



**AgEcon** SEARCH  
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

*The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library*

**This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.**

**Help ensure our sustainability.**

Give to AgEcon Search

AgEcon Search  
<http://ageconsearch.umn.edu>  
[aesearch@umn.edu](mailto:aesearch@umn.edu)

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

# CRESCIMENTO DOS VALES DO TIETÊ E PARANÁ: UM ENFOQUE DE ESTOQUES DE CAPITAIS

*Elaine Mendonça Bernardes<sup>1</sup>*

*Fernando Curi Peres<sup>2</sup>*

*Paula Regina de Jesus Pinsetta Pavarina<sup>3</sup>*

**Resumo** - O estudo identificou fatores limitantes ao crescimento econômico dos vales do Tietê e Paraná. Especificamente, analisou-se a importância dos estoques de capitais para o crescimento dos municípios paulistas e verificaram-se possíveis diferenças entre os fatores determinantes do crescimento nos lindeiros e nos outros municípios do Estado de São Paulo. Nove fatores foram identificados pela técnica dos Componentes Principais, denominados Capital Humano I; Capital Físico; Capital Social I; Capital Humano II; Capital Financeiro I; Capital Social II; Capital Natural I; Capital Financeiro II; Capital Natural II. A percentagem da variância total explicada por cada estoque de capital foi de 19,5% (humano); 8,3% (social); 6,0% (financeiro); 5,9% (físico); e 4,8% (natural). O estudo indicou a existência de dois grupos diferentes no Estado de São Paulo, quanto ao índice de renda, os quais têm que ser considerados separadamente. Foram ajustadas regressões lineares múltiplas com todos os fatores que explicam o índice de renda que compõe o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH). Capital Social I (Associativismo) não fez parte da solução, em nenhum grupo. A variável binária que diferenciava os lindeiros não entrou nas equações obtidas. Este resultado sugere que não há diferença entre esses municípios e os outros do estado, no mesmo grupo de renda, quanto ao papel dos estoques de capital.

**Palavras-chave:** crescimento econômico, desenvolvimento econômico, desenvolvimento regional, estoques de capitais, renda.

<sup>1</sup> Eng. Agrônomo, M.Sc. e D.Sc. em Economia Aplicada pela Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (ESALQ/USP). Professor Assistente Doutor do Departamento de Fitotecnia, Tecnologia de Alimentos e Socio-Economia da Faculdade de Engenharia da Universidade Estadual Paulista (UNESP). Av. Brasil, 56, Centro, 15385-000, Ilha Solteira/SP, e-mail: emb@agr.feis.unesp.br

<sup>2</sup> Eng. Agrônomo, M.Sc., Ph.D. em Economia pela Ohio State University. Professor Titular do Departamento de Economia, Administração e Sociologia da Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (ESALQ/USP). Av. Pádua Dias 11, Caixa Postal 9, 13418-900, Piracicaba/SP, e-mail: fcperes@esalq.usp.br

<sup>3</sup> Bacharel em Ciências Econômicas, D.Sc. em Economia Aplicada pela Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (ESALQ/USP). Professor Assistente Doutor do Departamento de Educação, Ciências Sociais e Política Internacional da Faculdade de História, Direito e Serviço Social da Universidade Estadual Paulista. Rua Major Claudiano, 1488, 14400-690, Franca/SP, e-mail: paula\_pavarina@yahoo.com.br

## 1. Introdução e objetivos do estudo

A análise do desempenho econômico do Estado de São Paulo mostra a persistência de desigualdades regionais em relação ao crescimento. A atividade industrial interiorizou-se parcialmente, sem atingir a região oeste do estado (Hespanhol, 1996). No extremo noroeste, a principal atividade econômica, a produção de carne bovina, não se desenvolveu significativamente. Com isso, no Escritório de Desenvolvimento Rural (EDR)<sup>4</sup> de Andradina, o Valor da Produção Agropecuária era de apenas 2,16% em relação ao do estado, conforme observado nos dados apresentados por Donadelli et al. (1997)<sup>5</sup>. O quadro de dificuldades regionais agravou-se ao final da década de 90, com o término das obras nos rios Tietê e Paraná, relacionadas com hidrelétricas. Operários demitidos e pequenos produtores rurais que viviam em áreas inundadas pelos lagos aliaram-se a outros “sem terras” e pressionaram a sociedade para encontrar soluções. O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) dos municípios do vale dos rios Tietê e Paraná<sup>6</sup> ilustra a situação; quase oitenta por cento dos municípios apresentaram valores inferiores à média do estado (São Paulo, 1999; Haddad e Bonelli, 1998a).

As tentativas de minimizar as diferenças entre o grau de crescimento do vale dos rios Tietê e Paraná e outras do Estado de São Paulo estiveram associadas a investimentos em capital físico ao longo dos rios. Foram construídas, na região noroeste do estado, as hidrelétricas de Jupia, Ilha Solteira e Promissão, ao final dos anos 60 e início dos 70. Àquela época, a visão de desenvolvimento regional era fortemente influenciada pelas idéias da Comissão Econômica das Nações Unidas para a América Latina (CEPAL) e pela teoria dos pólos, cujo principal autor é Perroux<sup>7</sup>. Por

<sup>4</sup> EDR é a região administrativa da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI), da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo.

<sup>5</sup> A partir de dados do Levantamento Censitário de Unidades de Produção Agrícola do Estado de São Paulo (LUPA).

<sup>6</sup> Considerando-se os municípios que compõem o Projeto Calha, do Consórcio Intermunicipal dos Vales dos Rios Tietê-Paraná — CITP — desenvolvido em conjunto com a Fundação Prefeito Faria Lima - CEPAM, e colaboração da Secretaria da Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento Econômico.

<sup>7</sup> Perroux, F. Note sur la notion de pôle de croissance. In: *Economie Appliquée*. Paris: Presses Universitaires, 1955.

outro lado, o planejamento de bacias hidrográficas recebia influência da Tennessee Valley Authority (TVA), desde a década de 40. Esses dois aspectos do planejamento regional (desenvolvimento regional e bacias hidrográficas) foram frequentemente associados por formuladores de política no Brasil (Boisier, 1989; Müller, 1995; Hespanhol, 1996; e Reyes, 1996).

