

# CRESCIMENTO ECONÔMICO DE LONGO PRAZO: um olhar descritivo e empírico sobre a China

Diogo Del Fiori<sup>1</sup>

**Resumo:** Uma modelagem, utilizando a ferramenta econométrica de cointegração mostrou uma relação de longo prazo entre o Produto Interno Bruto (PIB) *per capita* e as variáveis que foram consequências das mudanças institucionais promovidas pelo país, como a educação e formação bruta de capital físico. Para reforçar esse argumento, o presente trabalho utilizou as ferramentas matemáticas, utilizando o modelo de Solow e o *software* MATLAB para encontrar o ponto de *steady-state* da economia chinesa e então mostrar o crescimento consistente de longo prazo do país. Assim, a análise empírica mostra que o crescimento econômico da China não foi fruto apenas dos fluxos de investimentos estrangeiros e desvalorização cambial, mas também consequência de uma ampla reforma interna, que não foi necessariamente caracterizada como uma implantação de instituições semelhante às dos países capitalistas.

**Palavras Chave:** China. Crescimento. Reformas.

**Abstract:** A modeling tool using the econometric cointegration showed a long-term relationship between GDP per capita and the variables that were consequences of institutional changes promoted by the country, such

---

<sup>1</sup> Mestrando em Economia do Desenvolvimento pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). E-mail: diogo\_fiori123@yahoo.com

as education and gross physical capital. To reinforce this argument, this study used mathematical tools, using the Solow model and the software MATLAB to find the point of steady-state of the Chinese economy and thus show consistent long-term growth of the country. Thus, empirical analysis shows that China's economic growth was the result not only of the flow of foreign investments and currency devaluation but also a result of extensive internal reform, which was not necessarily characterized as an establishment of institutions similar to those of capitalist countries.

**Key Words:** China. Growth. Reforms.

**Classificação JEL:** C C01 C63

## INTRODUÇÃO

Recentemente, a China esteve em evidência por ter assumido o segundo lugar na condição de país mais rico do mundo, estando atrás apenas dos Estados Unidos e com condições de ultrapassá-lo nos próximos 11 anos. Mas a pergunta a ser feita é: quais foram as reformas econômicas adotadas pelo país que contribuíram para elevá-lo de uma condição de estagnação econômica algumas décadas atrás para a posição de grande crescimento econômico que se encontra hoje? A resposta a esta pergunta vai além da explicação simplista de que os responsáveis por este desempenho econômico foram apenas a desvalorização cambial e os investimentos estrangeiros diretos. A causa é mais profunda e possui raízes nas matrizes institucionais do país. Assim, é necessário observar como foram feitas essas mudanças. Primeiramente, não foi adotada a cartilha do *mainstream* pautadas na liberalização total da economia, direitos de propriedade, democracia e abertura econômica. As evidências mostram que a China cresceu economicamente tendo por base suas próprias matrizes institucionais, porém modificadas, sendo denominadas de matrizes de transição pelos autores do assunto. Portanto, não foram adotadas instituições de países desenvolvidos, refutando a ideia que esta seria a única maneira de promover crescimento econômico. A literatura abordada neste trabalho ressalta que as mudanças da transição da economia planificadas para a de mercado foi gradual, abrangendo os setores da agricultura, fiscal, financeiro e da educação. Com relação ao setor agrícola, a transição foi pautada pela diminuição gradual da interferência do Estado na comercialização dos produtos agrícolas, que outrora era feito por meio das quotas estatais de retenção dos produtos agrícolas

e manipulações de preços. Posteriormente, o livre mercado passou a ser o responsável pela formação de preços agrícolas e as quotas foram sendo diminuídas até seu encerramento em 2000. As reformas fiscais basicamente foram caracterizadas pela maior autonomia dos governos locais no tocante a retenção fiscal de algumas fontes de tributação. A ideia da maior autonomia para os governos locais é fazer com que os mesmos incentivem a instalação de empresas por meio de incentivos. No setor da educação, houve uma diminuição do investimento Estatal, porém, houve aumento do investimento total nesse setor, concentrados em algumas regiões do país, graças ao investimento via mensalidades, taxas e contribuições sociais.

O objetivo deste trabalho é mostrar que as reformas internas implantadas pelo Estado chinês acarretam crescimento econômico de longo prazo por meio de duas aplicações empíricas: a primeira é a utilização de um modelo econométrico de cointegração para mostrar o impacto de longo prazo da educação e formação bruta de capital físico com relação ao Produto Interno Bruto (PIB) *per capita*. Esse impacto de longo prazo pode ser explicado com base nas informações abordadas na literatura deste trabalho, que enfatizou o impacto das reformas internas na China, englobando aumento do gasto com educação e as reformas no sistema financeiro, que impactou em aumento da poupança interna e, consequentemente, aumento nos investimentos em formação bruta de capital físico. O modelo de Solow foi empregado para calcular o ponto de *steady-state* e assim mostrar o potencial de crescimento econômico de longo prazo do país em virtude desta política de aumento da poupança interna após as reformas. Neste trabalho, argumenta-se que a educação aumenta a produtividade do investimento em capital físico, portanto, a relação de longo prazo entre a formação bruta de capital físico e o PIB *per capita*, além da poupança, é também em virtude da educação. O estudo econométrico deste trabalho complementa o estudo econométrico de Polline e Verissimo (2005), que constataram que a principal causa do crescimento do PIB é a taxa de câmbio, seguida da variável investimento estrangeiro direto, formação bruta de capital fixo e abertura econômica. A constatação dos resultados empíricos mostra que o sucesso do crescimento chinês não é em virtude apenas dos investimentos estrangeiros diretos e desvalorização cambial, mas também das reformas internas, de acordo com a argumentação da literatura abordada neste trabalho e da constatação da relação de longo prazo entre educação e PIB *per capita* e a importância do acúmulo de poupança para promover o crescimento de longo prazo.

## AS REFORMAS INTERNAS IMPLEMENTADAS PELA CHINA

Segundo Rodrik (2003), os governos locais na China têm sido muito entusiastas no apoio ao desenvolvimento local, ajudando as empresas locais por meio dos incentivos fiscais. Uma importante inovação na China foi a reforma fiscal da relação entre as esferas central - local, que começou na década de 1980. Depois das reformas, as frações dos gastos locais com relação aos gastos totais do governo foram de 46% durante 1971-75 e 50% durante 1976-80. Depois da reforma, a fração foi de 51% entre os anos de 1981-85 e 60% durante os anos de 1986-90. Parece evidente que, após as reformas, os governos locais adquiriram autoridade e uma relativa autonomia para definir ou discutir um conjunto de diretrizes, antes totalmente fixadas pelo governo central. Províncias também ganharam o poder de decidir sobre o regime fiscal.

Esse processo de descentralização da China também envolveu mudanças introduzidas nos incentivos fiscais para o governo local entre 1980 e 1993 através do sistema chamado de contração fiscal. As receitas do governo chinês podem ser agrupadas em três categorias: os fundos orçamentais, os fundos extraorçamentários e os fundos fora do orçamento. Receitas extraorçamentárias são constituídas de sobretaxas de impostos e taxas cobradas por agências do governo central e local, bem como os ganhos de empresas estatais. As receitas extraorçamentárias locais não estão sujeitas à partilha com o governo central, mas as receitas orçamentárias estão. Até 1994, todas as receitas orçamentárias, a exceção dos direitos aduaneiros, foram coletadas pelos governos locais, sendo que, um novo sistema fiscal foi posto em prática, denominado por “comer em cozinhas separadas”. Esse sistema representa significativa ruptura com o sistema anterior de “arrecadação unificada e gastos unificados”, ou seja, “comer de um pote grande”.

A descentralização fiscal da China demonstra que esse processo foi caracterizado como uma passagem do modelo econômico planejado para o de mercado. A descentralização também é observada na reforma da agricultura, onde o sistema de quotas de aquisição de produtos agrícolas foi gradativamente eliminado e os produtores passaram a comercializar sua produção no mercado sem a imposição de preços pelo Estado. No sistema de educação, também se observa diminuição dos gastos governamentais, embora tenha ocorrido aumento de gastos totais neste setor. Assim, o país caminhava para uma tendência de uma maior abertura econômica, atração de investimentos externos e encolhimento do Estado no campo econômico, aumentando a importância do mercado na dinâmica econômica chinesa.

