

ABERTURA COMERCIAL E O IMPACTO DE REFORMAS INSTITUCIONAIS NO PRODUTO DOS PAÍSES

Celso José Costa Junior*

RESUMO: O objetivo deste trabalho é discutir a relação do grau de abertura e o impacto de reformas institucionais na participação do produto dos países individuais no produto mundial. Para tanto, valemo-nos de simulações econômicas, um tipo de abordagem alternativa que usa técnicas matemáticas e deduções para resolver um modelo objetivo. A simulação econômica deste trabalho reflete que o grau de abertura comercial é um fator relevante de peso para possíveis alterações institucionais nas economias. Nota-se que, nos países com baixo grau de abertura, o custo do capital é o principal entrave para o crescimento econômico. E, naquelas economias com alto grau de abertura, a maior dinâmica compensaria os problemas causados pelo custo do capital. Quando comparados os dois tipos de reformas (contínua versus pontual), a reforma "contínua" trará uma qualidade de ganho mais expressivo do produto relativo do que a reforma "pontual". Outra conclusão é que, as economias com maior grau de abertura devem ter uma maior preocupação com respeito à qualidade das suas instituições, devido à maior potencialidade causada pela maior abertura comercial.

Palavras-chave: Crescimento econômico. Simulação econômica. Reformas institucionais.

Código JEL – O40; F47; P41.

ABSTRACT: The objective of this paper is to discuss the relationship of the openness and the impact of institutional reforms in the participation of the product of individual countries in global output. Therefore, it is based on economic simulations, a type of alternative approach that uses mathematical techniques and deductions to solve an objective model. The economic simulation of this work reflects that the trade opening level is an important factor of weight for possible institutional alterations in the economies. It is

* Professor da Escola de Negócios da Universidade Positivo. Doutorando em Desenvolvimento Econômico pela UFPR. E-mail: cjcostaj@yahoo.com.br

noticeable that, in the countries with low opening level, the cost of the capital is the main setback for the economic growth. And, in those economies with high opening level, the largest dynamics would compensate the problems caused by the cost of the capital. When compared the two types of reforms (continuous versus punctual), the "continuous" reform will bring a more expressive gain quality of the relative product than the "punctual" reform. Other conclusion is that, the larger opening level economies should have a larger concern regarded to the quality of its institutions, due to the largest potentiality caused by the largest trade opening.

Keywords: Economic growth. Economic simulation. Institutional reforms.

JEL Code: O40; F47; P41.

1 INTRODUÇÃO

Há uma percepção dominante de que as instituições realizam um papel chave para explicar o progresso técnico perene, que ganhou um papel proeminente para explicar as grandes diferenças no produto *per capita* entre os países (EASTERLY e LEVINE, 2002, BARRO, 1998, RANIS e STEWART, 2001). Há também uma percepção crescente de que devemos examinar o processo do crescimento econômico, a sua base e os seus efeitos, considerando a interdependência econômica entre os países (HELPMAN, 2004; ACEMOGLU e VENTURA, 2002).

Examinamos a relação entre abertura comercial e a qualidade institucional sobre o desempenho do crescimento dos países, trabalhando algumas simulações econômicas baseadas no modelo de crescimento de Acemoglu e Ventura (2002). No presente caso, a análise numérica computacional, a qual apresenta algumas vantagens sobre a estatística tradicional comparativa, permitirá que trabalhem cenários econômicos

interessantes que relacionam mudanças na liberalização do comércio e nas reformas institucionais.

O crescimento é um dos assuntos mais estudados em economia; isso devido a sua grande relevância para qualquer país. O aumento de mais de dez vezes na renda dos Estados Unidos no último século é resultado do crescimento econômico. Este também explica por que as rendas dos Estados Unidos e da Europa Ocidental são pelo menos trinta vezes maiores que a renda de muitos países da África subsaariana (JONES, 2000). Durante um longo período de tempo, mesmo uma diferença aparentemente pequena na taxa de crescimento econômico pode levar a uma grande diferença na renda de um indivíduo. Comparem-se, por exemplo, as experiências históricas de Austrália e Japão. Em 1870, o PIB *per capita* na Austrália era cerca de cinco vezes maior que no Japão. A economia australiana não estacionou após esse ano de referência. Nos 135 anos seguintes, seu PIB real por pessoa cresceu 1,4% ao ano, de forma que, em 2005, a renda real do australiano médio era mais de seis vezes maior que a de 1870. Entretanto, durante o mesmo período, o PIB real por pessoa do Japão cresceu a uma taxa de 2,5% ao ano, chegando em 2005 a 29 vezes maior do que havia sido no início desse período (ABEL, BERNANKE e CROUSHORE, 2008).

Neste trabalho, quando se menciona a denominação "instituição", deve-se pensá-la numa definição mais ampla, que está na forma de regras de jogos da sociedade, sendo que tais regras podem ser tanto informais (através da ética) como formais (através de leis) (RODRIK, 2007). Sem dúvida, a alta qualidade das instituições reduz as incertezas, algo crucial para diminuir os riscos para os investidores (NORTH, 1990). Dessa forma instituições que promovem regras, exigem contratos e limitam os poderes dos reguladores são importantes para o desenvolvimento econômico, pois diminuem as distorções microeconômicas. Por isso, o maior desenvolvimento

tecnológico está nos países com propriedade privada protegida (HELPMAN, 2004). Contudo, apesar do papel proeminente dos fundamentos microeconômicos sólidos sobre os fundamentos macroeconômicos¹, a longo prazo, deveríamos considerar essa noção ampla de qualidade institucional.

Como mencionado, o modelo econômico usado é o proposto por Acemoglu e Ventura (2002). Esse modelo é formado por uma economia mundial em que os países comercializam bens intermediários, devido às características ricardianas – diferenças em produtividade ou tecnologia – e às qualidades institucionais, as quais criam condições para um crescimento econômico sustentado.

Simulações econômicas nos permitem acompanhar melhor os comportamentos de certas variáveis. A relevância de um estudo desse tipo encontra-se no fato de que certos comportamentos das variáveis são analisados usando alguns cenários com potencialidade de ocorrência e, dessa forma, esses cenários são escolhidos conforme o interesse do estudo. Nesse caso, os testes serão divididos em dois grupos principais: o primeiro envolvendo as Economias A e B; e o segundo envolvendo as Economias B e C². Esses dois grupos estão divididos em 4 testes por grupo, em que são testadas alterações no "Entrave Institucional" (essa variável receberá uma explicação melhor no desenvolver desse texto) e no grau de abertura comercial das economias. Toda a simulação do modelo econômico será rodada no Matlab, usando o método numérico iterativo SOR.

¹ Episódios de uma estabilização macroeconômica entre os países em desenvolvimento, em que Rodrik (1999) atribuiu a crise da dívida externa latino-americana, as políticas fiscal e monetária dos países, e não aos choques externos (choques nos termos de troca e proteção comercial), porém melhor explicação para essa crise está no atraso de reformas econômicas (CINQUETTI e SILVA, 2008).

² A – Economia desenvolvida; B – Economia em desenvolvimento; e C – Economia subdesenvolvida.