Os investimentos em capital físico no vale dos rios Tietê e Paraná foram realizados pelo Estado, em grande parte, por meio da Companhia Energética de São Paulo (CESP). Para viabilizar a construção de hidrelétricas, essa empresa construiu, inclusive, cidades. Passado o “período das grandes obras”, as hidrelétricas continuaram a ser construídas em regiões menos dinâmicas do estado, duas das quais estão no Pontal do Paranapanema (Rosana e Engenheiro Sérgio Mota) e no Extremo Noroeste (Três Irmãos). Além das obras necessárias para construção de hidrelétricas, realizou-se outro volumoso investimento em capital físico na região, a hidrovía Tietê-Paraná, que não apenas reduziria custos de transportes, como também seria *o principal fator de industrialização e desenvolvimento do turismo no interior paulista* (CESP, 1997, p.5). É neste potencial de desenvolvimento que reside o interesse deste trabalho, que admite ser o crescimento econômico condição necessária, porém não suficiente, para o desenvolvimento.

Considerando-se que investimentos em capital físico ainda não surtiram o resultado esperado, questionam-se quais fatores estariam limitando o crescimento do vale dos rios Tietê e Paraná. Desde a primeira tentativa de ocupação da região de Andradina, por exemplo, que parece relacionada com a antiga colônia militar de Itapura (às margens do rio Paraná), dois outros investimentos em capital físico não promoveram o crescimento esperado; a construção da Estrada de Ferro Noroeste e das usinas hidrelétricas frustrou as expectativas. É provável que o insucesso dos efeitos desenvolvimentistas das obras seja resultado da carência de um ou de mais fatores. Com vistas em viabilizar o aproveitamento de alternativas de investimentos relacionadas com obras nos rios Tietê e Paraná, é importante que se identifiquem e avaliem esses fatores. Realizar esta identificação e avaliação é o **propósito geral** deste trabalho.

Nas primeiras tentativas de explicação para o crescimento desigual entre as regiões considerou-se o capital natural (sob o título “terra”) como determinante e, posteriormente, destacou-se o papel do capital físico. A redução do poder explicativo da variável capital natural foi decorrente do avanço tecnológico. Japão e ex-URSS ilustram o baixo poder explicativo desse estoque de capital para justificar o crescimento econômico (Hayami, 1983; Peres, 2000). Entretanto, com o risco de escassez de recursos naturais, essa forma de capital recuperou prestígio, a partir do final dos anos oitenta (Prugh, 1995). Por outro lado, o capital físico, que, especialmente sob a forma de infra-estrutura, foi apontado nos estudos dos anos quarenta e cinquenta como obstáculo crítico ao desenvolvimento, deixou de ser enfatizado a partir dos avanços nos estudos sobre capital humano (Banco Mundial, 1991; Stern, 1994).

Durante os anos 50 e 60, o crescimento na produção era considerado consequência da acumulação de capital, crescimento da população e progresso tecnológico. De acordo com essas teorias, as mudanças tecnológicas eram o único modo de elevar a produção *per capita* no longo prazo. Os trabalhos de Solow (1956, 1957) constituem a principal influência nos modelos de crescimento desse período e, nas palavras de Stern (1994), foram o “ponto de partida” para as teorias de crescimento endógeno. Esses modelos serão discutidos no item sobre o referencial teórico deste estudo.

O capital financeiro possui grande importância para o crescimento, dada sua escassez justamente nos países menos desenvolvidos. Os modelos de McKinnon e de Shaw, citados por Fry (1995), destacaram-se nos países em desenvolvimento. Desses dois estudos, sabe-se que a repressão financeira reduz a taxa real de crescimento econômico. Especificamente com relação ao Brasil, o crescimento econômico do início dos anos 70 beneficiou-se das condições favoráveis no mercado financeiro internacional, naquele período. As taxas de juros reais chegaram a ser negativas em 1974 e 1975, mas atingiram um novo patamar a partir de 1981, quando partiram de valores inferiores a 2% e mantiveram-se em níveis bem mais elevados (entre 6 e 8%) nos anos seguintes. Os valores

das taxas de juros reais explicam, em grande parte, a captação de recursos pelo Brasil e por outros países tomadores de empréstimos nos anos 70, bem como as dificuldades de pagamento nos anos que seguiram (Peres e Rask, 1990). É possível um paralelo entre esses valores e os volumosos investimentos em capital físico realizados no Brasil, incluindo a já mencionada construção de hidrelétricas no período de crédito farto e barato.

No passado, as três formas de capital inicialmente identificadas (natural, físico e financeiro) não explicavam completamente o crescimento econômico. O “resíduo” existente nas análises sobre crescimento foi parcialmente explicado pelo que hoje se conhece por capital humano. A disponibilidade deste esclareceu o crescimento econômico de países pobres em outros estoques de capital. Os trabalhos de Shultz<sup>8</sup> e Becker<sup>9</sup> foram a maior influência nos estudos que confirmaram o importante papel do capital humano no crescimento, desde os anos sessenta. Posteriormente, Lucas (1988) enfatizou a relação deste capital com o capital físico (Banco Mundial, 1991; Stern, 1994; Schuh, 1998). Outro autor, cuja importância tem crescido nos últimos anos a partir dessa linha de pesquisa, é Romer, que inicialmente, de acordo com Ruttan (2001), seguiu Lucas (1988).

Outra forma de focar o desenvolvimento, cuja importância cresceu nos últimos anos, é a inclusão do capital social na análise. Pesquisadores detectaram a relação entre participação popular, organização de grupos sociais civis e desenvolvimento. Diferenças dramáticas no desempenho institucional detectadas por Putnam (1993), ao estudar regiões da Itália, levaram-no a retomar o conceito de Capital Social, encontrado em Coleman (1990), para explicá-las. De acordo com Putnam (1993) e Sen (2000), além da renda, outras variáveis devem ser utilizadas para abordar o desenvolvimento de forma sócio-econômica. No Brasil, Monastério (2002) enfocou capital social no Sul do País. Para o Estado de São Paulo, Pavarina (2003) obteve fatores indicativos do capital social no estado e

---

<sup>8</sup> Schultz, Theodore W. Investment in human capital. *American Economic Review*, v. 51, n. 1, p. 1-17, 1961.

<sup>9</sup> Becker, Gary Human capital. New York, Columbia University Press, 1964.

encontrou relação positiva entre estes e o crescimento econômico dos municípios paulistas.