E a descentralização fiscal do país se insere nessa nova tendência, que é a tentativa de aumentar incentivos para atrair investimentos estrangeiros.

Na análise de Huang (2006), nos últimos 22 anos do século XX, a China se transformou de um país pobre, com economia centralizada, para um país de economia de mercado. Com um produto interno bruto (PIB) crescendo a uma média anual de 9%, o PIB *per capita* da China quase que quadruplicou durante este período. Os benefícios do crescimento também foram compartilhados pelo povo em larga escala: o número de pessoas vivendo em absoluta pobreza reduziu substancialmente de 250 milhões para 50 milhões, um declínio de um terço; e a expectativa de vida aumentou para 64 anos entre os períodos de 1970 a 1990.

O país tem uma população três vezes maior que todas outras economias de transição combinadas, incluindo as 15 repúblicas soviéticas e todos os oito países de melhor desempenho econômico do leste asiático, como o Japão, Coreia do Sul, Taiwan, Hong Kong, Cingapura, Malásia, Tailândia e Indonésia. Assim, a China é a maior economia em desenvolvimento e transição do sistema de planificação para a de mercado. O país conseguiu igualar o recorde de crescimento dessas economias durante seu auge com uma população muito maior. O efeito cumulativo do crescimento das duas últimas décadas do século XX é significativo quando é comparada a China com seus dois grandes vizinhos: o PIB da China foi menor que a metade do PIB da Rússia em 1988, mas dez anos depois o PIB da Rússia foi menor do que a metade do produto interno bruto da China. Em termos *per capita*, em 1980 a China e Índia eram iguais, mas, em 2001, a China era duas vezes mais rica. No primeiro semestre de 2001, a economia chinesa ignorou a queda da atividade global e continuou a crescer a uma taxa anual de cerca de 8%. Naquela época, de acordo com os cálculos de Maddison (1998), a China poderia ultrapassar os Estados Unidos em termos de PIB total da paridade do poder de compra em 2015. Se os cálculos de Maddison (1998) estiverem corretos, a China pode ser a única economia, excluindo a União Europeia, capaz de superar a economia dos Estados Unidos a partir de 2018. E isso pode fazer da China a maior economia do mundo, recuperando a posição histórica que foi perdida em meados do século XIX.

No campo do crescimento econômico e na melhoria do padrão de vida, não há dúvida de que as reformas na China tenham funcionado. Simplificando, Maddison (1998) chama a atenção para a estabilização, liberalização e privatização como fatores importantes na transição de uma economia planificada para uma economia de mercado. As reformas chinesas que acarretaram seu crescimento são intrigantes porque parecem desafiar essa sabedoria convencional. Embora a China tenha adotado

muitas das políticas defendidas por economistas, tais como ser aberta ao comércio, aos investimentos estrangeiros, e sensíveis para a estabilidade macroeconômica, o país não adotou todas as prescrições aconselhadas pelos economistas de um modo geral. Assim, a reforma da China conseguiu sem a liberalização completa, sem a privatização e sem democratização promover o crescimento econômico.

Inclusive seria possível raciocinar que a coexistência de um mecanismo de planejamento, com a liberalização parcial, só iria causar mais distorções e –tornar-se uma fonte de perturbação e não de crescimento. Sem privatização e direitos de propriedades privados seguros, como poderia haver incentivos de mercado? Sem democracia, a reforma econômica carece de uma base política e compromisso com o mercado e, portanto, está vulnerável. O desempenho real da reforma chinesa oferece um contraste marcante com essas expectativas. Por que a China cresceu tão rápido? perguntam Blanchard e Stanley (1993), quando as condições que se pensava ser necessárias estavam ausentes? Não é surpresa o fato de as reformas empreendidas pelo país serem vistas como uma anomalia e, portanto, terem sido negligenciadas pelos economistas do *mainstream*.

Dois tipos de equívocos do sucesso econômico da China são comuns. O primeiro é a relação de investimento direto estrangeiro e das exportações como a força motriz para o sucesso da China. A simplicidade do argumento acrescenta ao seu poder, e a mensagem tácita é a de que os estrangeiros e os mercados estrangeiros é que fizeram a China crescer. Segundo Xing (2006), o papel dos investimentos estrangeiros diretos no país é vastamente exagerado pela imprensa. Depois de 1979, a FDI foi proibida na China, uma restrição que foi levantada na sequência da abertura em 1979, quando uma nova lei de novos investimentos estrangeiros foi aprovada. Em seus estágios iniciais, o FDI foi restrito a quatro zonas especiais econômicas da China e limitadas às empresas de capitais mistos, e ainda para toda a década de 1980 o investimento estrangeiro direto na China continuou muito pequeno.

De acordo com Whalley e Xin (2010), em 1984, uma nova lei de investimentos estrangeiros foi adotada para acelerar o crescimento de FDI, e um número de políticas preferenciais foi usado pelo governo central e governos locais para atraí-lo, mas o investimento estrangeiro direto (IDE) só começou a aumentar substancialmente a partir de 1993, e em seu pico, representava cerca de 10% do investimento total. Em base *per capita*, o investimento estrangeiro direto da China não estava à altura para os padrões internacionais. A Tabela 1 descreve o comportamento histórico dos fluxos de capitais para a China, no período de 1985 a 2003. No caso dos investimentos diretos estrangeiros (IDE), observa-se um crescimento

significativo a partir do início dos anos 1990, quando o montante era inferior a US\$ 3 bilhões, e já na metade da década atinge-se um patamar superior a US\$ 33 bilhões. Esses valores se mantêm relativamente estáveis até o ano de 2001, porém nos anos de 2002 a 2003, a economia chinesa passa a receber IDE em torno de US\$ 47 bilhões. Quanto aos fluxos de investimentos de portfólio, que em geral são mais instáveis e estimulados por retornos financeiros de curto prazo, a oscilação é mais expressiva, alternando anos de significativa entrada, como em 2003, com períodos de saída, como acontece entre 1999 e 2002, que envolve os anos pós-crise asiática. Sumarizando a análise dos fluxos de capitais para a China, pode se dizer que os IDEs, dentre os diversos tipos de fluxos de capitais, são aqueles que revelam um comportamento capaz de subsidiar a explicação das elevadas taxas de crescimento econômico ao longo das últimas décadas e, em especial, a partir de meados dos anos 1990.

Tabela 1 – Fluxos de capitais para a China (milhões de US\$)

Anos	1985	1990	1995	1999	2000	2001	2002	2003
<b>Investimento Direto Estrangeiro</b>	1030	2657	33849	36978	37483	37357	46790	47229
<b>Investimento Portfólio</b>	3027	-241	789	-11234	-3991	-19405	-10342	11427
<b>Outros Capitais de Longo Prazo</b>	4914	839	4035	-20540	-31535	16880	-4107	-5882

Fonte: Key Indicators.

Um fator que contribuiu para a atração de investimentos estrangeiros diretos foi a desvalorização do Yuan chinês, que ocorreu desde o período do começo das reformas até 1994. A desvalorização da moeda reduziu o custo do trabalho e de outros insumos produtivos relativos aos custos de produção estrangeiro, reforçando a vantagem comparativa da China na indústria trabalho – intensiva, reforçando sua competitividade na atração de FDI. Além disso, a desvalorização diminui os preços dos ativos domésticos, tais como a terra, encorajando as empresas estrangeiras a adquiri-lo. Portanto, é altamente provável que o aumento do investimento estrangeiro direto na China foi parcialmente alimentado pela desvalorização do Yuan.

Assim, Whalley e Xin (2010) mostram que a magnitude do benefício da desvalorização cambial depende da parte do custo de produção que deve ser coberto por moeda estrangeira, com a importação de produtos intermediários e pagamento de *royalties* às empresas. É verdade que as exportações da China expandiram muito rápido, mas não pode ser considerado o fator principal para o crescimento econômico do país. As

contribuições diretas dos investimentos estrangeiros não podem ser quantitativamente tão importantes nos países grandes como é de fato nos países pequenos. Uma visão simplista sobre investimento e comércio exterior cria obstáculos para a compreensão do crescimento de qualquer país. Isso acontece porque o efeito de abertura tem que trabalhar por meio de correspondentes mudanças internas. A Rússia se tornou muito aberta após a reforma, mais do que a China, mas não se seguiu maior crescimento nem mais investimentos estrangeiros. Mesmo em países pequenos do leste asiático, uma política de exportação orientada trabalha através de mudanças institucionais domésticas para acumulação de investimento físico e de capital humano. Portanto, pode muito bem ser o caso de que não são as exportações que definem o crescimento, mas as mudanças institucionais domésticas que definem o crescimento doméstico e das exportações.