Contando com a introdução, o presente trabalho está estruturado em quatro partes. Na seção dois, é apresentada a formulação do modelo econômico. Já a seção três traz a simulação econômica e seus resultados. E por fim, são apresentadas as conclusões do trabalho.

2 ESTRUTURA DO MODELO ECONÔMICO

Neste trabalho usamos como referência a estrutura do modelo de Acemoglu e Ventura (2002), que consiste em um modelo de concorrência imperfeita ricardiana no qual o comércio internacional é restrito a bens intermediários. Produtos nacionais e estrangeiros são substitutos imperfeitos, mas seu poder de mercado é limitado aos preços dos bens exportados, não se estendendo aos produtos importados - uma vez que cada país individualmente seria pequeno em relação à economia mundial. Nesse sentido, algum grau de especialização na produção é essencial para sustentar as suposições sobre os efeitos nas relações de troca que estão sendo enfatizados aqui: se produtos domésticos e estrangeiros fossem substitutos perfeitos, os países estariam enfrentando uma demanda plana, e a acumulação do capital não afetaria as relações de troca. Então, parece plausível que países se especializem em alguns tipos de produtos. E, dessa forma, os efeitos nas relações de troca estariam permitidos. Além disso, este modelo consiste em uma economia global, onde os países apresentam diferenças na produtividade, na tecnologia e no nível de qualidade das suas insituições. Acemoglu e Ventura (2002) aceitam que o nível tecnológico seria a causa dos países apresentarem diferenciação de produtos. No entanto, considera-se neste trabalho que a diferenciação de produtos é devida aos diferentes níveis de qualidade institucional dos países (valor do Entrave Institucional).

Para descrever o modelo, usa-se uma economia AK³. A proposta principal deste estudo é demonstrar como as reformas e as políticas econômicas eficientes ajudam na relação de trocas entre. Assim, países que realizaram tais reformas necessárias estariam com uma capacidade de crescimento econômico maior do que aqueles que não as fizeram. Também, aqueles países que não apresentam políticas econômicas "responsáveis" teriam maior dificuldade de apresentar um crescimento estável.

Neste modelo, assume-se que a economia mundial é formada por J países, onde $j = 1, \dots, J$, há uma contínua produção de bens intermediários indexados por $v \in [0, N]$, havendo livre comércio entre esses bens (não existindo custo de transporte, tarifa alfandegária ou qualquer outro custo que dificulte o comércio). Também existem outros dois tipos de bens: bens de consumo e bens de investimento - para esses bens não há comercialização. Por se tratar de um modelo AK, o capital é o único fator de produção. Assume-se, também, que não há comércio de ativos financeiros; assim, excluímos emprestadores e tomadores de empréstimos. Logo, os países diferem uns dos outros em tecnologia, poupança, abertura comercial e políticas econômicas. Assim, o país j é definido por suas características $(\mu_j, \rho_j, \xi_j, \tau_j)$, onde μ_j é o indicador de quanto avançada é a

³ O Modelo AK é um modelo de crescimento endógeno. Seu nome origina-se da representação matemática da função de produção Cobb-Douglas.

$$Y = AK^a L^{1-a}$$

onde Y representa a produção total da economia, A representa o fator de produtividade total, K é o capital, L é o trabalho, e o parâmetro a mede a elasticidade do produto em relação ao capital. Para apresentar retornos constantes de escala, temos o caso especial em que $a=1$, e a função de produção torna-se linear em relação ao capital. Dessa forma, nesse caso, em que $a=1$, a função Cobb-Douglas recebe a seguinte forma:

$$Y = AK$$

tecnologia do país, ρ_j é a sua taxa de preferência no tempo, ξ_j é denominada neste trabalho como o "Entrave Institucional", e τ_j é a abertura comercial. E, por fim, também é considerado que não há crescimento populacional.

1.1 Família representativa

Supomos uma economia composta por uma família representativa, e que vive infinitamente. Não há incerteza a respeito dos diversos estados no tempo, e as preferências dos consumidores (família) seguem pressupostos tradicionais da microeconomia, sendo, então, expressas por uma função utilidade, $u(c(t))$, na qual c é a cesta de consumo e t é o tempo. Como é sabido, a noção de família representativa é um artifício teórico, visando facilitar análises de bem estar, assim como é suposto que há inexistência de externalidades entre os consumidores.

Por isso, o lado da demanda da economia pode ser representado como a solução do seguinte problema de maximização, iniciando no tempo $t = 0$:

$$U = \int_0^{\infty} EXP(-\rho_j t) LOG(C_j(t)) dt \quad (1)$$

onde $C_j(t)$ é o consumo do país j no tempo t . As preferências logarítmicas nos permitem simplificar a exposição sem qualquer perda substantiva de generalidade. Também assumimos que o país j inicia com um estoque de capital de $K_j(0) > 0$ no tempo $t = 0$.

A restrição orçamentária da família representativa no país j no tempo t é

$$p_j^I(t) \dot{K}_j(t) + p_j^C(t) C_j(t) = Y_j(t) = r_j(t) K_j(t) \quad (2)$$

onde $p_j^I(t)$ e $p_j^C(t)$ são os preços dos bens de investimento e de consumo do país j no tempo t , respectivamente. Como usual, $K_j(t)$ é o estoque de capital do país j no tempo t ; $r_j(t)$ é a taxa de retorno do capital (a qual pode ser diferente entre os países). A equação (2) requer que o investimento somado ao gasto em consumo seja igual à renda total, e também se considera que não existe depreciação (esta suposição é adotada para reduzir as notações). A característica mais importante é que o investimento $\dot{K}_j(t)$ (ou $I_j(t)$) é multiplicado por $p_j^I(t)$, enquanto o consumo é multiplicado por $p_j^C(t)$. Isto reflete o fato de que o investimento e o consumo apresentam diferentes tecnologias de produção: então seus preços serão diferentes. A segunda igualdade da equação (2) especifica que o produto total é igual ao ganho do capital.

Mais ainda, é assumido que, em cada país, a produção tecnológica de intermediários é tal que uma unidade de capital produz por uma unidade de qualquer bem intermediário que o país tem capacidade de produzir, e também que há livre entrada na produção de intermediários. Esta suposição implica que a produção é competitiva, e os preços de todos os bens intermediários produzidos no país j no tempo t são dados por:

$$p_j(t) = r_j(t)$$

1.2 Setor Produtivo

Supõe-se que tanto os bens de consumo quanto os de investimento sejam produzidos usando capital doméstico e mais uma cesta de bens intermediários do mundo. Dessa forma, a função de produção de bens de consumo do país j recebe a seguinte característica:

$$C_j(t) = K_j^C(t)^{1-\tau} \left(\int_0^N x_j^C(t, v)^{\frac{\varepsilon-1}{\varepsilon}} dv \right)^{\frac{\tau\varepsilon}{\varepsilon-1}} \quad (3)$$

Várias características de (3) merecem destaque. Primeiro, K_j^C denota o capital doméstico usado no setor de bens de consumo, e o termo $1-\tau$ corresponde à participação dos serviços do estoque de capital doméstico usado na produção desses bens. Esse termo representa o componente não comercializável do processo produtivo, que depende dos serviços fornecidos pelos bens não comercializados, usando o capital disponível do país. Desde que não haja comércio internacional de ativos, o estoque de capital doméstico deve ser usado para fornecer esses serviços não comercializados e, se um país tem um baixo estoque de capital relativo, o preço desse capital relativo será maior, e menor quantidade dele será usada na produção de bens de consumo. Segundo, o termo entre parenteses representa a cesta de intermediários comprados da economia mundial. Em particular, $x_j^C(t, v)$ é a quantidade de bens intermediários v comprados e usados na produção de bens de consumo do país j no tempo t . Que nada mais é do que uma função de elasticidade de substituição constante (CES) agregada entre todos os bens intermediários, com uma elasticidade de substituição ε^4 . Note-se que esta CES agregada tem um expoente τ , que assegura que a função de produção para os bens de consumo tenha retornos constantes de escala. O parâmetro τ^5 é a elasticidade da função de produção de bens de consumo em relação aos bens intermediários comercializáveis e

⁴ Acemoglu e Ventura assumem, no seu trabalho, $\varepsilon > 1$, para evitar o "crescimento empobrecedor".