Paralelamente aos avanços que elucidaram a importância do capital humano e sua relação com o capital físico, bem como a importância do capital social para o desenvolvimento regional, a relevância do capital natural voltou a ser enfatizada por pesquisadores preocupados com os riscos de escassez de recursos naturais. Portanto, ao reconhecer a importância das cinco formas de estoque de capital e a desigualdade existente ao longo dos vales do Tietê e do Paraná quanto ao grau de desenvolvimento, os **objetivos específicos** deste estudo são: (1) Analisar a importância dos estoques de capitais para o crescimento dos municípios paulistas lindeiros aos rios Tietê e Paraná; e (2) Verificar possíveis diferenças entre os fatores determinantes do crescimento, nos municípios paulistas lindeiros aos rios Tietê e Paraná e nos outros municípios paulistas.

## 2. Referencial teórico sobre crescimento econômico

As teorias do crescimento econômico foram revisadas por Stern (1994), que discutiu as teorias dos anos 50 e 60, com base nas quais aumentos na produção eram vistos como resultantes do acúmulo de capital, população e mudanças tecnológicas. Nesses modelos, apenas a tecnologia tinha potencial de gerar aumentos de longo prazo na produção *per capita*, uma vez que pressupunham retornos constantes à escala. Essas teorias visavam explicar o crescimento dos países desenvolvidos, enquanto nos países mais pobres era dada atenção à análise setorial, principalmente ao papel da agricultura no desenvolvimento.

O modelo de Solow (1956;1957) influenciou os modelos de crescimento econômico desenvolvidos nas décadas de 50 e 60. Esse modelo foi construído sobre os modelos de Harrod (1939) e Domar (1946) e foram “o ponto de partida para teorias de crescimento endógeno” (Stern, 1994, p.52). A análise de Harrod relacionava equilíbrio entre poupança e investimento com crescimento do capital. Assim, com o investimento

correspondendo à taxa de crescimento do estoque de capital, a partir da igualdade entre poupança e investimento, chegou-se à “condição Harrod-Domar”. Numa das versões dessa condição, a taxa de crescimento da produção é a relação entre a taxa de poupança ( $s$ ), que é uma fração da renda, e a variação na taxa de crescimento da relação capital-produto. No modelo de Solow, entretanto, independentemente do valor de  $s$ , a economia cresce à taxa de crescimento da população no longo prazo. Ao admitir retornos constantes à escala na produção, Solow considerou que a taxa de crescimento da produção de longo prazo era essencialmente a mesma que a do fator trabalho; portanto, o produto *per capita* seria constante no longo prazo.

De acordo com Solow (1957), “mudança tecnológica” é todo tipo de mudança na função de produção, e até mesmo melhorias no nível de educação da mão-de-obra estariam incluídas nesse conceito. Para dividir o crescimento da produção econômica ( $Q$ ) entre fatores básicos de crescimento (capital, trabalho e tecnologia), supôs uma forma especial de mudança tecnológica, em que as variações de tecnologia ( $T$ ) causariam igual aumento no produto marginal do capital ( $K$ ) e do trabalho ( $L$ ). Isto seria verdadeiro quando a função de produção fosse escrita na forma especial:

$$Q = Tf(K, L),$$

em que  $f(K, L)$  é uma função neoclássica de produção em relação ao capital ( $K$ ) e à mão-de-obra ( $L$ ). Dividindo-se a função por  $L$ , tem-se que o produto *per capita* é uma função crescente da proporção capital/trabalho.

A variação no estoque de capital relaciona-se com poupança pela igualdade entre investimento e poupança, na representação original de Solow (1956). Nesta, a economia era fechada. Outros pressupostos do modelo são progresso tecnológico zero (inicialmente), crescimento populacional proporcional constante e igual ao crescimento da força de trabalho. Como resultado, tem-se que a equação fundamental de acumulação de capital ( $\Delta k$ ) é a taxa de poupança *per capita* ( $sq$ ),



subtraindo-se o termo  $(n + d)k$ , em que  $n$  é a taxa de crescimento proporcional da população;  $d$ , depreciação do estoque de capital; e  $k$ , capital por unidade de mão-de-obra. Da análise desta relação e do conceito de estado estável<sup>10</sup> surgiram as conclusões importantes relacionadas com crescimento e poupança. Não importa o valor de  $s$ , a economia crescerá à taxa  $n$  no longo prazo; entretanto, no curto prazo, a taxa de poupança poderá afetar a taxa de crescimento. O que será afetado, no longo prazo, pela taxa de poupança será a renda *per capita* no estado estável.

A expansão do modelo de Solow permitiu a inclusão do progresso tecnológico na análise. Em geral, esta “inclusão” era feita por meio de mudança na função de produção. A utilização de um parâmetro tecnológico, multiplicando apenas o fator trabalho, possibilita a análise. A idéia é bastante simples e consiste em atribuir ao progresso tecnológico a elevação da produtividade do trabalhador. O trabalho efetivo é o resultado da multiplicação desse parâmetro pelo insumo mão-de-obra. Logo, as unidades de trabalho efetivas cresceriam a taxas superiores ao crescimento da mão-de-obra, mais precisamente à soma das taxas de crescimento da mão-de-obra e da variação tecnológica. Nesse tipo de modelo, ao ampliá-lo para incluir progresso tecnológico, ressaltou Stern (1994), o produto *per capita* cresceria, no longo prazo, à taxa do progresso tecnológico de “Harrod-neutral”.

Após a fase de modelos influenciados pelo trabalho de Solow, outros autores passaram a considerar o crescimento determinado “endogenamente”. Stern (1994) citou os modelos de crescimento endógeno de Romer (1986; 1990), de Lucas (1988), entre outros, e considerou uma volta às preocupações anteriores relacionadas com progresso tecnológico, que agora é tratado “endogenamente”. Essa evolução teórica pode ser vista como variações dos trabalhos de Arrow

<sup>10</sup> Tipo especial de estado estável, no qual as taxas de crescimento per capita não apenas são constantes, mas iguais a zero. Para ser atingida, a poupança per capita precisa ser exatamente igual a  $(n+d)k$ , de modo que  $\Delta k=0$  Blanchard, 2006, p. 211; Sachs e Larrain, 1995, p.633).