Estudos empíricos feitos por Rodrik (2003) mostram a importância da capacidade de absorção do país de acolhimento dos FDI, medido pelo acúmulo de capital humano no país de acolhimento e os transbordamentos de tecnologia de empresas estrangeiras. Em outras palavras, embora os países menos desenvolvidos possam tentar obter tecnologia por meio da imitação de importações intermediárias e atração de empresas multinacionais, a produtividade dos FDI será pequena, tendo em vista que o seu efeito de aprendizagem é fundamentalmente limitado por conta da baixa acumulação de capital humano. Utilizando dados do fluxo de FDI de 69 países industriais e em desenvolvimento ao longo do período de 1970-1989, foi encontrada alta produtividade de FDI somente quando os países possuem um estoque mínimo de capital humano. Assim, o FDI contribui para o crescimento econômico apenas quando uma capacidade suficiente de absorção das tecnologias avançadas estão disponíveis nos países de acolhimento

Segundo Rodrik (2006), outra causa do sucesso da China é atribuída exclusivamente às reformas da agricultura na década de 1980. Para ser claro, a reforma da agricultura na China foi um grande sucesso. E a razão para isso é praticamente a liberalização do mercado. Mas essa observação torna-se um mito quando se refere à reforma agrícola como a única bem sucedida na China. Frequentemente, isso carrega duas mensagens implícitas: Primeiro, a China não fez bem as reformas em setores não agrícolas, porque não seguiu o conselho convencional e, segundo, a China fez uma reforma eficiente na agricultura, pois ainda era um país pobre e agrícola. Desde o início da reforma no final de 1970, mais de 70% da força de trabalho da China foi empregada na agricultura. Em 2000, a força do trabalho agrícola da China já havia diminuído para menos de 50%, o que é impossível sem o desenvolvimento bem sucedido fora do setor agrícola.



As reformas também acarretaram o surgimento de mercados de *commodities* agrícolas, sendo que os padrões de preço se parecem muito com o de mercado. O mercado aumenta a eficiência, facilitando as transações entre os agentes, e permite a especialização, o comércio e o fornecimento de informações sobre os preços para os produtores e consumidores, servindo como sinalizador da escassez relativa de recursos. Mas os mercados, para funcionarem de forma eficiente, requerem instituições que promovam a competição, definam e cumpram os contratos, garantam o acesso ao crédito, financiamento e prestações de informações. Essas instituições foram ausentes nos países comunistas ou, se elas existiram, eram inapropriadas para o sistema de planificação. O desenvolvimento do mercado desempenhou um efeito positivo para a produção eficiente dos agricultores durante os anos da década de 1980 e 1990, contribuindo para o sucesso do país durante a segunda década de reformas.

Huang e Rozelle (2006) mostram que essas reformas econômicas na agricultura criaram uma “população flutuante” com mais de 100 milhões de pessoas que deixaram suas vilas rumo ao *boom* da produção e dos negócios das cidades. A migração de trabalhadores de indústrias agrícolas para indústrias não agrícolas aumentou a renda média da população rural como trabalhadores migrantes. Ao mesmo tempo, trabalhadores rurais migrantes têm feito grandes contribuições para o crescimento econômico, complementando a força de trabalho das cidades com prestação de trabalho a baixo custo. Entretanto, os benefícios do crescimento econômico não têm sido equitativamente repartidos entre os trabalhadores urbanos e migrantes, e claramente existem disparidades nos mercados de trabalho urbanos e rurais da China.

Em 1978, o rendimento anual *per capita* disponível foi de 2,6 vezes maior para os residentes em áreas urbanas do que para trabalhadores rurais, e até 2001 essa proporção aumentou de 2,9 para 3,5, demonstrando a ampliação de renda e as disparidades de consumo. Além disso, a população urbana também recebe subsídios tais como educação, emprego e assistência médica. Os dados mostram uma renda média mensal de 762 yuan para os trabalhadores migrantes, que é aproximadamente a metade da média de 1.468 yuans por suas contrapartes urbanas. Os migrantes são mais concentrados nas faixas de renda mais baixas e os trabalhadores urbanos estão concentrados nas faixas de renda mais elevadas. Trabalhadores migrantes também recebem menos proteção social que os trabalhadores urbanos. Poucos trabalhadores migrantes possuem assistência médica (14,3%), aposentadoria (8,6%) e seguro desemprego (7,3%) em contraste com os trabalhadores urbanos com taxas correspondentes de 68,2%, 63,8% e 51,8%, respectivamente. As conclusões dos estudos de Chi

(2007) evidenciam que os gastos com educação aumentaram, enquanto a participação do governo nos gastos com educação caiu entre 1980 e 1990. Por exemplo, entre 1990 e 1998, a percentagem de todos os gastos educacionais governamental caiu de cerca de 65% para cerca de 53%. Em contrapartida, a proporção de todos os gastos com educação composta por mensalidades e taxas triplicaram a partir de pouco mais de 4% para cerca de 13% no mesmo período. Outras fontes de financiamentos foram taxas e sobretaxas sobre empresas e escolas, recursos arrecadados, as contribuições sociais, financiamento de escolas privadas e outras fontes. Essas fontes representaram mais de um terço das despesas com educação na década de 1990.

Alternativamente, o crescimento direcionado pelo capital humano tem potencial para ser sustentado devido ao aumento na produtividade, inovação tecnológica e difusão. Estudos mostram que o investimento em capital fixo é endógeno. Cerca de 84% da variação no investimento em ativos de capital fixo entre províncias pode ser explicado pelo estoque de capital humano inicial e nível de riqueza. Portanto, colégio ou níveis de educação universitária é o mais importante determinante das decisões dos investimentos em capital físico. Análises empíricas desenvolvidas por Mingyoung (2006) mostram que capital físico, trabalho, capital humano e TFP (produtividade total dos fatores), cada um contabilizou com 48%, 16%, 11% e 25% do crescimento do PIB durante o período de 1978-1999. Exames do impacto do capital humano na TFP foram medidos por meio da percentagem da população de pessoas graduadas na universidade, e foi encontrado que o capital humano tem um significativo efeito. Muitos estudos têm incluído capital humano na regressão para explicar disparidades do crescimento regional na China.

Em suma, segundo Hannume e Wang (2006), a expansão educacional da China ao longo das últimas cinco décadas e o rápido crescimento econômico desde 1980 fornece um caso informativo considerando a hipótese da industrialização. A geografia tem desempenhado um papel importante em condicionar oportunidades e a China oferece uma ilustração do seu papel potencial como um estratificador social significativo.

Economistas consideram o trabalho, capital físico, capital humano e a produtividade como os determinantes do crescimento econômico. Mas a acumulação de fator e as mudanças de produtividade são endógenas, dependendo da melhoria na tecnologia, eficiência alocativa e incentivos, que por sua vez, são moldadas pelas instituições. Os novos institucionalistas reconhecem que uma boa economia de mercado requer não apenas “acertar os preços”, mas também “acertar os direitos de propriedade” e “obter os direitos de propriedade”. Isso ocorre porque os direitos de propriedade

e as instituições em geral definem as regras que afetam o comportamento dos agentes econômicos. Os economistas institucionalistas assim levam em conta a sabedoria convencional sobre a transição, centrando-se na estabilização, liberalização e privatização inadequadas porque isso faz com que a dimensão institucional do país se perca.

Para entender como as reformas trabalham em economias em desenvolvimento e transição, precisa-se alargar as perspectivas sobre instituições. Não é suficiente estudar as formas de instituição encontradas nos países de economia mais desenvolvidas para que os objetivos desejados sejam alcançados; é também desejável estudar as variedades de formas não familiar de instituições em transição. A distinção entre as instituições convencionais e de transição são importantes.