⁵ Os limites para o grau de abertura são $0 < \tau < 1$.

determina a participação do comércio no PIB (grau de abertura comercial).

Já a função de produção de bens de investimento do país j apresenta a seguinte forma:

$$I_j(t) = \xi_j^{-1} K_j^I(t)^{1-\tau} \left(\int_0^N x_j^I(t, v)^{\frac{\varepsilon-1}{\varepsilon}} dv \right)^{\frac{\tau\varepsilon}{\varepsilon-1}} \quad (4)$$

onde $K_j^I(t)$ é o capital doméstico usado no setor de bens de investimento e $x_j^I(t, v)$ é a quantidade de bens intermediários usados nesse setor. A equação (4) é similar à equação (3). O que a distingue da outra equação é a variável $\xi_j(t)$ (Entrave Institucional). Essa variável permite níveis diferentes de produtividade devido a políticas econômicas adotadas pelos países. A suposição de que essas diferenças são do setor de bens de investimento ao invés do setor de bens de consumo sugerem que nas economias mais pobres os bens de investimentos sejam relativamente mais caros. Em termos da função de produção especificada aqui, podemos pensar que as maiores distorções correspondem a maiores níveis de ξ_j , desde que, como veremos, um maior nível de ξ_j reduz o produto e aumenta o preço relativo dos bens de investimento.

1.3 O Entrave Institucional

A variável "Entrave Institucional", proposta neste trabalho, não tem a pretensão de criar algo extremamente inovador. O objetivo limita-se em denominar e expressar matematicamente uma variável relacionada à qualidade institucional dos países, proposta por Acemoglu (2009) – uma vez que, em seu trabalho essa variável não recebe nenhuma denominação ou formulação. Acemoglu apenas a descreve dizendo que ela permite aos países, níveis diferentes de

produtividade devido à tecnologia e à política econômica. Então, a denominação "Entrave Institucional" vem apenas preencher essa lacuna e facilitar os comentários da simulação econômica que aparecerá na seção 2. Como no trabalho do Acemoglu e Ventura (2002), os países em busca de aumentar o seu desenvolvimento econômico, objetivam obter um baixo valor para o "Entrave Institucional", que é alcançado através do aumento na qualidade das instituições (HELPMAN, 2004), e isso é obtido pelos avanços do desenvolvimento humano, do direito de propriedade, do desenvolvimento da agricultura, do investimento em P&D etc. É visto que o objetivo do aumento do desenvolvimento econômico deve ser precedido ou acompanhado pelo desenvolvimento humano, pois, dessa forma, haveria uma maior possibilidade de chegar a um crescimento sustentável (RANIS e STEWART, 2001). E a maior qualidade institucional, também trabalha como uma força atrativa dos recursos de capitais humano e físico (EASTERLY e LEVINE, 2002). Portanto, os países com políticas econômicas de qualidade criam condições para um ciclo virtuoso de desenvolvimento econômico.

Como descrito nessa introdução, as qualidades das políticas econômicas dos países interferem no "Entrave Institucional". E a formulação matemática dessa variável é baseada nas equações de *Wavelet*⁶, sendo que esse tipo de

⁶ *Wavelet* é uma função capaz de decompor e descrever outras funções no domínio da frequência, analisando essas funções em diferentes escalas de frequência e de tempo.

Características:

i) A área total sob a curva da função é 0, ou seja $\int_{-\infty}^{\infty} \psi(t) dt = 0$;

ii) A energia da função é finita, ou seja, $\int_{-\infty}^{\infty} |\psi(t)|^2 dt$ é finita.

equação, geralmente, é usado na análise de sinais. O objetivo de usar essa formulação vem da ideia de ter uma equação que apresentasse um componente de amplitude e um outro componente relacionado a um movimento temporal.

Sendo assim, pensaríamos o "Entrave Institucional", como:

$\xi_j(t) = f$ (estabilidade macroeconômica e fundamentos microeconômicos sólidos⁷),

de modo que poderíamos expressar matematicamente o "Entrave Institucional" da seguinte forma:

$$\xi_j(t) = A \cdot \text{EXP}[\beta_1 \cdot r_j^{bas}(t) + \beta_2 \cdot (G_j(t) - T_j(t)) + \beta_3 \cdot \theta_j(t)] \quad (5)$$

$$A = Cte > 0 \quad e \quad \beta_1, \beta_2, \beta_3 > 0$$

onde $r_j^{bas}(t)$ é a taxa básica de juros da economia j ; $G_j(t)$ é o gasto do governo da economia j ; $T_j(t)$ é a arrecadação do governo da economia j ; t é o período; $\beta_1, \beta_2, \beta_3$ são os parâmetros de sensibilidade do "Entrave Institucional" em relação às políticas monetária, fiscal e aos fundamentos microeconômicos da economia j ; A é o histórico do "Entrave Institucional" da economia j até o momento $t = 0$, esse

As propriedades acima sugerem que $\psi(t)$ tende a oscilar acima e abaixo do eixo t , e que tem sua energia localizada em uma certa região, já que ela é finita (Oliveira, 2007). Um exemplo de função que atende essas características é a função *Wavelet* de Ricker (Duarte, 1997).

$$f(t) = \left(1 - \frac{12t^2}{T^2}\right) \text{EXP}\left(\frac{-6t^2}{T^2}\right)$$

onde: t é tempo e T é o intervalo de tempo entre dois picos negativos.

⁷ Neste trabalho, fundamentos microeconômicos sólidos significam ter: eficiência produtiva, eficiência alocativa e direitos de propriedade.

parâmetro é o que determina a posição inicial da economia j no início do estudo; $\theta_j(t)$ são os fundamentos microeconômicos da economia j . Depois de denominá-las, é conveniente comentar as variáveis localizadas dentro dos colchetes da equação (5): as que estão à esquerda $(\beta_1 \cdot r_j^{bas}(t) + \beta_2 \cdot (G_j(t) - T_j(t)))$ representam a estabilidade macroeconômica (políticas monetária e fiscal do país j); e a localizada à direita $(\beta_3 \cdot \theta_j(t))$ representa as condições dos fundamentos microeconômicos do país j . Em vista disso: altos valores para a taxa básica de juros; descontrole das finanças públicas; e distorções microeconômicas, causam um valor relativamente alto para o "Entrave Institucional", o que dificultaria o desenvolvimento econômico.