*Elaine Mendonça Bernardes,  
Fernando Curi Peres & Paula Regina de Jesus Pinsetta Pavarina*

(1962) e Uzawa (1965)<sup>11</sup>. Sobre os modelos endógenos, Stern afirmou que a intenção foi construir modelos nos quais o crescimento do produto *per capita* no longo prazo resultasse

*de decisões de agentes e políticas de governos. O crescimento, nesses modelos, vem, em geral, de duas fontes, externalidades no processo de investimento (aprender fazendo ou aprender assistindo, na tradição de Arrow, 1962) ou investimento em atividades produtoras de conhecimento. Alguns desses processos inerentemente envolvem imperfeições de mercado...(Stern, 1994, p. 2-3).*

O modelo de Lucas (1988) é, talvez, a principal influência nos modelos de crescimento endógeno. Ele considerou dois setores no qual capital humano era produzido por um insumo apenas (capital humano), e o produto final era produzido tanto por capital humano quanto físico. O crescimento do capital humano dependeria, no primeiro modelo, de como um trabalhador alocasse seu tempo entre produção corrente e acumulação de capital humano. No segundo modelo, também de dois setores, considerou crescimento do capital humano como uma função positiva do esforço dedicado à própria produção de novos bens. Tanto a função de produção desse modelo quanto a utilizada por Uzawa (1965) poderiam, de acordo com Stern, ser representadas por  $Y=F(K, uhL)$ ,

*em que  $u$  é a fração de tempo de não-lazer dedicada ao trabalho,  $h$  é a produtividade*

---

<sup>11</sup> Uzawa, H. Optimum technical change in an aggregative model of economic growth. *International Economic Review*, v. 6, p. 18-31, 1965.

*do tempo de trabalho. O investimento aumenta tanto o estoque de trabalho  $k$  quanto aumenta a produtividade do tempo dedicado ao trabalho. (...) O acréscimo na produtividade pode ser interpretado tanto como a alocação do tempo para educação, que aumenta a produtividade de modo linear, ou como a alocação de recursos para novos processos que atuam para aumentar a produtividade do trabalho (Stern, 1994, p.66-67).*

O crescimento no longo prazo, nos modelos iniciais de crescimento endógeno, é dirigido fundamentalmente pela acumulação de conhecimento (Romer, 1986). Esses modelos, de acordo com Ruttan (2001), avançaram a partir do modelo de Romer, para abandonar o pressuposto neoclássico de competição perfeita. Para Ruttan (2001), Romer (1990) seguiu Lucas, ao enfatizar a importância do capital humano em desenvolver novos conhecimentos e tecnologia. À medida que o trabalho de Romer foi amadurecendo, ele se voltou para a contribuição das idéias como fonte principal do crescimento econômico. Romer lembrou que o modelo de crescimento neoclássico explica o crescimento pelas interações entre tecnologia e insumos convencionais, enquanto na versão mais recente da teoria do crescimento do próprio Romer, pelas idéias e pelas coisas (Romer, 1993<sup>12</sup>, 1997<sup>13</sup>, citado por Ruttan, 2001).

O capital financeiro também foi incluído em modelos de crescimento econômico baseados no modelo de Solow e nos modelos de crescimento endógenos. Fry (1995) revisou a incorporação desse capital nesses modelos, dentre eles, o de Tobin (1965), no qual as unidades econômicas alocam sua riqueza entre dois ativos (moeda e capital produtivo). Tobin

---

<sup>12</sup> Romer, P. M. Idea gaps and object gaps in economic development. Journal of Monetary Economics, v. 32, n.3, p. 543-573, 1993.

<sup>13</sup> Romer, P. Beyond Market Failure. In: AAAS Science and Technology. Policy Yearbook, 1996-97, A.H.Teich, S.D. Nelson, and C. McEnanow, (Eds.), p. 143-160. Washington, DC: American Association for the Advancement of Science, 1997.

usou o modelo de Solow. A escolha do modelo de crescimento, conforme pode ser visto em exemplos citados por Fry, tem influência crucial na análise dos efeitos do capital financeiro sobre o crescimento econômico. Nos modelos neoclássicos de crescimento endógeno, ressalta-se que a característica de “volatilidade” do capital financeiro pôde ser devidamente incorporada, graças à possibilidade de considerar-se o produto marginal do capital decrescente. Esses modelos atribuem um papel muito mais importante ao capital financeiro no processo de crescimento. A produtividade marginal decrescente desse capital é o incentivo para a sua transferência de países ricos para os pobres. O capital financeiro flui “dos países mais ricos para os mais pobres com retornos marginais mais altos para o capital. Entretanto, este fluxo pode exercer apenas um efeito temporário sobre as taxas de crescimento dos países pobres” (Krugman, 1993<sup>14</sup>, citado por Fry, 1995, p. 14).

Solow e outros autores neoclássicos desconsideraram a importância do capital natural, conforme Prugh (1995). Por capital natural entende-se “uma extensão da tradicional noção econômica de capital, que é geralmente definida como meios de produção manufaturados, isto é, máquinas, equipamentos, ferramentas, construções, etc.” (Prugh, 1995, p.51). Este autor mencionou a industrialização como um advento a partir do qual diminuiu a importância da terra em relação aos outros dois fatores nos estudos de teoria econômica. Autores neoclássicos estariam, segundo Prugh (1995), admitindo que o capital “feito pelo homem” substituiria os recursos naturais. O próprio Solow, segundo Prugh, teria minimizado a importância do capital natural de maneira bastante radical. Posteriormente, Solow teria moderado sua opinião, ao contrário de outros autores neoclássicos. Para Prugh, as condições que permitiram a evolução da escola neoclássica (por exemplo, uma população bem pequena para vastos recursos naturais disponíveis) não existem mais, razão por que sugere uma perspectiva de economia ecológica.

---

<sup>14</sup> Krugman, P.R. International Finance and Economic Development. In: Finance and Development: Issues and Experiences. Edited by Alberto Giovannini. Cambridge: Cambridge University Press, p. 11-23. 1993.

Outro conceito de estoque de capital, o social, foi introduzido por Coleman (1990) e retomado por Putnam (1993) para explicar o desenvolvimento desigual das regiões da Itália. De acordo com Coleman (1990, p. 302), trata-se de “uma variedade diferente de entidades com duas características em comum: todas consistem de algum aspecto da estrutura social e facilitam certas ações dos indivíduos que estão inseridos na estrutura”. Para Coleman, o capital social torna possível atingir certas finalidades que não seriam atingíveis na sua ausência. Ao retomar o conceito, Putnam tornou-se uma das mais importante referências sobre o papel do capital social no desenvolvimento. A intenção de Putnam e de seus colaboradores era teórica, e o método utilizado foi empírico.