Para Rodrik (2003), dado que as instituições iniciais adversas criam distorções inumeráveis, essas economias geralmente possuem grande potencial de crescimento, uma vez que as instituições são alteradas para remover essas distorções. Por exemplo, as ex-economias planejadas começaram a reforma de um *status quo* extremamente ineficiente, sendo que elas operavam não muito longe da fronteira de Pareto devido às enormes distorções alocativas. Portanto, a questão central para muitos países em desenvolvimento e em transição é como fazer mudanças institucionais para realizar grande crescimento potencial quando as condições iniciais têm múltiplas distorções. As reformas da China são uma série de mudanças institucionais caracterizadas como instituições em transição. Essas instituições trabalharam para alcançar dois objetivos ao mesmo tempo: elas improvisaram por um lado a eficiência econômica e, por outro lado, fizeram as reformas necessárias. Levaram-se em consideração as condições iniciais específicas da China, como as rigorosas restrições orçamentárias e da concorrência.

As reformas na China mostram que quando o potencial de crescimento é grande, reformadores podem conceder a eficiência, melhorando as reformas institucionais em benefício de todos, inclusive e especialmente aqueles no poder. O princípio geral da melhoria da eficiência da mudança institucional é simples, mas as formas específicas e os mecanismos da transição institucional frequentemente não o são. Reformas institucionais de sucesso usualmente não são cópias simples das melhores instituições. Elas não precisam ser e às vezes não deveriam ser. Portanto, as instituições de transição exibem uma variedade de formas fora do padrão. Além disso, essas instituições são muitas vezes respostas para as distorções institucionais iniciais. A remoção de uma distorção pode ser contraproducente, na presença de outra distorção. Por todas essas razões, o estudo das instituições de transição requer cuidado. Juntos, estes quatro exemplos a seguir

abrangem um amplo espectro de reformas institucionais do mercado, empresas e governo.

O primeiro exemplo é a liberalização do mercado através da abordagem da via dupla. Esta abordagem não é convencional, mas mostra de uma forma simples como uma reforma pode, simultaneamente, melhorar a eficiência e proteger as rendas em vigor. A pista dupla revela tanto o raciocínio econômico como o político e também ilustra como uma reforma orientada para o mercado pode utilizar as instituições existentes, que foram pensadas para o planejamento central. O segundo exemplo diz respeito a uma forma inovadora de propriedade das empresas, propriedade do governo local no município. Essa forma não é nem privada e nem estatal. A forma de propriedade não padrão trabalhou para melhorar a eficiência em um ambiente adverso, marcado pela insegurança dos direitos de propriedade. Ao mesmo tempo, a participação acionária do governo local servia aos interesses dos governos local e nacional, dando-lhes uma parcela maior das receitas em relação à forma de propriedade privada padrão. O terceiro exemplo foi fazer um federalismo fiscal produtivo, onde o governo central e local tem trabalhado para oferecer os incentivos para os governos locais obterem a prosperidade econômica. Através da concessão de altas taxas de retenção marginal, este arranjo inovador alinhou os interesses do governo em “mãos amigas” para as empresas locais. O governo local respondeu aos incentivos, apoiando empreendimentos produtivos não estatais e a reforma das empresas estatais não-produtivas. O quarto exemplo demonstra uma maneira de constranger o governo a fim de proteger os incentivos privados, na ausência do Estado de direito. Bai e colaboradores (1999) sugerem que a redução das informações disponíveis para o Estado tem desempenhado um papel importante na limitação do governo na China. Essas práticas de dissimulação incluem as transações comerciais anônimas através do uso de dinheiro e ativos financeiros anônimos por meio do uso de depósitos bancários também anônimos.

Complementando a análise do autor, Hao (2006) exemplifica que a instituição bancária anônima não é apenas convencional, mas também contrário aos princípios da transparência. Mas isso tem uma lógica econômica: quando outros meios institucionais não estão funcionando, isso limita a predação do governo, reduzindo a quantidade de informações disponíveis. O governo aceita essa restrição porque se beneficia da receita fora do sistema bancário através do controle sobre as taxas de juros e o fluxo de capital. Embora tal prática da repressão financeira viole as recomendações políticas de costume, ela desempenha um papel crucial na indução de que o governo desista de impostos discricionários sobre os indivíduos. O uso de transações anônimas e de ativos financeiros leva a

uma combinação de rendimentos ocultos e riquezas escondidas, que por sua vez estabelece limites à tributação do governo e, portanto, preserva os incentivos privados. Sob o regime de transações anônimas e depósitos anônimos dos bancos, os Estados não observam rendas individuais ou poupança, mas unicamente depósitos de poupança agregada. Isso implica que o Estado não pode ter como alvo os indivíduos em particular e, portanto, só pode cobrar uma taxa única sobre os depósitos de poupança. Antes das reformas, o sistema financeiro chinês foi caracterizado por um sistema de banco único. O banco central da China, a única instituição financeira, desempenhou a função de banco central e comercial. Entretanto, sob o controle do governo central, que desempenhou o papel de contador da economia e de intermediário financeiro, seu papel limitou a alocação de recursos. Só era permitido distribuir o capital de giro às empresas, enquanto a maioria dos investimentos em ativos fixos foi financiada pelo orçamento de Estado.

Desde o início da reforma econômica em 1978, as alterações têm tomado conta da economia da China. Essas mudanças, particularmente a evolução da distribuição da renda nacional entre o governo e as famílias, têm promovido o desenvolvimento do setor financeiro. Durante o período pré-reforma, o governo fazia uso da política de preços, remuneração do trabalho do setor estatal, lucro e regimes de transferências, controlando uma parte importante da renda nacional, enquanto a renda familiar não excedia o nível de subsistência. A capacidade de poupança das famílias foi tão limitada que a sua participação nos depósitos bancários foi insignificante. Entre 1957 e 1977, as receitas do governo caíram abaixo de 20% do PIB, com um pico em 1960 de 39,3%. A maior parte dessa receita veio das transferências de lucro das empresas estatais (EEs), com média de 50,5% para esse período. Em 1977, o agregado total da poupança financeira correspondeu a apenas 5,7% do PIB. Com pouca poupança naquela época, a economia chinesa não precisava de um sistema financeiro para canalizar excedentes do rendimento agregado para investimentos produtivos. Um grande número de instituições financeiras foi estabelecido, e as pré-reformas transformaram o sistema bancário em um sistema financeiro mais sofisticado e diversificado. Assim, a China passou a ter maior nível de poupança das famílias, passando a ter uma taxa de investimento perto de 45% do PIB. A demanda doméstica menor do que a produção é consequência do fato de sua poupança ser maior que os investimentos, explicando a geração dos superávits nas contas correntes. É a enorme taxa de investimento, de 45% do PIB, que explica o seu sucesso em manter taxas de crescimento tão elevadas.

A tabela 2 revela que a formação bruta de capital fixo foi acima de 28% na média dos anos 1980, e desde então tem verificado um crescimento recorrente nos anos 1990 atingindo patamares acima dos 40% nos últimos anos (2002 e 2003). O comportamento da taxa de poupança revela comportamento similar à da taxa de investimento (FBKF) no período de 1980 a 2003, saindo de uma média de 35% nos anos 1980 para um patamar acima dos 40% na década de 1990 e início do novo século.

Tabela 2 – Investimento e poupança na China (1980 a 2003) em % do PIB

Anos	FBKF	POUP
Média 1980 a 1990	28.62	35.01
1991	27.48	38.11
1992	31.22	37.72
1993	37.48	41.78
1994	36.05	43.06
1995	34.71	43.13
1996	34.38	41.73
1997	33.78	42.98
1988	35.27	42.34
1999	35.92	40.50
2000	36.46	39.00
2001	37.83	40.88
2002	40.24	43.37
2003	42.16	43.17

Fonte: WDI.

FBKF = Formação Bruta de Capital Fixo

POUP = Poupança Doméstica Bruta

## UMA APLICAÇÃO ECONOMÉTRICA PARA AVERIGUAR OS DETERMINANTES DO CRESCIMENTO ECONÔMICO NA CHINA

A construção dos modelos de séries temporais univariados é fundamentada na teoria de que existe uma grande quantidade de informações presente na série de dados, sendo estes dados capazes de fornecer estimativas sobre o comportamento futuro da variável. Este trabalho se propõe a utilizar um modelo ARMA para captar comportamento futuro da variável do PIB *per capita* com relação às variáveis educação, crescimento populacional e formação bruta de capital físico. A ideia da aplicação empírica é averiguar se as reformas institucionais abordadas nas seções anteriores

de fato se concretizaram, ou seja, que exercem impactos de longo prazo no PIB *per capita*.

$$y_t = \alpha + \beta_1 \text{agricultura}_t + \beta_2 \text{industria}_t + \beta_3 \text{crescimentopopulacional}_t + \beta_4 \text{primario}_t + \beta_5 \text{secundario}_t + \beta_6 \text{superior}_t + \beta_7 \text{fbkf}_t + \varepsilon_t$$

onde  $\alpha$  é o intercepto o modelo,  $\beta$  são os parâmetros de cada variável independente e  $\varepsilon_t$  é o termo erro. As variáveis independentes agricultura e indústria correspondem ao valor total de cada setor; crescimento populacional é a taxa anual de crescimento da população; primário, secundário e superior correspondem às categorias de ensino; fbkf é a formação bruta de capital fixo; e  $y_t$  é a variável dependente PIB *per capita*.