1.4 Solução para a economia mundial

Para encontrar a solução da Economia Mundial é necessário impor uma equação de balanço do comércio internacional que poderia ser descrita como:

$$Y_j(t) = \mu_j r_j(t)^{1-\varepsilon} Y(t) \quad (6)$$

onde $Y(t) \equiv \sum_{j=1}^J Y_j(t)$ é o produto mundial total no tempo t . Para ver o porquê desta equação assegurar o comércio internacional balanceado, note-se que cada país gasta uma fração τ de sua renda em bens intermediários e, desde que cada país seja pequeno, isto implica que uma fração τ de sua renda está sendo gasta em importados. Ao mesmo tempo, o resto do mundo gasta uma fração $\mu_j p_j(t)^{1-\varepsilon}$ da sua renda total em bens intermediários produzidos pelo país j . A equação (6) demonstra que quanto maior a medida de variedades, $\mu_j(t)$, e menor o custo do capital, $r_j(t)$, maior será o produto relativo, $y_j(t)/Y(t)$, e isso

está associado a menores termos de troca, desde que $p_j(t) = r_j(t)$ ⁸.

Através das considerações acima, Acemoglu e Ventura (2002) desenvolveram o modelo chegando às seguintes equações.

O custo do capital do país j:

$$r_j^* = [\xi_j (\rho_j + g^*)]^{\frac{1}{\tau_j}} \quad (7)$$

onde r_j^* é o custo do capital, ξ_j é o "Entrave Institucional", ρ_j é a taxa de desconto, g^* é a taxa de crescimento do produto mundial, τ_j é o grau de abertura da economia. Logo, quanto maior for o "Entrave Institucional", maior a taxa de desconto; e quanto menor a abertura comercial do país j, maior será o custo do capital desse país.

Acemoglu e Ventura (2002) argumentam que a estabilidade global é obtida através da acumulação de capital a qual é compensada pelo menor custo de capital. Assim, quando um país tem um elevado volume de capital relativo, também terá um menor custo de capital (equação abaixo). Esse processo garante que a economia global se mova para um estado de equilíbrio global único.

$$r_j(t)K_j(t) = \mu_j r_j(t)^{1-\varepsilon} \sum_{i=1}^J r_i(t)K_i(t)$$

Mesmo que o crescimento do produto relativo mundial apresente taxas comuns (g^*) entre os países, não implica que os

⁸ Acemoglu (2009, p668), diz: "Our assumption that each country is small implies that each exports practically all of its production of intermediates and imports the ideal basket of intermediates from the world economy. Consequently $p_j(t) = r_j(t)$ is not only the price of intermediates produced by country j but also its *terms of trade* – defined as the price of the exports of a country divided by the price of its imports".

países com diferentes características terão o mesmo nível de renda. Exatamente como os modelos de tecnologia interdependentes, os países que mostram melhores características (alto μ_j e baixos ξ_j e ρ_j) crescem à mesma taxa do resto do mundo, mas serão mais ricos que os outros países. Isto é mais evidente através da equação seguinte, que resume a distribuição do produto mundial, fazendo com que $y_j^* \equiv Y_j(t)/Y(t)$ seja o produto relativo do país j em estado estável, onde $Y_j(t)$ é o produto do país j e $Y(t)$ é o produto mundial. Então, esses autores chegaram à seguinte equação para o produto relativo do país j :

$$y_j^* = \mu_j \left[\xi_j (\rho_j + g^*) \right]^{\frac{(1-\varepsilon_j)}{\tau_j}} \quad (8)$$

Esta equação demonstra que os países com melhor tecnologia (alto μ_j), menor "Entrave Institucional" (baixo ξ_j) e menor taxa de descontos (baixo ρ_j) serão relativamente mais ricos. A equação (8) também destaca que a elasticidade do produto relativo com respeito a ξ_j e ρ_j depende da elasticidade de substituição entre os intermediários, ε_j , e do grau de abertura, τ_j .

2 SIMULAÇÃO DO MODELO ECONÔMICO

Por meio desta simulação, este trabalho pretende adicionar algumas considerações às conclusões obtidas por Acemoglu e Ventura (2002). Uma baixa qualidade institucional (maior Entrave Institucional) atrapalha o crescimento econômico? Qual a relevância da abertura econômica nesse modelo? Qual a relação entre o Entrave Institucional e a abertura? Caso um país apresente um alto Entrave Institucional,

algo poderia compensar essa ineficiência? De modo que a simulação do modelo econômico envolve três economias (A, B e C): uma economia (Economia B) já apresentaria boas condições institucionais, entretanto, as outras duas economias (A e C) estariam carentes de reformas que melhorassem a sua qualidade institucional. Quando se fala em reforma institucional neste trabalho, pode-se pensar que seja algo relacionado com: melhora do ambiente regulatório envolvendo infraestrutura; diminuição da informalidade; diminuição da burocracia; diminuição da corrupção; combate às práticas anticompetitivas; melhorar o acesso aos financiamentos etc., de forma resumida, reforma institucional é tratada de uma maneira abrangente.

O modelo em consideração possui onze parâmetros estruturais e duas equações principais. Para calcular as trajetórias dinâmicas das variáveis endógenas do sistema devemos inicialmente definir os valores dos parâmetros estruturais. Para esses, foram atribuídos valores numéricos que podem ser encontrados nas economias do mundo real, sempre que tais valores podem ser aferidos, contudo, não perdendo o objetivo de facilitar o processo de simulação. Especificamente, consideramos para os países da simulação: que as variáveis relacionadas à estabilidade macroeconômica não estariam interferindo no produto relativo de nenhuma das economias da simulação $((r_j^{bas}(t) + (G_j(t) - T_j(t))) = 0)$; uma taxa de crescimento mundial em estado estável (g^*) de 2% por período; uma elasticidade de substituição entre bens intermediários do país j e do resto do mundo (ε_j) no valor de 2⁹; um indicador do

⁹ O objetivo de usar o valor de 2 para ε_j não está baseado em nenhuma consideração microeconômica, além daquela suposição do Acemoglu e Ventura (2002) de que $\varepsilon > 1$ - para evitar o "crescimento empobrecedor". Então, o valor de $\varepsilon = 2$ é usado, aqui, para facilitar a simulação, pois pela

peso do produto relativo dos países (μ_j) igual a 1, para os três países da simulação¹⁰; e taxas de desconto (ρ_j) nos valores de 0,7, 0,75 e 0,8, respectivamente, para as econômicas A, B e C. Os demais parâmetros, ξ_j , θ_j e τ_j são parâmetros variáveis, sendo esses os objetos testados na simulação. Outros parâmetros são livres (tol e número de iterações), justamente para que se possa modificá-los de maneira a se obter uma "boa simulação".