A análise do capital social feita por Putnam (1993) partiu de pontos sobre os quais os novos institucionalistas concordam e buscou evidências empíricas sobre esses. Tais pontos seriam o fato de as instituições moldarem a política e serem moldadas pela história. Tomaram, primeiramente, as instituições como variáveis independentes e analisaram como as mudanças nessas variáveis afetam a identidade, o poder e as estratégias dos agentes políticos. Em seguida, tomaram as instituições como variáveis dependentes e examinaram como foram condicionadas pela história. Para Putnam, entre esses dois pontos há um terceiro que teria sido negligenciado em trabalhos até então recentes sobre instituições. Adicionaram esse ponto ao admitir que o desempenho prático das instituições seria moldado pelo contexto social no qual operam. Deve ser ressaltado que, posteriormente, muitos foram os trabalhos de autores da chamada “nova economia institucional” que abordaram o capital social. Contudo, não parece ter havido avanço na obtenção de resultados quantitativos. Nesse sentido, a análise de Putnam permanece como a principal referência para um estudo que, como este, pretendeu mensurar as respostas, em termos de crescimento econômico, à dotação de estoques de capitais.

Tendo em vista que o objetivo geral deste estudo foi identificar e avaliar os fatores limitantes ao desenvolvimento dos vales do Tietê e do Paraná, deve-se ressaltar que foram vários os avanços teóricos obtidos quanto

aos estoques de capitais existentes. Os trabalhos de Lucas (1988) e de Putnam (1993) possibilitaram o entendimento de “pontos de estrangulamento” do desenvolvimento até então obscuros. Paralelamente aos avanços que elucidaram a importância do capital humano e sua relação com o capital físico, bem como a importância do capital social para o desenvolvimento, a relevância do capital natural voltou a ser enfatizada por pesquisadores preocupados com os riscos de escassez de recursos naturais. Embora ainda existam limitações nas formas de avaliação, é importante reconhecer que o instrumental de análise desses estoques também evoluiu. Essa evolução permite que se incorporem às análises já tradicionais sobre desenvolvimento (que abordam o papel do capital físico e do capital financeiro) as outras formas de capital. Ao reconhecerem a importância das cinco formas de estoque de capital e a desigualdade existente, ao longo dos vales do Tietê e do Paraná, quanto ao crescimento, este estudo realizou uma análise empírica nos municípios do Estado de São Paulo, que será apresentada a seguir.

### **3. Análise empírica do crescimento do Estado de São Paulo**

A idéia central da análise empírica realizada neste estudo, cuja metodologia será apresentada a seguir, foi explicar o crescimento econômico dos municípios paulistas por meio de variáveis representativas dos cinco estoques de capitais. Com este intuito, realizou-se amplo levantamento dos dados secundários disponíveis sobre os municípios e foram selecionadas 70 variáveis encontradas nas seguintes bases de dados: (i) Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados – Seade (Fundação Sead, 2002a; 2002b); (ii) Relação Anual de Informações Sociais — RAIS, divulgada pelo Ministério do Trabalho e do Emprego (BRASIL, 1997b; BRASIL, 2002); (iii) Instituto de Economia Agrícola – IEA (Hiriart et al., 1999); (iv) Departamento de Apoio às Estâncias — DADE — da Secretaria de Ciência, Tecnologia, Desenvolvimento Econômico e Turismo do Estado de São Paulo<sup>15</sup>; e (v) Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística — IBGE — (IBGE, 2002). Algumas dessas variáveis já

<sup>15</sup> Comunicação pessoal, 2002.

estavam na forma de coeficiente baseado na população — expressas, por exemplo, por cem ou por mil habitantes — mas a maioria precisou ser transformada, razão por que se utilizaram as estimativas populacionais para o ano de 1996, divulgadas pelo IBGE e obtidas na base de dados da Fundação Seade. A amostra foi composta por 625 municípios, o que representa todo o território paulista.<sup>16</sup>

Para representar os estoques de capital físico e de capital financeiro, todas as variáveis selecionadas estão disponíveis na base de dados da Fundação Seade. Representaram o capital físico: (i) número de terminais telefônicos; (ii) consumo de energia elétrica residencial (em MWh); (iii) consumo de energia elétrica rural (em MWh); (iv) consumo de energia elétrica industrial (em MWh); (v) consumo de energia elétrica pelo comércio, serviços e outras atividades (em MWh); (vi) arrecadação de Imposto Predial Urbano (IPU); (vii) arrecadação de Imposto Predial Territorial Urbano (IPTU); (viii) receita municipal patrimonial; (ix) arrecadação municipal (contribuição de melhoria); (x) número de distritos industriais; e (xi) número de domicílios particulares permanentes em aglomerado subnormal. Para o estoque de capital financeiro, consideraram-se os valores em reais *per capita* de: (xii) operações de crédito rural; (xiii) depósitos totais; (xiv) operações de crédito; (xv) receita municipal de transferências de convênios; (xvi) operações de crédito contratadas pelo município; (xvii) receita municipal de transferências intergovernamentais; (xviii) receita municipal de demais transferências de capital; (xix) total da receita municipal arrecadada; (xx) total da receita tributária; e (xxi) despesas municipais com o serviço da dívida.

A fonte dos dados utilizada para representar o capital humano foi, basicamente, a Fundação Seade, mas foram incluídas também as variáveis de educação disponíveis em Haddad e Bonelli (1998b), quais sejam, as percentagens da população a partir de 25 anos (i); com menos de 4 anos de estudo (ii); com menos de 8 anos de estudo; (iii) com mais de 11 anos

---

<sup>16</sup> À época em que o levantamento inicial de dados foi realizado (2002), o total de municípios de São Paulo já era de 645. A diferença no número entre o total de municípios e o número utilizado no trabalho deve-se a municípios cuja emancipação foi posterior à coleta dos dados realizada pelas instituições responsáveis por bases de dados consultadas neste estudo.

de estudo; (iv) a taxa de analfabetismo da população a partir de 15 anos; e (v) o número médio de anos de estudo da população a partir de 25 anos de idade. As outras variáveis foram: (vi) taxa de natimortalidade; (vii) taxa de mortalidade geral; (viii) taxa de mortalidade infantil; (ix) dentistas registrados no Conselho Regional de Odontologia; (x) enfermeiros registrados no Conselho Regional de Enfermagem; (xi) médicos registrados no Conselho Regional de Medicina; (xii) percentagem de população rural; e (xiii) totais de matrículas iniciais no primeiro e no segundo graus.