Segundo a Tabela 3, a variável independente agricultura, indústria e ensino primário são estatisticamente não significantes conforme o valor da estatística t e do p-valor.

Tabela 3 – Regressão das variáveis do modelo Econométrico

Variável	Estatística t	Prob
AGRICULTURA	0.493865	0.6222
INDUSTRIA	1.162728	0.2469
CRESCIMENTOPOPULACIONAL	3.155372	0.0020
FBKF_TOTAL	3.317789	0.0012
ENSINOPRIMARIO	1.088241	0.2783
SECUNDARIO	7.918438	0.0000
ENSINOSUPERIOR	18.71545	0.0000

Fonte: Elaborado pelo autor.

Excluindo essas variáveis e estimando o modelo novamente, se encontra os valores dos parâmetros e do testes de Durbin Watson, que aponta para a ausência de autocorrelação,

Tabela 4 – Regressão do novo modelo econométrico

Variáveis	Coefficiente	Estatística t	Prob
CRESCIMENTOPOPULACIONAL	0.188936	5.139684	0.0000
FBKF_TOTAL	0.000209	7.366058	0.0000
SECUNDARIO	0.188936	17.68472	0.0000
ENSINOSUPERIOR	0.001338	21.10192	0.0000
DURBIN –WATSON			1.966305

Fonte: Elaborado pelo autor.

Fazendo o teste LM, não rejeita a hipótese nula de não correlação serial, conforme a tabela a seguir.

Tabela 5 – Teste de LM Breusch – Godfrey

F-STATISTIC	1.648409	Probability	0.195964
OBS*R-SQUARED	1.754947	Probability	0.415832

Fonte: Elaborado pelo autor

O teste de heterocedasticidade constata a presença da mesma, tendo em vista a rejeição da hipótese nula de homocedasticidade conforme a tabela 6.

Tabela 6 - Teste de heterocedasticidade de White para a regressão do PIB *per capita*

F-STATISTIC	5.613840	Probability	0.000004
OBS*R-SQUARED	36.23572	Probability	0.000016

Fonte: Tabulado pelo autor

Assim, uma nova regressão é gerada eliminando o problema de heterocedasticidade conforme a tabela 7.

Tabela 7 – Regressão do novo modelo com correção da heterocedasticidade

Variáveis	Coefficiente	Estatística t	Prob
CRESCIMENTOPOPULACIONAL	0.188936	4.925299	0.0000
SECUNDARIO	0.001134	16.35885	0.0000
ENSINOSUPERIOR	0.001338	16.18000	0.0000
FBKF_TOTAL	0.000209	8.798835	0.0000

Fonte: Tabulado pelo autor

Testou-se a presença de quebra estrutural antes de fazer os testes de estacionariedade, pois série de tempo não estacionária gera problemas de regressão espúria. A averiguação da quebra estrutural se deve ao fato de que a sua presença torna inválida a aplicação dos testes de Dick-Fuller, sendo necessária a aplicação do teste de Perron. Assim, fazendo o teste Chow de quebra estrutural, obtêm-se os resultados sumarizados na tabela 8.



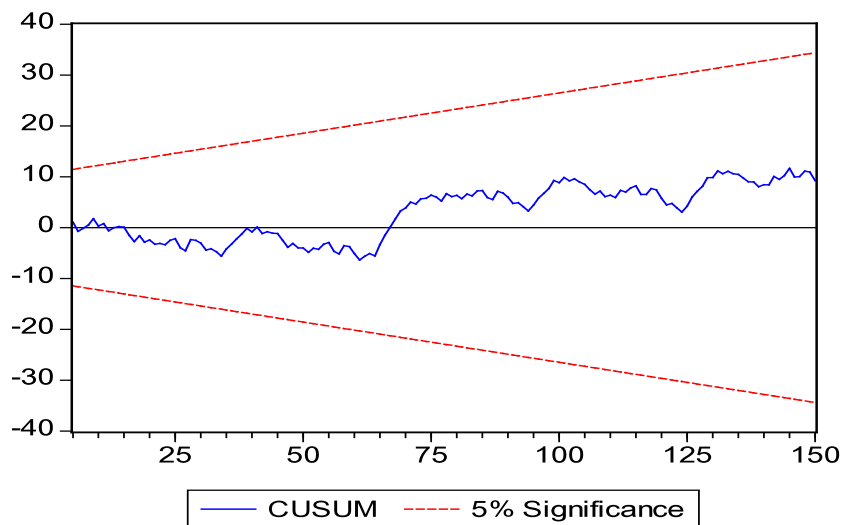
Tabela 8 – Teste de Quebra estrutural da série Temporal

F - statistic	0.180889	Probability	0.947985
Log likelihood ratio	0.762390	Probability	0.943418

Fonte: Elaborado pelo autor

De acordo com as informações da estatística F, não se rejeita a hipótese nula de não quebra estrutural, confirmado pelo gráfico 3 do teste CUSUM.

Gráfico 1 – Teste de CUSUM



Assim, de acordo com o teste de Dick-Fuller (ver tabela 9) a série pode ser considerada estacionária. Portanto, o modelo final mostra impactos positivos da variável crescimento populacional, *fbkf\_total*, ensino secundário e ensino superior no PIB *per capita* da China. O que está em linha com os resultados da literatura mais recente.

Tabela 9 – Teste de Raiz Unitária de Dick-Fuller tanto para o intercepto quanto para a tendência

Variáveis	p-valor
CRESCIMENTOPOPULACIONAL	0.0000
FBKF_TOTAL	0.0000
SECUNDARIO	0.0000
ENSINOSUPERIOR	0.0000

Fonte: Tabulado pelo autor

## MODELO DE COINTEGRAÇÃO

Na seção anterior, foi mostrado que o crescimento populacional, formação bruta de capital físico e educação exercem impacto positivo no PIB *per capita*. A exclusão da variável produção industrial e da agricultura pode ser explicada pelo fato de ambas as variáveis fazerem parte da constituição do PIB. O impacto positivo do crescimento populacional não vai ser ressaltado neste trabalho porque esta não é uma variável ligada com as mudanças institucionais, embora tenha ocorrido um fluxo crescente de mão de obra da agricultura para as áreas urbanas. O modelo de cointegração tem por objetivo averiguar se ocorrem impactos de longo prazo das variáveis formação bruta de capital físico e educação. A ideia central é analisar se as reformas implantadas pela China, de acordo com a literatura abordada neste trabalho, de fato geram crescimento de longo prazo.

A análise de resultados deve ser conduzida da seguinte forma: o valor igual a zero na primeira coluna indica que a hipótese nula ( $H_0$ ) é de que não há nenhum vetor de cointegração ( $Rank=0$ ), a hipótese alternativa ( $H_1$ ) é de que tenha, pelo menos, um vetor de cointegração ( $Rank>0$ ). Se as variáveis forem cointegradas, introduz-se o modelo de correção de erro.

Considerara-se o seguinte modelo de cointegração:

$$y_t = \beta x_t + \varepsilon_t \rightarrow \varepsilon_t = y_t - \beta x_t \rightarrow \varepsilon_{t-1} = y_{t-1} - \beta x_{t-1}$$

E considera-se também o seguinte modelo de correção de erros:

$$\Delta y_t = \gamma(\Delta x_t) + \lambda(y_{t-1} - \beta x_{t-1}) + u_t \rightarrow \Delta y_t = \gamma(\Delta x_t) + \lambda(\varepsilon_{t-1}) + u_t$$

, sendo:

$\gamma$ : efeito de curto prazo.

$\beta$ : efeito de longo prazo.

$y_{t-1} - \beta x_{t-1}$ : termo de correção de erro, ou erro de equilíbrio. É o desvio do equilíbrio de longo prazo.