Para este trabalho é proposta a seguinte metodologia para a simulação computacional do modelo econômico:

1. Escolhe-se um conjunto de valores para os parâmetros e condições iniciais do sistema (θ_j, A_j);
2. Estipulam-se as variáveis que serão testadas durante a simulação (ξ_j, τ_j);
3. Roda-se o modelo; então é feita a análise da convergência dos dados. Se convergirem, segue-se em frente. Caso a resposta seja não, devem-se escolher outros valores de tolerância e iterações, e rodar o modelo novamente;
4. Com a convergência do modelo, o próximo passo é a calibragem dos parâmetros escolhidos no passo 1; assim

equação (8) temos o expoente $\left(\frac{1-\varepsilon}{\tau}\right)$, e assim, na simulação, ficaria

$$\left(-\frac{1}{\tau}\right).$$

¹⁰ Os valores de ε_j e μ_j foram mantidos constantes para todos os países com o objetivo de simplificar a simulação. Com isso, todos os países apresentarão as mesmas características de preferência entre bens domésticos e importados; e mesmo peso nos produtos relativos (mesmo avanço tecnológico).

deve-se analisar os dados gerados pela simulação. Se o resultado da simulação exibir as características pretendidas, avança-se para o próximo passo. Se o resultado for insatisfatório, alteram-se os parâmetros, e roda-se o modelo novamente;

5. Apuram-se os resultados e montam-se os gráficos e tabelas.

Com o intuito de realizar uma apresentação inteligível dos resultados da simulação, os testes foram divididos em dois grupos principais: o primeiro envolvendo as Economias A e B; e o segundo envolvendo as Economias B e C. Esses dois grupos estão divididos em 4 testes por grupo, em que são testadas alterações no "Entrave Institucional" e no grau de abertura das economias. Os parâmetros da Economia B serão os mesmos em todos os testes: $\rho_B = 0,75$, $\tau_B = 0,35$ e $\theta_B = -0,35$. Convém destacar que essa economia já estaria apresentando boas condições institucionais, provavelmente por uma reforma realizada em algum momento no passado. A taxa de desconto das outras duas economias (A e C) também serão constantes durante todos os testes, com valores de: $\rho_A = 0,70$ e $\rho_C = 0,80$.

2.1 Testes realizados na simulação do modelo econômico

As duas equações apresentadas na seção 1 (equações 7 e 8) foram rodadas no Matlab, usando os parâmetros descritos acima, para um horizonte temporal de 20 períodos. Para resolver o sistema linear desta simulação é necessário encontrar a matriz inversa da matriz que contém as relações de troca das economias; no entanto, essa é uma tarefa um tanto complicada usando métodos diretos. Assim, foi necessário o uso de um método numérico iterativo para calcular sucessivas aproximações para a solução do sistema. O método escolhido foi o Método SOR (Successive Over Relaxation) para cujo funcionamento escolhe-se: um número máximo de iterações;

uma aproximação inicial; e uma tolerância para a convergência (JUDD, 1998).

2.1.1 Descrição dos procedimentos dos testes da simulação do modelo econômico

No teste 1, a ideia seria testar uma mudança no comportamento de uma economia (Economia A) que inicialmente estaria apresentando condição institucional que dificultasse o seu crescimento econômico ($\theta_A = 0,15$)¹¹ e, num dado momento (período 11), realiza uma reforma institucional ($\theta_A' = -0,09$). Para esse primeiro teste, o grau de abertura comercial dessa economia seria $\tau_A = 0,35$. O segundo teste considera as mesmas condições do primeiro, inicialmente a Economia A estaria apresentando condição institucional que impediria o seu crescimento econômico ($\theta_A = 0,15$) e, num dado momento (período 11), realiza uma reforma ($\theta_A' = -0,09$). A exceção neste teste é o grau de abertura comercial da Economia A, $\tau_A' = 0,70$. Já o terceiro teste apresenta a mesma estrutura do primeiro. Contudo, a diferença deste com o teste 1 é que aqui não haveria uma reforma institucional, permitindo que a Economia A perca produto relativo até o final do teste. E o último teste, envolvendo as economias A e B, reflete as mesmas condições do teste 3, apenas alterando o grau de abertura comercial da Economia A, $\tau_A' = 0,70$.

¹¹ A princípio a ideia era calibrar θ_j de acordo com o procedimento do Cooley e Prescott (1995). Contudo, o exercício dessa simulação não trabalha com países específicos, assim usou-se o seguinte raciocínio: se um país j apresentasse uma taxa básica de juros de 10% a.a. (0,1) e um déficit fiscal de 5% (0,05), então, as distorções microeconômicas devem apresentar valores na mesma proporção (por exemplo: 0,1; 0,2; -0,05; -0,3 etc.).

Nos testes de 5 a 8, repete-se o mesmo procedimento adotado nos testes de 1 a 4. A diferença é que nessa sequência de testes o objetivo estaria em uma mudança institucional "contínua" da Economia C. Essa inicialmente apresentaria uma estrutura institucional de baixa qualidade ($\theta_C = 0,3$), e, no período 11, realizaria uma reforma. Portanto, no teste 5, a reforma apresentaria um comportamento contínuo que, após a reforma, teria um valor inicial de $\theta_C' = -0,3$, e a sua condição melhoraria período a período até o final do teste. O teste 6 considera as mesmas condições do quinto teste. A exceção está no grau de abertura comercial da Economia C, $\tau_C' = 0,70$. Já no teste 7 é formado pelo mesmo conjunto estrutural do teste 5. Entretanto, a diferença ocorre que nesse teste não há reforma institucional. E, no teste 8, usam-se as mesmas condições do teste 7, apenas alterando a abertura comercial da Economia C, $\tau_C' = 0,70$.

2.2 Resultados da simulação

Os três últimos parágrafos foram usados para apresentar os testes utilizados na simulação do modelo econômico; já neste, o objetivo é discutir os resultados desses testes. Dessa forma, este item está dividido em três sub-itens: o primeiro discute os resultados obtidos pelos testes na abertura comercial dos países; o segundo discute o comportamento dinâmico do "Entrave Institucional"; e, por último, é discutido o teste da comparação dos dados reais com a simulação.

2.2.1 O comportamento dinâmico do grau de abertura dos países, τ_j

O primeiro parâmetro testado foi o grau de abertura das economias. A figura 1 exibe o resultado desse teste, como mencionado; a Economia A estaria apresentando uma baixa qualidade nas suas instituições e, no período 11, realiza-se uma

reforma institucional "pontual". A partir desse momento inicia-se uma recuperação no produto relativo dessa economia. Nota-se, contudo, que essa mudança é suave (ganho de 1,78% no produto relativo para a Economia A). Essa característica é explicada pelo baixo valor do grau de abertura comercial dessa economia, $\tau_A = 0,35$. Isso é corroborado através da comparação entre as figuras 1 e 2: percebe-se que os efeitos do teste 2 apresentam uma maior intensidade do que aqueles apresentados no teste 1 (no segundo teste, o ganho do produto relativo pela Economia A é de 13,31%). Esse comportamento também é visto nas comparações dos testes 3 com 4 (figuras 3 e 4); 5 com 6 (figuras 5 e 6); e 7 com 8 (figuras 7 e 8). Nesse segundo grupo de testes que usam as Economias B e C, o ganho de intensidade pelo aumento do grau de abertura é até maior do que aquele apresentado no grupo das Economias A e B, sendo que o ganho da Economia C no teste 5 é de 2,71%; já no teste 6, o ganho é de 22,36%.

