on line* em [www.bndes.gov.br](http://www.bndes.gov.br), 1999.

FERREIRA, P. C.; ROSSI, J. L. New Evidence from Brazil on Trade Liberalization and Productivity Growth, *International Economic Review*, 44, n° 4, 2003.

FRANKEL, J.A.; ROMER, D. Does Trade Cause Growth?. *American Economic Review*. Vol. 89, n° 3, 1999.

KUME, H. *A Política de Importação no Plano Real e a Estrutura de Proteção Efetiva*. Texto Para Discussão n° 423. IPEA, Brasília-DF, 1996.

JONES, C.I. Growth: With or Without Scale Effects?. *American Economic Review Papers and Proceedings*. Vol 89, n° 2, 1999.

\_\_\_\_\_. Population and Ideas: A Theory of Endogenous Growth. Disponível *on-line* em: <http://elsa.berkeley.edu/~chad>.

RODRÍGUEZ, F; RODRIK, D. Trade Policy and Economic Growth: A Skeptic's Guide to the Cross-National Evidence. NBER Macroeconomics Annual. National Bureau of Economic Research, p.261, 2000.

SPOLAORE, E.; WACZIARG, R. Borders and Growth. *Journal of Economic Growth*, 10, pp. 331-386, 2005.

## ANEXOS

**Tabela A1: Impacto do Tamanho sobre as Taxas de Crescimento dos Estados 1989-2000**

UF	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
AC	0.410%	0.445%	0.983%	0.678%	0.192%	0.154%	0.326%	0.201%
AP	0.561%	0.622%	1.269%	0.863%	0.256%	0.209%	0.438%	0.269%
AL	0.242%	0.258%	0.612%	0.427%	0.148%	0.117%	0.248%	0.154%
AM	-0.401%	-0.491%	-0.635%	-0.387%	-0.121%	-0.113%	-0.223%	-0.134%
BA	0.154%	0.159%	0.417%	0.294%	0.109%	0.085%	0.182%	0.113%
CE	0.231%	0.247%	0.574%	0.399%	0.146%	0.116%	0.245%	0.152%
DF	0.422%	0.466%	0.968%	0.660%	0.199%	0.162%	0.340%	0.209%
ES	-0.573%	-0.691%	-0.972%	-0.607%	-0.193%	-0.174%	-0.349%	-0.210%
GO	0.320%	0.350%	0.754%	0.518%	0.177%	0.143%	0.301%	0.186%
MA	-0.003%	-0.025%	0.124%	0.106%	0.042%	0.026%	0.062%	0.041%
MG	0.085%	0.080%	0.280%	0.205%	0.076%	0.057%	0.125%	0.078%
MS	0.324%	0.353%	0.777%	0.535%	0.172%	0.138%	0.292%	0.180%
MT	0.153%	0.154%	0.441%	0.316%	0.105%	0.081%	0.174%	0.109%
PA	-0.029%	-0.056%	0.073%	0.072%	0.028%	0.015%	0.039%	0.026%
PB	0.354%	0.388%	0.824%	0.564%	0.197%	0.159%	0.335%	0.207%
PE	0.269%	0.292%	0.648%	0.447%	0.160%	0.128%	0.271%	0.168%
PI	0.397%	0.438%	0.911%	0.622%	0.220%	0.178%	0.374%	0.231%
PR	0.002%	-0.019%	0.126%	0.106%	0.039%	0.025%	0.059%	0.038%
RJ	0.212%	0.227%	0.528%	0.367%	0.129%	0.103%	0.218%	0.135%
RN	0.369%	0.405%	0.857%	0.587%	0.199%	0.161%	0.338%	0.209%
RO	0.445%	0.492%	1.020%	0.696%	0.222%	0.180%	0.378%	0.233%
RR	0.607%	0.672%	1.378%	0.938%	0.258%	0.210%	0.441%	0.272%
RS	0.034%	0.019%	0.188%	0.146%	0.053%	0.037%	0.083%	0.053%
SC	0.096%	0.090%	0.318%	0.232%	0.080%	0.060%	0.130%	0.082%
SE	0.420%	0.463%	0.966%	0.659%	0.212%	0.172%	0.362%	0.223%
SP	0.020%	0.005%	0.146%	0.116%	0.044%	0.030%	0.069%	0.044%
TO	0.489%	0.542%	1.110%	0.755%	0.243%	0.198%	0.416%	0.256%
<b>Média</b>	0.208%	0.218%	0.544%	0.382%	0.126%	0.098%	0.210%	0.131%
<b>Desvio Padrão</b>	0.0027	0.0031	0.0053	0.0035	0.0011	0.0009	0.0019	0.0012
<b>Máximo</b>	0.607%	0.672%	1.378%	0.938%	0.258%	0.210%	0.441%	0.272%
<b>Mínimo</b>	-0.573%	-0.691%	-0.972%	-0.607%	-0.193%	-0.174%	-0.349%	-0.210%