$\lambda$ : taxa de desvio do equilíbrio.

A metodologia de Engle e Granger para testar cointegração é a seguinte: determina-se, usando um teste ADF já apresentado nas seções anteriores, e constata-se que o grau de integração de cada série possui o mesmo grau de integração  $I(d)$  (para testar cointegração, elas precisam ser integradas da mesma ordem; no caso, são integrados de ordem zero). Se as variáveis forem cointegradas, formamos o modelo de correção de erro.

De acordo com a tabela 10, ocorre cointegração entre a variável dependente e as variáveis independentes, pois o valor do traço é maior do

que o valor crítico. Assim, se estima as equações de cointegração entre variáveis dependente e independente.

Tabela 10 - Teste de cointegração para o modelo econométrico

Variáveis	Trace Statistic	Valor Crítico 0,05
FBKF_TOTAL	43.59873	3.841466
SECUNDARIO	14.99353	3.841466
ENSINOSUPERIOR	16.88150	3.841466

Fonte: Elaborado pelo autor

Para a variável fbkf\_total:

$$\Delta y_t = -1192.616(\Delta x_t) + \lambda(y_{t-1} - 0.000466x_{t-1}) + u_t$$

Para a variável ensino secundário:

$$\Delta y_t = -290.4095(\Delta x_t) + \lambda(y_{t-1} - 0.001931x_{t-1}) + u_t$$

Para a variável ensino superior:

$$\Delta y_t = -355.9075(\Delta x_t) + \lambda(y_{t-1} - 0.001623x_{t-1}) + u_t$$

Assim, os resultados econométricos de Polline e Veríssimo (2005) complementam o modelo econométrico desenvolvido neste trabalho, introduzindo outras variáveis, como abertura, investimento estrangeiro direto e taxa de câmbio. As conclusões de ambos os autores estão baseadas em estudos empíricos econométricos, cujo modelo utilizado é o de crescimento (TCPIB) em função da taxa de investimento (FBKF), dos fluxos de IDE, do grau de abertura (TRADE) e da taxa de câmbio (LTXC). Os modelos utilizados foram o VAR, decomposição de variância (ADV), além dos testes de causalidade de Granger.

Os resultados da ADV neste trabalho mostram que dentre as variáveis escolhidas nesta análise como determinantes da taxa de crescimento real do PIB na China no período de 1970 a 2003, a principal delas é a taxa de câmbio (14,27%), seguida das variáveis IDE (6,11%), FBKF (2,69%) e TRADE (1,87%), todas em primeira diferença. Tais resultados evidenciam a relevância da política e do regime cambial no desempenho econômico da China.

Embora o objetivo da análise empírica seja o de se entender quais são os determinantes do crescimento econômico chinês, a utilização do instrumental da ADV do modelo VAR permite ainda se observar os resultados para as demais variáveis. De uma maneira sintética pode-se dizer que os fluxos de IDE para a China dependem primordialmente da taxa de crescimento econômico (TCPIB = 16,23%), que funciona como um forte elemento na atração de investimentos externos, e em alguma medida do grau de abertura da economia que parecem estar condicionadas as alterações nos fluxos de IDE (18,38%), enquanto que as mudanças na taxa de câmbio podem ser explicadas pelas alterações no grau de abertura (24,88%), no volume de IDE (13,25%) e na taxa de crescimento econômico (8,28%). Por fim, as mudanças na taxa de investimento dependem fundamentalmente dos fluxos de IDE (16,74%) e da taxa de crescimento econômico (13,87%), resultado este já esperado em função da crescente entrada de IDEs na China, especialmente a partir do início dos anos 1990, e de como tais recursos dependem também da taxa de crescimento do PIB.

Até aqui, fica claro que, pelos resultados do modelo econométrico de cointegração desenvolvido e os resultados do modelo VAR, a abertura econômica do país e a desvalorização cambial não são os únicos fatores que desencadeiam crescimento econômico, mas outras variáveis, como a educação e o aumento da poupança também exercem impactos nesse crescimento. O modelo de cointegração apenas diz que ocorre uma relação de longo prazo. Como foi mostrado pela literatura abordada neste trabalho, o nível educacional de uma determinada localidade atrai investimentos em capital físico e também o nível de escolaridade exerce impactos na produtividade marginal do capital físico. Após a descentralização econômica do Estado chinês, houve aumento no nível de gastos em educação. Assim, a reforma institucional em educação é plenamente captada pelo modelo de cointegração.

A próxima seção mostra o potencial de crescimento da economia chinesa de longo prazo, tendo em vista que as medidas econômicas e institucionais adotadas pelo país foram fatores determinantes do crescimento econômico chinês, tendo em vista o aumento do acúmulo de poupança após as reformas financeiras promovidas pelo Estado. A lógica é que o acúmulo de poupança é canalizada para o investimento em formação bruta de capital físico, conforme descrito nas seções anteriores deste trabalho. Assim, a modelagem a seguir mostra que a economia chinesa leva um longo período de tempo até convergir para o ponto de *steady-state*. A poupança é canalizada para investimentos em capital físico, conforme já mencionado antes, e o modelo de Solow a seguir mostra o impacto de longo prazo do acúmulo de poupança. Conforme descrito nas seções ante-

riores, o acúmulo de poupança foi fruto das reformas do sistema financeiro, assim, este modelo de Solow a seguir reflete outra reforma institucional promovida pela China.

## UM MODELO DE CRESCIMENTO DE LONGO PRAZO

O modelo é caracterizado por ter somente um produto, cuja taxa de produção é dada por  $Y(t)$ , e se pressupõe que parte da produção é consumida e o resto é poupado para investimento. A fração da produção poupada é denominada por  $sY(t)$ , com a taxa de poupança sendo equivalente a uma constante  $s$ . O estoque de capital é designado por  $K(t)$  no modelo, e o investimento líquido é a taxa de aumento do estoque de capital  $dK/dt$  ou  $K'(t)$ . Logo, a identidade básica em todo o instante do tempo é dada por:

$$K'(t) = sY \quad (1)$$

A produção é realizada com o emprego de dois fatores de produção, capital e trabalho, cuja taxa do crescimento da força de trabalho é dada por  $L(t)$ . A tecnologia empregada é representada por uma função de produção

$$Y = F(K, L) \quad (2)$$

Esta seção complementa os resultados da análise econométrica no estudo do crescimento econômico chinês no longo prazo, à luz da teoria de Solow.

Todavia, o ponto central da revisão teórica foi a enunciação simplificada da teoria de Solow pela qual é conhecido que: no nível de capital da Regra de Ouro ( $PMgK - \delta = n + g$ ), o consumo é máximo, e a taxa de poupança de uma economia determina o tamanho do seu estoque de capital e seu produto. Quanto maior a taxa de crescimento da população, menor o produto da economia, e o progresso tecnológico leva ao crescimento econômico sustentável.

No modelo de Solow, a sociedade escolherá uma taxa de poupança em que seu nível de consumo *per capita* seja máximo. No estado estacionário, esse nível é chamado de regra de ouro de acumulação de capital ( $k_{gold}$ ). Considerando-se que o nível de consumo *per capita* é dado por:

$$C = (1-s)f(k) = (1-s)Ak^\alpha \quad (3)$$

A análise de resultados do trabalho terá como objetivo, então, calcular o número de interações que leva a estoque de capital da economia ao estado estacionário.

Nesta seção, aborda-se o modelo neoclássico de crescimento de Solow-Swan, baseando-se em Solow (1956) e Sala-I-Martin (2000). Nesse modelo, a função de produção é representada por:

$$Y_t = F(K_t, L_t, A_t) \quad (4)$$

em que o produto ( $Y_t$ ) depende do capital físico ( $K_t$ ), do trabalho ( $L_t$ ) e do nível tecnológico ( $A_t$ ). A produção de uma determinada economia cresce com um aumento do estoque de capital, da quantidade de trabalhadores e uma melhoria tecnológica.