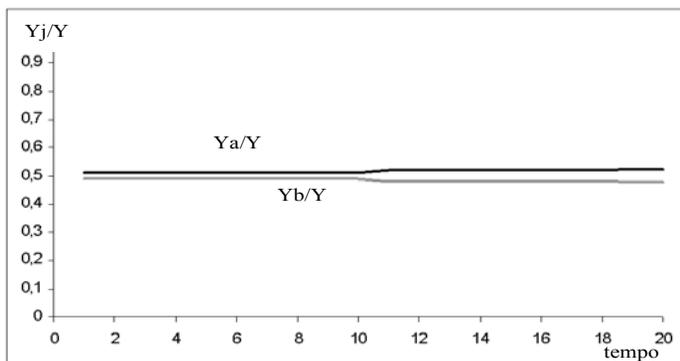


Figura 1 – Resultado do produto relativo obtido pelo teste 1.

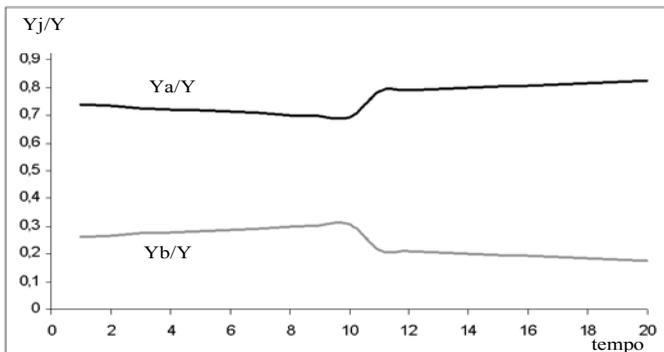


Figura 2 - Resultado do produto relativo obtido pelo teste 2.

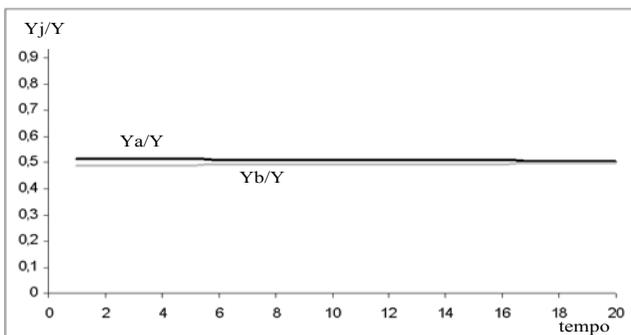


Figura - Resultado do produto relativo obtido pelo teste 3.

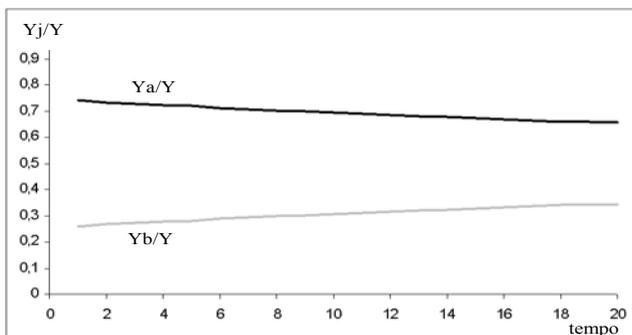


Figura 4 - Resultado do produto relativo obtido pelo teste 4.

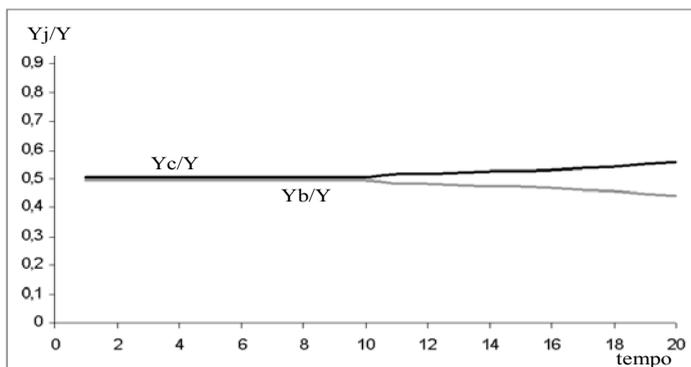


Figura 5 - Resultado do produto relativo obtido pelo teste 5.

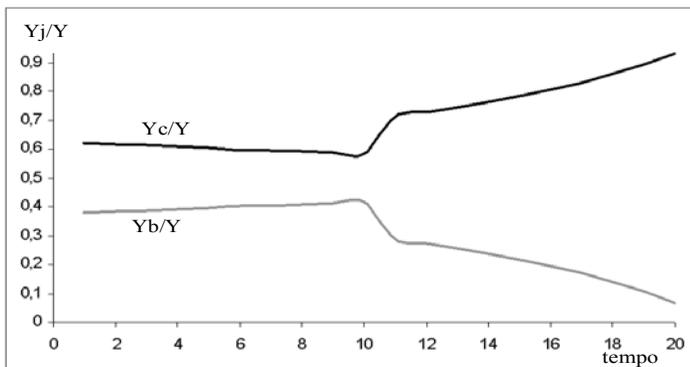


Figura 6 - Resultado do produto relativo obtido pelo teste 6.

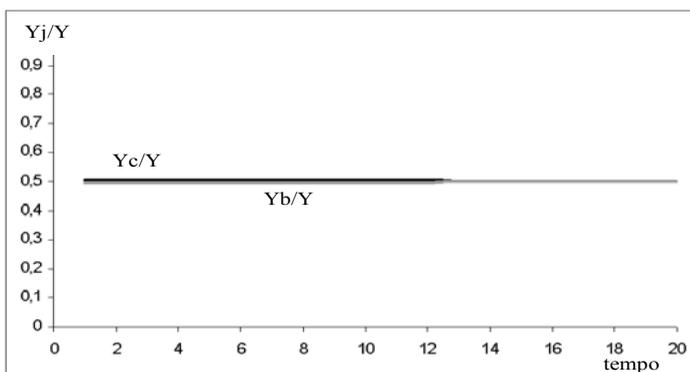


Figura 7 - Resultado do produto relativo obtido pelo teste 7.

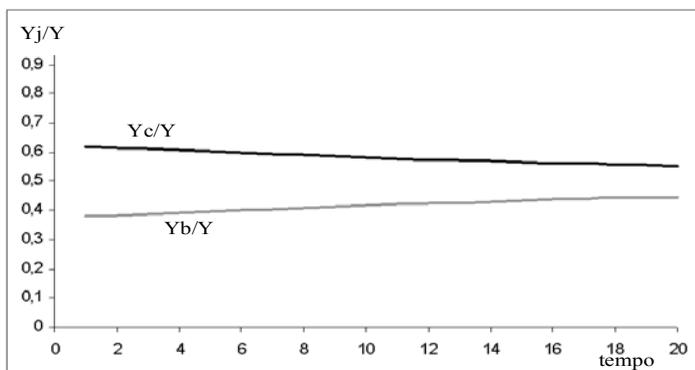


Figura 8 - Resultado do produto relativo obtido pelo teste 8.