Para representar o estoque de capital natural, entendeu-se que o preço da terra e a existência de recursos minerais poderiam refletir, em grande parte, nas diferenças na disponibilidade deste capital, mas procurou-se também um grupo de variáveis que pudessem exprimir o grau de depreciação deste estoque. Nesse sentido, incluíram-se variáveis de conservação do solo ([i] percentual dos estabelecimentos com conservação do solo sobre o total de estabelecimentos), do Censo Agropecuário 1995-96 (IBGE, 2002), [ii] número de unidades de conservação ambiental existente no município (zero, uma ou a partir de duas); e [iii] percentagem de esgoto sem tratamento, de Fundação Seade (2002b). Essa base também forneceu os dados de [iv] cota-parte do Imposto Territorial Rural (ITR) e [v] das receitas municipais com indenizações pela extração de petróleo, xisto e gás. A ocorrência de minerais foi representada pela variável [vi] compensação financeira pela exploração de recursos naturais (Brasil, 1997a, Tabela 42) e, em parte, por [vii] variável binária criada para diferenciar, dentre todos os municípios, aqueles que são estâncias hidrominerais, climáticas ou balneárias. Essa variável, cujos dados foram obtidos do DADE<sup>17</sup>, foi utilizada para indicar não apenas a riqueza mineral e a qualidade da água das estâncias hidrominerais, do clima nas estâncias climáticas e balneárias, mas também a existência de belezas naturais nessas estâncias. Enquadram-se nessa categoria os municípios de Águas de Lindóia, Águas da Prata, Águas de Santa Bárbara, Águas de São Pedro, Amparo, Atibaia, Campos do Jordão, Ibirá, Lindóia, Monte Alegre do Sul, Poá, Serra Negra, Bertiooga, Cananéia, Caraguatatuba, Guarujá, Iguape, Ilhabela, Ilha Comprida, Itanhaém,

<sup>17</sup> Conforme comunicação pessoal, 2002.



Mongaguá, Peruíbe, Praia Grande, Santos, São Sebastião, São Vicente, Ubatuba, Analândia, Bragança Paulista, Caconde, Campos Novos Paulista, Cunha, Morungaba, Nuporanga, Santa Rita do Passa Quatro, Santo Antônio do Pinhal e São Bento do Sapucaí. Quanto às estâncias turísticas, foram consideradas como qualquer outro município (ou seja, o valor da variável binária foi zero, e não 1, como nas estâncias hidrominerais, climáticas e balneárias), pois se caracterizam por outros atrativos (históricos, religiosos, etc.) não necessariamente naturais. O preço da terra por município não está disponível<sup>18</sup>, razão por que se utilizou [viii] o preço médio da terra de cultura de primeira por EDR (Escritório de Desenvolvimento Rural) calculado pelo IEA. Considerou-se um único preço para todos os municípios que compõem cada EDR.

Na escolha das variáveis que representassem o estoque de capital social tomaram-se como referência variáveis utilizadas por Putnam (1993) para representar associativismo, civismo e confiança. Para civismo e associativismo (com exceção do número de cooperativas), todas as variáveis foram obtidas na RAIS (Brasil, 1997b; Brasil, 2002), seguindo a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), de 1995. Algum grau de “civismo” foi representado, ainda que precariamente, pelas variáveis voltadas à comunicação em massa — dado seu caráter de utilidade pública — e utilizou-se, para isso, o número de estabelecimentos (i) de atividades de rádio, (ii) de atividades de televisão e (iii) de atividades de agência de notícias. Além dessas variáveis da RAIS, utilizou-se o número de estabelecimentos existentes em cada uma das atividades incluídas pela CNAE como atividades associativas e recreativas culturais (nas quais também se enquadram as já citadas atividades de meio de comunicação) e desportivas. Dessa forma, incluíram-se variáveis que consistem no número de estabelecimentos de: (iv) atividades de organizações empresariais e patronais; (v) atividades de organizações profissionais; (vi) atividades de organizações sindicais; (vi) atividades de organizações religiosas; (viii) atividades de organizações políticas; (ix) outras atividades associativas não-especificadas anteriormente; (x) atividades de produção de filmes para cinema e fitas de vídeo; (xii) distribuição de filmes e vídeos; (xiii) projeção

<sup>18</sup> Conforme comunicação pessoal, 2002.

de filmes e vídeos; (xiv) atividades de teatro, música e outras atividades literárias; (xv) gestão de salas de espetáculos; (xvi) outras atividades de espetáculo não especificadas anteriormente; (xvii) atividades de bibliotecas e arquivos; (xviii) atividades de museus e conservação do patrimônio histórico; (xix) atividades jardins botânicos, zoológicos, parques nacionais e reservas ecológicas; (xx) atividades desportivas; (xxi) outras atividades relacionadas ao lazer. O (xxii) total de cooperativas existentes no município foi obtido a partir dos dados da Organização das Cooperativas Brasileiras (2001), (xxiii) o número de associações rurais, de Hiriart et al. (1999); (xxiv) e as ocorrências e (xxv) os inquéritos policiais, da Fundação Seade (2002a; 2002b). A essas duas últimas variáveis — que representaram confiança — acrescentaram-se, neste estudo, as variáveis (xxvi) número de crimes contra o patrimônio; (xxvii) número de estelionatos; (xxviii) número de crimes totais; e (xxix) número de contravenções também disponibilizadas pelo Seade.

Tendo em vista que 70 variáveis e uma binária (para determinadas estâncias) foram selecionadas para representar os estoques de capitais, buscou-se um método estatístico que permitisse extrair do conjunto as mais relevantes. Escolheu-se o método dos componentes principais, por ele possibilitar identificar, de um conjunto bastante amplo de variáveis, um conjunto menor de fatores que respondam pela máxima variância dos dados. Após identificação desses fatores, pôde-se utilizá-los em análises multivariadas subseqüentes (Sharma, 1996; Hoffmann, 1999; Malhotra, 2001). A análise subseqüente realizada neste estudo foi uma regressão linear múltipla. Incluiu-se nas regressões uma variável binária para captar possíveis diferenças existentes entre os municípios paulistas lindeiros<sup>19</sup> e outros municípios do estado, no que diz respeito aos fatores determinantes do crescimento.