A equação (4) apresenta as seguintes propriedades: i) retornos constantes de escala, ou seja, se dobrar a quantidade dos fatores capital e trabalho, o produto será dobrado. Em termos matemáticos:  $F(\lambda K, \lambda L, A) = \lambda F(K, L, A)$  para qualquer  $\lambda > 0$ . Assim, essa função é homogênea de grau um em  $K$  e  $L$ ; ii) o produto marginal do capital e do trabalho são positivos ( $F_{K_t}, F_{L_t} > 0$ ), mas crescem a uma taxa decrescente ( $F_{K_t K_t}, F_{L_t L_t} > 0$ ) e iii) satisfaz as condições de Inada: o produto marginal do capital (ou trabalho) aproxima-se de zero quando o capital (ou trabalho) tende ao infinito e aproxima-se do infinito quando o capital (ou trabalho) tende a zero. Um exemplo de função de produção que satisfaz essas propriedades neoclássicas é a função Cobb-Douglas (adotada neste estudo) dada por:

$$Y_t = F(K_t, L_t, A_t) = A_t K_t^\alpha L_t^{1-\alpha} \quad (5)$$

em que  $0 < \alpha < 1$ . Na equação (5),  $\alpha$  é uma constante que mede a fração da renda destinada ao capital e  $1-\alpha$ , a participação do fator trabalho.

No modelo de Solow, admite-se as seguintes hipóteses: i) um único bem homogêneo; ii) não existe comércio internacional, iii) não há governo e iv) uma tecnologia exógena. A partir dessas hipóteses, o produto final da economia (ou PIB de um país no ano  $t$ ) pode ser consumido ( $C_t$ ) ou investido ( $I_t$ ), logo:

$$Y_t = F(K_t, L_t, A_t) = C_t + I_t \quad (6)$$

O objetivo no modelo é analisar a taxa de crescimento da renda, do consumo e do capital em termos *per capita*. Por definição, o estado estacionário é um equilíbrio em que todas as variáveis (estoque de capital, produto,

consumo, investimento e poupança) crescem a uma taxa constante. O capital *per capita* no estado estacionário é definido pela equação abaixo.

$$k^* = (s.A/\delta + n)^{1/(1-\alpha)} \quad (7)$$

Fazendo algumas manipulações algébricas, encontra-se o produto *per capita* definido pela equação abaixo.

$$y^* = (s.A/n + \delta)^{\alpha/(1+\alpha)} \quad (8)$$

Como o estoque de capital *per capita* do estado estacionário ( $k^*$ ) é constante, o produto  $y^* = f(k^*)$  e o consumo  $c^* = (1-s)y^*$  também são constantes. Assim, pode-se afirmar que a taxa de crescimento dessas variáveis (em termos *per capita*) no *steady-state* é igual a zero:

$$\gamma_k^* = \gamma_y^* = \gamma_c^* = 0 \quad (9)$$

Por sua vez, a taxa de crescimento das variáveis em nível (K,Y,C) crescem ao mesmo ritmo da população.

$$\gamma_K = \gamma_k + \gamma_L \quad (10)$$

Admitindo-se que  $\gamma_k = 0$ ,  $\gamma_L = n$  e aplicando a mesma derivação para as outras variáveis, a taxa de crescimento no estado estacionário do capital, do consumo do produto (em termos agregados) é dada por:

$$\gamma_K^* = \gamma_Y^* = \gamma_C^* = n \quad (11)$$

## A REGRA DE OURO DA ACUMULAÇÃO DE CAPITAL

No modelo de Solow, a sociedade escolherá uma taxa de poupança em que seu nível de consumo *per capita* seja máximo. No estado estacionário, esse nível é chamado de regra de ouro da acumulação de capital (*kgold*). Considerando-se que o nível de consumo *per capita* é dado por

$$c^* = f(k^*) - (n + \delta)k^* \quad (12)$$

A equação (12) expressa que, no estado estacionário, o consumo refere-se à diferença entre a produção e a depreciação.

O nível de capital da regra de ouro é encontrado maximizando o consumo do estado estacionário em relação ao  $k^*$ . Aplicando-se a condição de primeira ordem, obtêm-se:

$$f'(k_{gold}) = (n + \delta) \quad (13)$$

em que  $k_{gold}$ , o nível de capital da regra de ouro.

## BASE DE DADOS

Para analisar o período de convergência da economia chinesa para seu estado estacionário é necessário calcular o estoque de capital *per capita*. Nesse cálculo utilizam-se as seguintes variáveis: taxa de poupança ( $s$ ); de depreciação do estoque de capital ( $\delta$ ); de crescimento populacional ( $n$ ); participação dos fatores capital ( $\alpha$ ) e trabalho ( $1-\alpha$ ) na renda (parâmetros da função de produção Cobb-Douglas) e tecnologia ( $A$ ), dada como constante. Os dados constam em <http://data.un.org/>. A estimativa de cada variável a partir de uma média aritmética da respectiva série entre 1990 e 2005. As séries usadas são apresentadas na tabela a seguir.

Tabela 11 - Séries da Economia Chinesa – 1990-2005

Período	PIB	Formação Bruta de Capital Fixo(FBKF)	Remuneração Empregados Salários	População Economicamente Ativa-PEA (Pessoa)
1990	1.871.830		295.110	647.490.000
1991	2.182.620		332.390	654.910.000
1992	2.693.730		393.920	661.520.000
1993	3.526.000		491.620	668.080.000
1994	4.810.850		665.640	674.550.000
1995	5.981.050	2.001.930	810.000	680.650.000
1996	7.014.250	2.291.350	908.000	689.500.000
1997	7.806.080	2.494.110	940.530	698.200.000
1998	8.302.430	2.840.620	929.650	706.370.000
1999	8.847.920	2.985.470	987.550	713.940.000
2000	9.800.050	329.170	1.065.620	720.850.000
2001	10.806.820	3.721.350	1.183.090	730.250.000
2002	11.909.570	4.349.990	1.316.110	737.400.000
2003	13.517.400	5.556.660	1.474.350	744.320.000
2004	15.958.670	7.047.740	1.690.020	752.000.000
2005	18.408.860	8.877.360	1.978.990	758.250.000
Média	8.339.883	3.863.250	966.411,9	702.392.500



A taxa de poupança (ou investimento) é definida, no estudo, como a Formação Bruta de Capital Fixo (FBKF) dividida pelo Produto Interno Bruto (PIB). Tais séries estão medidas em milhões de yuans. Usando esse procedimento, obtêm-se  $s=0,34$ . Os dados da População Economicamente Ativa (PEA) (por pessoa) – são usados como *proxy* para calcular a taxa de crescimento populacional. Destaca-se que a série é transformada em termos de variação (%) do período anterior.

Para obter o valor da participação do fator de trabalho da função Cobb-Douglas, divide-se a remuneração dos empregados-salários (em milhões de reais) pelo PIB. Tal valor é dado por:  $1-\alpha$ . A partir disso, obtêm-se a participação do capital ( $\alpha= 0,875368$ ). O fator tecnológico é considerado constante e igual a  $A=1$ . As informações constam na tabela abaixo.

Tabela 12 – Cálculo da taxa de poupança, da participação do fator trabalho na renda e da taxa de crescimento da população – 1990 a 2005 e média do período

Período	Taxa de investimento (ou poupança) (FBKF/PIB)	Participação do fator Trabalho (1- $\alpha$ ) - (Remuneração dos empregados-salário/ PIB)	Crescimento Populacional- Transformação da PEA (var.%-período anterior)*
1990		0,157659	29,82776
1991		0,152289	1,14596
1992		0,146236	1,0093
1993		0,139427	0,99166
1994		0,138362	0,96845
1995	0,334712	0,135428	0,90431
1996	0,326671	0,129451	1,30023
1997	0,319509	0,120487	1,26178
1998	0,342143	0,111973	1,17015
1999	0,337421	0,111614	1,07168
2000	0,033589	0,108736	0,96787
2001	0,344352	0,109476	1,30402
2002	0,365252	0,110509	0,97912
2003	0,411075	0,109071	0,93843
2004	0,441625	0,1059	1,03181
2005	0,482233	0,107502	0,83112
Média	0,339871	0,124632	2,85648