Uma das explicações para essa grande diferença de valor causada pelo grau de abertura comercial é apresentada nas figuras que exibem os resultados para o custo do capital. Analisando as figuras 9, 10, 11 e 12 para as Economias A e B, e as figuras 13, 14, 15 e 16 para as Economias B e C, nota-se que o custo do capital é o grande empecilho para o desenvolvimento econômico nos testes com baixo grau de abertura comercial (figuras 9, 11, 13 e 15); já nos outros testes, a maior dinâmica causada pelo maior grau de abertura torna o "Entrave Institucional" o fator relevante para as alterações no produto relativo. Então, uma economia bastante aberta, caso experimente uma reforma institucional, essa exibirá ganhos mais expressivos do que se fosse relativamente mais fechada. A conclusão obtida é que o grau de abertura é um parâmetro de peso para as potenciais transformações que ocorreriam num dado país j . Então, um país com maior abertura sofrerá relativamente mais durante as crises, e irá beneficiar-se relativamente mais nos momentos de prosperidade.

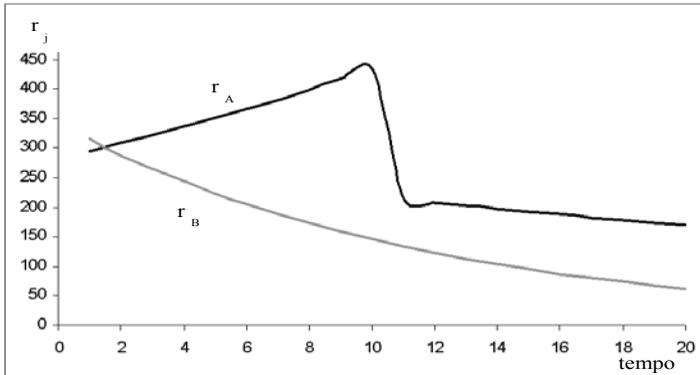


Figura 9 - Resultado do custo do capital obtido pelo teste 1.

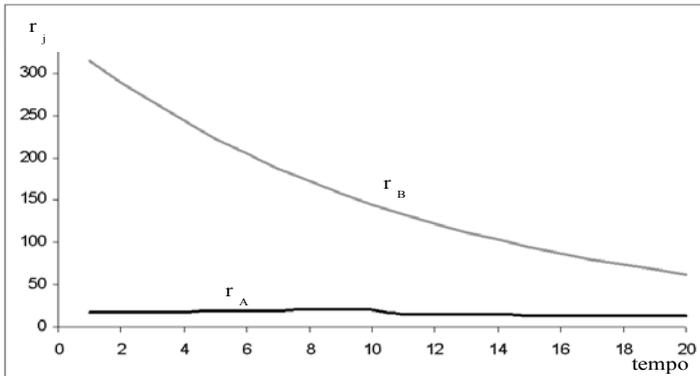


Figura 10 - Resultado do custo do capital obtido pelo teste 2.

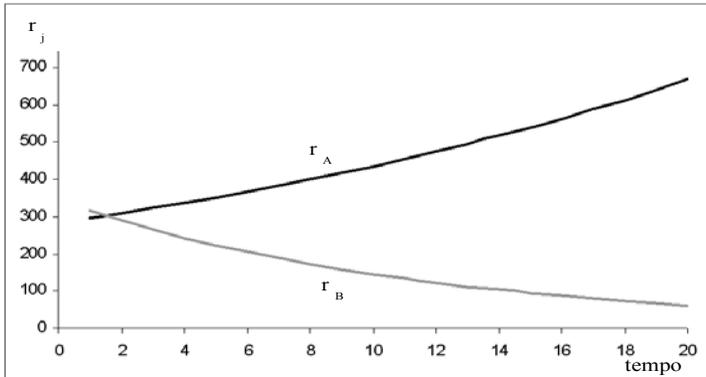


Figura 11 - Resultado do custo do capital obtido pelo teste 3.

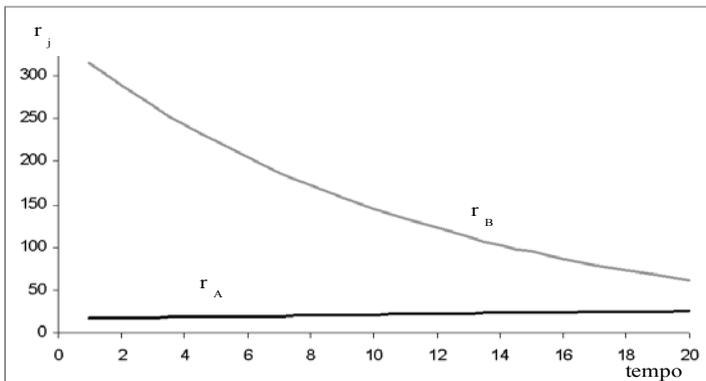


Figura 12 - Resultado do custo do capital obtido pelo teste 4.

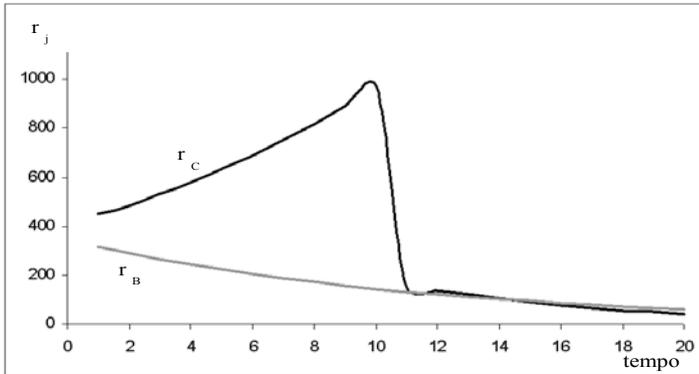


Figura 13 - Resultado do custo do capital obtido pelo teste 5.

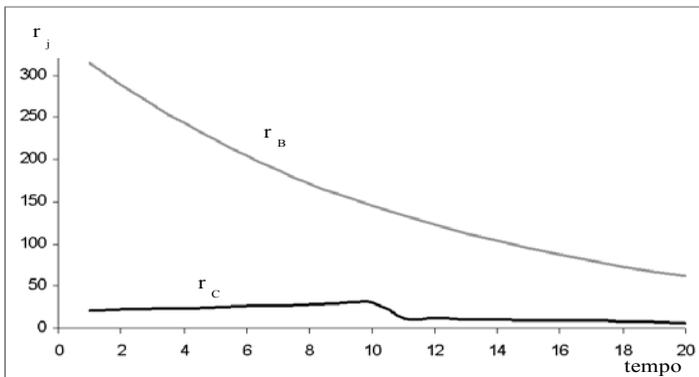


figura 14 - Resultado do custo do capital obtido pelo teste 6.