<sup>19</sup> São eles: Adolfo, Andradina, Anhembi, Araçatuba, Arealva, Avanhandava, Barbosa, Bariri, Barra Bonita, Birigui, Boracéia, Borborema, Botucatu, Brejo Alegre, Buritama, Cafelândia, Castilho, Conchas, Coroados, Dois Córregos, Glicério, Guaiçara, Guarani d'Oeste, Iacanga, Ibitinga, Igarapu do Tietê, Ilha Solteira, Indaiaporã, Itaju, Itapuí, Itapura, Jaú, José Bonifácio, Laranjal Paulista, Lins, Macatuba, Mesópolis, Mineiros do Tietê, Novo Horizonte, Panorama, Paulicéia, Pederneiras, Penápolis, Pereira Barreto, Piracicaba, Pirajuí, Pongai, Populina, Presidente Epitácio, Promissão, Reginópolis, Rosana, Rubinéia, Sabino, Sales, Santa Albertina, Santa Clara d'Oeste, Santa Maria da Serra, Santa Rita d'Oeste, Santo Antonio do Aracanguá, São Manuel, São Pedro, Sud Mennucci, Teodoro Sampaio, Ubarana, Uru e Zacarias (CESP, 1996, citada por Farremberg, 1998, p. 34).

### 3.1. Aplicação do método de componentes principais

O método de componentes principais e a análise fatorial são apresentados, em detalhes, em Sharma (1996) e em Hoffmann (1999). Trata-se de um método que procura explicar o máximo da variância das variáveis originais. Ao usá-lo, o analista está preocupado com predição, determinando um número mínimo de fatores necessários para explicar o máximo de variação do conjunto original de dados, tendo conhecimento prévio de que as variâncias específicas e do erro são pequenas com relação à variância total. A separação sutil entre tal método e a análise fatorial é discutida em ambos os autores citados, mas não considerada em Malhotra (2001). Entretanto, os três autores mencionados concordam que o método dos componentes principais seja adequado para se identificar, a partir de um conjunto amplo de variáveis, um conjunto menor de fatores que respondam pela máxima variância nos dados. Como este é o objetivo desta análise estatística, o método é considerado adequado. O SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*) foi o programa utilizado na obtenção dos componentes (fatores). Na análise de regressão utilizou-se o Minitab<sup>20</sup>.

Componentes principais é o nome que recebem os fatores identificados na análise e que consistem em combinações lineares das variáveis originais. Não são correlacionados uns com os outros, apesar de a correlação estar presente nas variáveis originais. O primeiro componente principal explica o máximo de variância nos dados; o segundo, o máximo não explicado pelo primeiro; e daí por diante. Para determinar os componentes principais, o primeiro passo é a transformação das variáveis observadas, a partir da qual todas as variáveis passam a ter “a mesma variância e a participação de uma variável na determinação dos componentes principais irá depender apenas das suas correlações com as demais variáveis” (Hoffmann, 1999, p.3). A matriz formada por essas variáveis centradas e transformadas  $x_{ij}$  é a matriz  $\mathbf{X}$  e a matriz das correlações simples entre essas variáveis,  $\mathbf{R}$ , é dada por:

<sup>20</sup> MINITAB INC. Minitab Release 13 for Windows. State College, PA.

$$\mathbf{R} = \mathbf{X}\mathbf{X}'$$

Para as variáveis  $x_{ij}$ , formam-se combinações lineares cuja representação matricial é:

$$\mathbf{g}_i' = \mathbf{c}_i' \mathbf{X}$$

em que  $\mathbf{g}_i'$  é um vetor com  $L$  elementos, correspondendo ao  $i$ -ésimo componente principal; e  $\mathbf{c}_i'$ , vetor dos pesos da combinação linear.

Encontrar  $\mathbf{c}_i'$  é a próxima etapa. Como, por definição, o primeiro componente principal de  $\mathbf{X}$  é a combinação linear com máxima variância, trata-se de um problema de maximização da variância da nova variável com uma restrição que impõe um limite à

variância, ou seja  $\mathbf{c}_1' \mathbf{c}_1 = 1$ . Sem essa restrição, a variância cresceria ilimitadamente. A solução desse problema, pelo método de Lagrange, resulta em:

$$\mathbf{c}_1' \mathbf{R} \mathbf{c}_1 = \lambda_1$$

em que  $\mathbf{c}_1'$  é um vetor linha com os coeficientes da combinação considerada e é chamado de primeiro vetor característico. Neste estudo, como o número de variáveis originais é 70, esse vetor apresenta esse número de coeficientes. O lado esquerdo da equação é a variância da nova variável  $\mathbf{g}_1$  e o lado direito, a raiz característica ou autovalor (*eigenvalue*) correspondente ao primeiro vetor característico, sendo  $\lambda_1 > \lambda_2 > \dots > \lambda_n > 0$ .

Considerando que

$$\mathbf{Var}(\mathbf{g}_1) = \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{L}} \mathbf{c}_1' \mathbf{R} \mathbf{c}_1,$$

$\mathbf{R} \mathbf{c}_1 = \lambda_1 \mathbf{c}_1$ , então:

$$\mathbf{Var}(\mathbf{g}_1) = \frac{\lambda_1}{\mathbf{L}},$$

e a fração da variância das  $n$  variáveis  $x_i$ , “explicada” pelo  $k$ -ésimo componente principal, é

$$l_1 / n .$$

O segundo componente principal,  $\mathbf{g}_2$ , é encontrado também pela resolução de um problema de maximização da variância, mas com a restrição adicional de que não deve ser correlacionado com o primeiro componente principal  $\mathbf{g}_1$ , já identificado. Obtido o segundo componente principal, identifica-se o terceiro (que não deverá ser correlacionado com os dois anteriores) e assim sucessivamente, generalizando-se a solução para obtenção dos componentes principais ou fatores. O problema de encontrar os pesos da combinação linear “reduz-se a encontrar os autovalores da matriz de covariância. Os autovalores fornecem os vetores de pesos e representam a variância das novas variáveis ou a carga dos componentes principais” (Sharma, 1996, p.85). Portanto, o método da análise dos componentes principais consiste no cálculo dos autovalores e correspondentes autovetores de uma matriz de variâncias-covariâncias. Nessa matriz simétrica, os elementos da diagonal principal são as variâncias das variáveis e os demais elementos, valores de covariâncias entre pares de variáveis.