No que se refere à taxa de depreciação, adotam-se taxas entre 5% a 10%. Na estimativa do período de convergência, utiliza-se o *software* MATLAB 7.0. O algoritmo do modelo está reportado no anexo.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção, apresentam-se os resultados da estimativa do período de convergência da economia chinesa para seu estado estacionário, a partir do modelo de Solow. O primeiro procedimento é calcular o valor do estoque de capital *per capita* do estado estacionário ( $k^*$ ). Considerando-se a equação (12) e dado que:  $s = 0,34$ ;  $\delta = 5\%$  e  $10\%$ ,  $n = 2,86\%$ ;  $A = 1$  (constante) e  $\alpha = 0,88$ . Para  $\delta = 5\%$ ,  $k^*$  é igual a:

$$k^* = (sA/\delta + n)^{1/(1-\alpha)} = (0,34/0,05 + 0,0286)^{1/1-0,88}$$

$$k^* = 199742,1$$

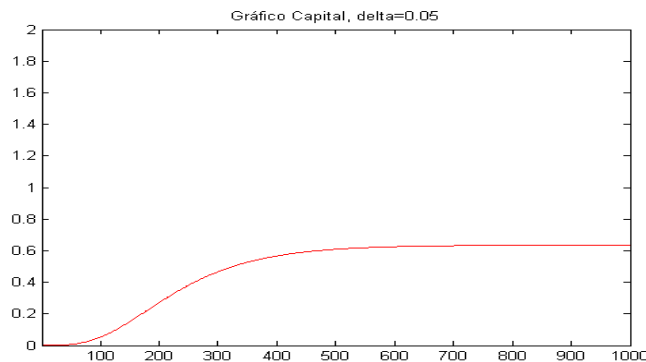
Para  $\delta = 10\%$ , teremos:

$$k^* = (sA/\delta + n)^{1/(1-\alpha)} = (0,34/0,1 + 0,0286)^{1/1-0,88}$$

$$k^* = 3301,031$$

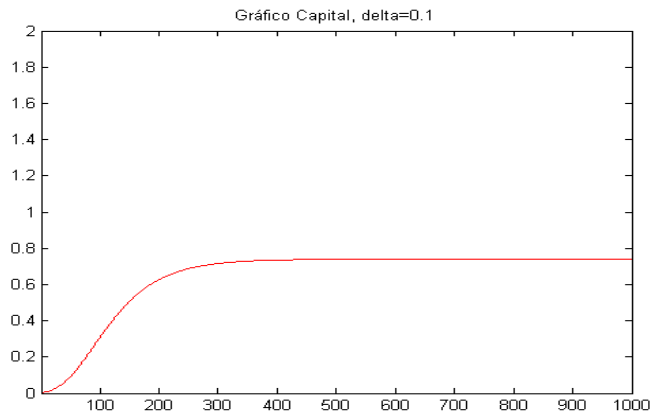
Da equação (13), obtêm-se o valor do produto *per capita* do estado estacionário,  $y^* = 46175,69$  para  $\delta = 5\%$  e  $y^* = 1450,313$  para  $\delta = 10\%$ . O consumo *per capita* para  $\delta = 5\%$  é de 30475,96 e para  $\delta = 10\%$  é de 957,2066. Para  $\delta = 5\%$ , o período de convergência da economia chinesa é de 800 anos, conforme o Gráfico 2 a seguir.

Gráfico 2 – Convergência do estoque de capital – *per capita* – China ( $\delta = 5\%$ )



E para  $\delta = 10\%$ , o período de convergência é de aproximadamente 300 anos, conforme os gráficos a seguir

Gráfico 3 – Convergência do estoque de capital – *per capita* – China ( $\delta = 10\%$ )



## CONCLUSÕES

Este trabalho provou, por meio das ferramentas econométricas de cointegração e o cálculo do ponto de *steady-state* através do modelo de Solow, aquilo que foi argumentado na literatura descrita neste trabalho sobre as reformas internas promovidas pelo país. Primeiramente, é fácil observar que o aumento dos gastos na educação, por meio da descentralização do Estado caracterizado como uma reforma interna, conforme mostrado neste trabalho, atraiu investimentos estrangeiros diretos para as regiões com maior concentração de capital humano, pois estes aumentam a produtividades dos investimentos estrangeiros diretos e da formação bruta de capital físico. Esse fato fica evidente na relação de longo prazo entre educação e PIB *per capita* captado pelo modelo econométrico de cointegração. Outro ponto relevante a ser ressaltado é o impacto das reformas financeiras, que acarretaram aumento na taxa de poupança, com impactos de crescimento de longo prazo, evidenciado por meio do cálculo do ponto de *steady-state*, por meio do modelo de Solow, e também pela relação de longo prazo entre a formação bruta de capital físico e o PIB *per capita*. A ideia de relacionar o impacto de longo prazo da formação bruta de capital físico com a poupança se deve às evidências de que os investimentos estrangeiros diretos respondem com uma fração menor no processo de formação bruta de capital físico do que a poupança.

Assim, este artigo mostra que a desvalorização cambial e os investimentos estrangeiros diretos não são os únicos responsáveis pelo crescimento do país, embora eles contribuam para isso, conforme o estudo econométrico utilizando o modelo VAR. Em suma, as instituições são as responsáveis

pelo acúmulo de fator de produção, mudanças de produtividades desses fatores, melhoria tecnológica, eficiência alocativa e incentivos.

## REFERÊNCIAS

- BAI, C. et al. *Anonymous Banking and Financial Repression: How Does China's Reform Limit Government Predation without Reducing Its Revenue?* Stanford:University. Photocopy, 1999.
- BLANCHARD, O.; STANLEY, F. *Macroeconomics annual*. Cambridge: NBER. 1993.
- CHI, W. *The Role of human Capital in China's economic development: Review and new evidence*. School of Economics and Management. Beijing: Tsinghua University, 2007.
- DAWSON, J. W.; SEM, A. New evidence on the convergence of international income form a group of 29 countries. *Empirical Economics*, v. 33, n. 2, p.199-230, 2007.
- HANNUM, E.; WANG, M. Geography and educational inequality in China. *China Economic Review*. v. 17, n. 3, p.253-265, 2006.
- HAO, C. Development of financial intermediation and economic growth: The Chinese experience. *China Economic Review*. v. 17, n. 4, p.347-362, 2006.
- HUANG, J.;ROZELLE,S. The emergence of agricultural commodity markets in China. *China Economic Review*. v. 17, n. 3, p. 266-280, 2006.
- HUANG, G.; SONG, F. M. The Determinants of capital structure: evidence from China. *China Economic Review*. v. 17, n. 1, p. 14-36, 2006.
- KNIGHT, J.; SONG, L.; GUNATILAKA, R. Subjective well-being and its determinants in rural China. *China Economic Review*. v. 20, n. 4, p. 635-649, 2009.
- LIU, E. et al. A China em 2020: nível de capital da economia atual e perspectivas de crescimento no longo prazo. *Facef Pesquisa*, v. 11, n. 3, 2008.
- LU, Z.;SONG, S. Rural – Urban migration and wage determination: the case of Tianjin. *China Economic Review*. v. 17, n. 3, p. 337-345, 2006.
- MADDISON, A. *Chinese economic performance in the long run*. Paris: OECD Development Centre. 1998.
- MCQUINN, K.; WHELAN, K. Conditional convergence and the dynamics of the capital – output ratio. *Journal of Economic Growth*, v. 12, p.159-184, 2007.

- MINGYONG, L.; SHUIJUN, P.; QUN, B. Technology spillovers, absorptive capacity and economic growth. *China Economic Review*. v. 17, p. 300-320, 2006.
- RODRIK, D. *In Search of Prosperity: Analytic Narratives on Economic Growth*. New Jersey: Princeton University Press. 2003.
- ROMER, D. *Advanced macroeconomics*. 2. ed. Nova Iorque: McGraw – Hill, 2001.
- SALA – I – MARTIN, X. *Apuntes de Crecimiento Económico*. 2. ed. Barcelona: Antonio Bosh Editor, 2000.
- SOLOW, R. A contribution to the theory of economic growth. *Quarterly Journal of Economics*, v. 70, p. 65-94, 1956.
- SWAN, T. W. Economic growth and capital accumulation. *The Economic Record*. p. 334-361, 1956.
- UNDATA - UNITED NATIONS STATISTICS DIVISION. 2011. Disponível em: <<http://data.un.org/>>. Acesso em: 11 fev. 2011.
- VIEIRA, F. V.; VERÍSSIMO, M. P. Crescimento econômico de longo prazo na China: uma investigação econométrica. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA DA ANPEC, 33., *Anais...*, 2005.
- WHALLEY, J.; XIN, X. China's FDI and non-FDI economies and the sustainability of future high Chinese growth. *China Economic Review*. v. 21, n. 1, p.123-135, 2010.
- XING, Y. Why is China so attractive for FDI? The role of exchange rates. *China Economic Review*. v. 17, n. 2, p.198-209, 2006.