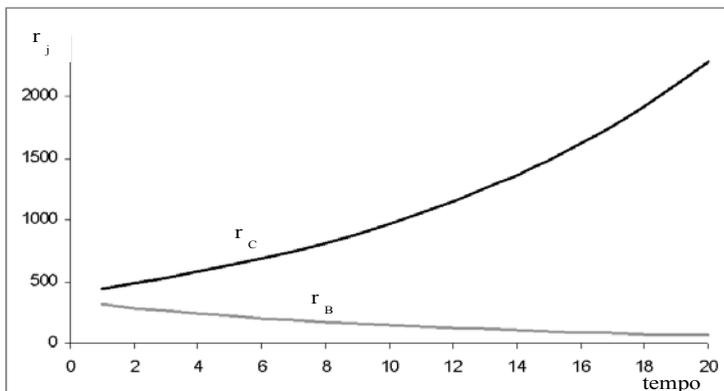


figura 15 - Resultado do custo do capital obtido pelo teste 7.

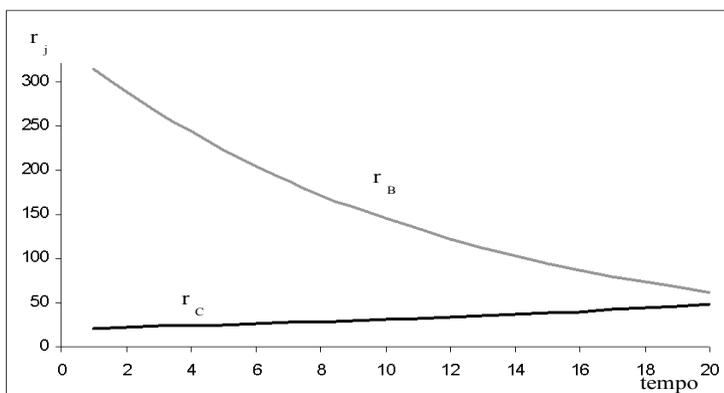


figura 16 – Resultado do custo do capital obtido pelo teste 8.

2.2.2 O comportamento dinâmico do "Entrave Institucional" dos países, ξ_j

O segundo tipo de teste concentra-se no comportamento do "Entrave Institucional". Como já mencionado acima, são

realizados dois tipos de reformas, uma "pontual", mantendo o mesmo valor de θ_j do pós-reforma até o final do teste, e um segundo teste com uma reforma "contínua", em que, a cada período, aumenta-se a qualidade institucional da economia em questão. Nota-se, através da comparação do teste 2 (figura 2) com o teste 6 (figura 6), que a reforma "contínua" trará uma qualidade de ganho mais expressivo do produto relativo do que a reforma "pontual". Outro fato de destaque é que, nos testes com baixo grau de abertura comercial (figuras 1, 3, 5 e 7), a economia com pior qualidade institucional não necessitaria de reformas intensas e urgentes, pois, mesmo perdendo produto relativo, essa perda é mais suave do que se tivesse um maior grau de abertura. Dessa forma, as economias com maior grau de abertura comercial devem-se ter uma maior preocupação com a qualidade das suas instituições, isso devido à maior potencialidade causada pela maior abertura. Em resumo, as economias com baixo grau de abertura comercial apresentam uma menor percepção da sua qualidade institucional precária; por outro lado, uma economia com alto grau de abertura, caso apresente uma qualidade deficitária nas suas instituições, deverá buscar a realização de reformas institucionais com uma maior urgência. Pois, caso isso não ocorra, essa economia verá seu produto relativo deteriorar-se com o passar do tempo.

3 CONCLUSÕES

O objetivo fundamental deste trabalho era discutir, através de simulações, a relação do grau de abertura e o impacto de reformas institucionais na participação do produto relativo dos países. O primeiro cenário teste seria uma reforma "pontual", mantendo o mesmo valor de θ_j do pós-reforma até o final do teste; um segundo cenário teste seria uma reforma "contínua", em que, a cada período, aumenta a qualidade institucional da economia em questão.

As trajetórias simuladas refletiram que o grau de abertura econômica é um fator relevante de peso para possíveis alterações institucionais nas economias, o que corrobora com Cinquetti e Silva (2008) que relacionaram a crise externa dos países da América Latina da década de 1980 ao atraso nas reformas da política comercial desses países. Ficou visível que, nos países com baixo grau de abertura, o custo do capital é o principal empecilho para o desenvolvimento econômico, pois usaria relativamente mais capital doméstico do que bens intermediários na sua produção. E, naquelas economias com alto grau de abertura, a maior dinâmica compensaria os problemas causados pelo custo do capital. Quando comparados os dois tipos de reformas, a reforma "contínua" trará uma qualidade de ganho mais expressivo do produto relativo do que a reforma "pontual". Outra conclusão é que, nas economias com baixo grau de abertura, caso estivessem com uma baixa qualidade institucional, não haveria necessidade de reformas "intensas e urgentes". Assim, as economias com maior grau de abertura devem ter uma maior preocupação com respeito à qualidade das suas instituições, devido à maior potencialidade causada pela maior abertura econômica.

Mesmo considerando que a qualidade institucional (Entrave Institucional) dos países é variável no tempo, não contrariamos as conclusões obtidas por Acemoglu e Ventura (2002). O fato é que no curto prazo, o país que melhorar a qualidade das suas instituições alcançará um maior nível de produto relativo no longo prazo, sempre considerando a importância do grau de abertura econômica.

REFERÊNCIAS

ABEL, A., BERNANKE, B., CROUSHORE, D. **Macroeconomia**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

ACEMOGLU, D. **Introduction to Modern Economic Growth**. New Jersey: Princeton, 2009.

ACEMOGLU, D., VENTURA, J. The World Income Distribution. **Quarterly Journal of Economics**, 2002.

BARRO, R. J. **Determinants of Economic Growth: A Cross-country Empirical Study**. London: MIT Press, 1998.

CINQUETTI, C., A., SILVA, R., G. Delays in Stabilization or in Reforms? The Debt Crisis. **The Developing Economics**, XLVI, 2008.

COOLEY, T., F., PRESCOTT, E. Economic Growth and Business Cycles. In **Frontiers of Business Cycle Research**, Ed. Cooley, T., F., 1-38. Princeton, New Jersey: Princeton University Press. 1995.

DUARTE, O. O. **Dicionário Enciclopédico Inglês-Português de Geofísica e Geologia**. Rio de Janeiro: Petrobrás, 1997.

EASTERLY, W., LEVINE, L. **It's not Factor Accumulation: Stylized Facts and Growth Models**. Santiago: Central Bank of Chile Working Papers, n 164. 2002.

HELPMAM, E. **The Mystery of Economic Growth**. Massachusetts: Harvard University Press. 223 p. 2004.

JONES, C. **Introdução à Teoria do Crescimento Econômico**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2000.

JUDD, K. L. **Numerical Methods in Economics**. London: MIT Press, 1998.

NORTH, D. **Institutions, Institutional Change and Economic Performance**. New York: Cambridge University Press, 1990.

OLIVEIRA, H., M. **Análise de Fourier e Wavelets: sinais estacionários e não estacionários**. Recife: Editora universitária UFPE, 2007.

RANIS, G., STEWART, F. Growth and Human Development: Comparative Latin American Experience. **The Developing Economics**, XXXIX-4, 2001.

RODRIK, D. **One Economics Many Recipes**: Globalization, Institutions, and Economic Growth. New Jersey: Princeton University Press, 2007.

RODRIK, D. **The New Global Economy and Developing Countries**: Making Openness Work. Washington: John Hopkins University Press, 1999.