Fonte: Elaboração própria

**Tabela A2: Impacto da Abertura sobre as Taxas de Crescimento dos Estados 1989-2000**

UF	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
AC	59.371%	67.659%	88.235%	66.542%	51.492%	44.307%	70.575%	50.909%
AP	53.438%	60.759%	76.726%	59.030%	53.446%	45.979%	74.007%	52.999%
AL	13.765%	14.616%	-0.236%	8.801%	23.529%	20.379%	21.467%	20.999%
AM	15.922%	17.124%	3.947%	11.531%	10.853%	9.532%	-0.796%	7.439%
BA	-22.301%	-27.332%	-70.201%	-36.862%	-14.956%	-12.554%	-46.122%	-20.167%
CE	-8.383%	-11.144%	-43.201%	-19.240%	4.140%	3.787%	-12.586%	0.259%
DF	22.581%	24.870%	16.867%	19.963%	-2.952%	-2.282%	-25.041%	-7.328%
ES	12.280%	12.889%	-3.117%	6.920%	5.179%	4.676%	-10.760%	1.370%
GO	1.465%	0.310%	-24.098%	-6.773%	0.690%	0.834%	-18.645%	-3.432%
MA	-2.193%	-3.945%	-31.193%	-11.403%	18.793%	16.326%	13.148%	15.932%
MG	-29.192%	-35.347%	-83.569%	-45.587%	-28.735%	-24.345%	-70.321%	-34.906%
MS	21.248%	23.319%	14.280%	18.275%	15.059%	13.131%	6.591%	11.939%
MT	17.721%	19.217%	7.438%	13.809%	16.132%	14.049%	8.475%	13.086%
PA	-3.319%	-5.254%	-33.378%	-12.829%	3.943%	3.618%	-12.932%	0.048%
PB	8.558%	8.560%	-10.337%	2.209%	19.663%	17.070%	14.676%	16.863%
PE	-10.399%	-13.489%	-47.113%	-21.794%	-4.161%	-3.317%	-27.165%	-8.621%
PI	13.370%	14.157%	-1.002%	8.301%	31.574%	27.263%	35.595%	29.604%
PR	-14.728%	-18.525%	-55.511%	-27.275%	-18.734%	-15.787%	-52.757%	-24.208%
RJ	-24.220%	-29.564%	-73.924%	-39.292%	-35.477%	-30.114%	-82.161%	-42.118%
RN	14.419%	15.376%	1.032%	9.628%	19.825%	17.209%	14.960%	17.036%
RO	31.001%	34.663%	33.201%	30.624%	31.081%	26.841%	34.729%	29.077%
RR	68.042%	77.745%	105.057%	77.521%	62.472%	53.703%	89.859%	62.654%
RS	-16.327%	-20.384%	-58.613%	-29.299%	-25.241%	-21.355%	-64.186%	-31.169%
SC	-0.611%	-2.105%	-28.125%	-9.401%	-9.884%	-8.214%	-37.215%	-14.742%
SE	25.125%	27.829%	21.801%	23.184%	22.977%	19.906%	20.496%	20.408%
SP	-45.793%	-54.655%	-115.773%	-66.605%	-54.580%	-46.461%	-115.710%	-62.551%
TO	35.613%	40.027%	42.148%	36.463%	43.321%	37.315%	56.225%	42.169%
<b>Média</b>	8.757%	8.792%	-9.950%	2.461%	8.868%	7.833%	-4.281%	5.316%
<b>Desvio Padrão</b>	0.269	0.313	0.522	0.341	0.280	0.240	0.492	0.300
<b>Máximo</b>	68.042%	77.745%	105.057%	77.521%	62.472%	53.703%	89.859%	62.654%
<b>Mínimo</b>	-45.793%	-54.655%	-115.773%	-66.605%	-54.580%	-46.461%	-115.710%	-62.551%

Fonte: Elaboração Própria