Para se chegar ao número de fatores a serem analisados, utilizou-se, inicialmente o critério que se baseia nas raízes características (autovalores ou *eigenvalues*) obtidas. Esse critério estabelece que o número de fatores seja igual a quantas forem as raízes características maiores que a unidade. Desse modo, foram 21 fatores identificados que explicam 65% da variância total dos dados. Como o número de fatores obtido foi considerado alto, o critério não foi apropriado. Para gerar interpretações com aplicação prática, o número de fatores precisou ser reduzido, e limitou-se, arbitrariamente, a análise a 10 fatores que respondem por 46,6% da variância total. Embora o usual sejam apenas dois ou três fatores, a idéia era “visualizar” os estoques de capitais nesses fatores, o que é seria quase impossível com dois ou três fatores. Por essa razão, a análise prosseguiu com mais fatores que o usual, com redução para 5 fatores, obtidos a partir de um número menor de variáveis (30). Entretanto, a redução dos fatores para cinco não resultou em melhor ajuste para a regressão linear que se seguiu. Dado o caráter exploratório do presente trabalho e dado que a diminuição do número de fatores dificultou a identificação dos cinco estoques de capitais, a regressão com cinco fatores foi descartada. Os cinco fatores serão apenas sinteticamente apresentados em seguida à discussão dos 10 fatores obtidos.

### 3.2. Análise de regressão

Obtidos os fatores, foram ajustadas regressões lineares múltiplas pela utilização de tais fatores como variáveis independentes, além da variável binária, para identificar os municípios lindeiros. A descrição do método pode ser vista em Hoffmann e Vieira (1987). Os pressupostos do método, apresentados por tais autores, são: (i) A variável dependente é função linear das variáveis independentes; (ii) Os valores das variáveis independentes são fixos; (iii)  $E(u_i) = 0$ ; (iv) Os erros são homocedásticos; (v) Os erros são não-correlacionados entre si; e (vi) Os erros têm distribuição normal. Utilizou-se o método *stepwise* no ajuste das regressões. Nesse método, as variáveis entram e saem da equação em seqüência e de acordo com critérios preestabelecidos. O método solicita

que se estipule um limite para entrada e saída de novas variáveis. O teste utilizado para isso foi o teste F, com limite de significância estipulado em 0,15.

Pela importância que a literatura revisada atribui ao capital humano no crescimento econômico, o que mais se esperava era que a variável dependente — representativa do crescimento — fosse explicada por componentes principais formados por variáveis de capital humano. Quanto ao capital social, esperava-se que variáveis representativas de associativismo tivesse papel significativo na explicação do crescimento da renda. Um ponto importante é que neste estudo, por hipótese, os municípios lindeiros aos rios Tietê e Paraná não se diferenciavam dos outros do Estado de São Paulo, quanto ao papel dos estoques de capitais na geração de renda.

### *3.2. Resultados e discussão*

A apresentação dos resultados obtidos na análise empírica realizada inicia-se com a descrição dos fatores ou componentes principais encontrados para explicar a variância nos dados. Esses fatores, cuja composição será discutida a seguir, formaram-se a partir de variáveis representativas dos cinco estoques de capitais. Em seguida à discussão sobre os componentes principais, o resultado da análise de regressão múltipla realizada será apresentado.

#### *3.2.1. Componentes principais*

O método dos componentes principais apresentou-se adequado à análise, de acordo com os valores obtidos nos testes de esfericidade e da adequação da amostra. Para a esfericidade da amostra, aplicou-se o teste de esfericidade de Bartlett, no qual a hipótese testada é a de que a matriz de correlação é uma matriz identidade – o que significaria que as variáveis seriam correlacionadas consigo próprias e não correlacionadas

com as demais (Malhotra, 2001). Isso seria inadequado para obtenção de fatores que, supõe-se, apresentassem variáveis correlacionadas. O valor obtido foi bastante alto (24.899,771), o que favorece a rejeição dessa hipótese. Quanto ao teste da adequação da amostra, utilizou-se o teste Kaiser-Meyer-Olkin (*KMO Measure of Sampling Adequacy*), que trata de um teste de homogeneidade das variáveis, de acordo com Sharma (1996). Acima de 0,5, a análise fatorial é considerada apropriada (Malhotra, 2001). O resultado obtido (0,81165) é considerado meritório para orientar a decisão sobre a adequação da amostra, considerando-se os valores sugeridos por Kaiser e Rice (1974)<sup>21</sup>, citados em Sharma (1996). Tendo em vista o resultado dos testes, entende-se que a análise fatorial foi um instrumento adequado à análise dos dados deste trabalho.

A matriz inicial de fatores obtida indica a relação entre os fatores e as variáveis individuais. Para facilitar a interpretação dos resultados, fez-se a rotação dos fatores, obtendo-se a matriz rotacionada. Nessa matriz, os fatores têm correlação relativamente forte com poucas variáveis e correlação relativamente fraca com outras. O processo utilizado na obtenção da matriz rotacionada foi o varimax, que faz uma transformação ortogonal da matriz inicial (Hoffmann, 1999). A Tabela 1 apresenta as cargas obtidas para as variáveis com as quais os fatores estão mais fortemente correlacionados, ou seja, as variáveis cujas cargas são superiores a 0,6, em valor absoluto. No décimo fator, nenhuma variável apresentou valor superior a essa referência, razão pela qual a interpretação, a seguir, será dos nove primeiros fatores que explicam 44,5 % da variância total.

O **primeiro fator** explica 15,3 % da variância total. As cargas fatoriais indicam correlações com as variáveis de educação. Destas, a que apresenta maior carga, em módulo, é a variável percentagem da população, a partir de 25 anos com menos de 8 anos de estudo (% pop. com menos de 8 anos de estudo). Nota-se que o fator tem correlação negativa com essa variável e também com as variáveis percentagem da

---

<sup>21</sup> Kaiser. H. F. and Rice. Little Jiffy Mark IV, Educational and Psychological Measurement, 34 (Spring), p. 111-117, 1974.



população a partir de 25 anos, com menos de 4 anos de estudo (% pop. com menos de 4 anos de estudo) e taxa de analfabetismo da população a partir de 15 anos (analfabetos). Essas duas últimas variáveis apresentam, respectivamente, em valores absolutos, a terceira maior carga fatorial e a última. Essas correlações negativas indicam que se trata de um vetor que cresce à medida que diminui a percentagem da população com baixa escolaridade e também, em menor intensidade, a percentagem de analfabetismo. Além disso, coerentemente, apresenta-se correlacionado positivamente com a variável número médio de anos de estudo da população (Escolaridade Média). Esta variável é a “segunda força” que caracteriza o vetor. Na mesma direção e sentido dessa força atua a variável percentagem da população a partir de 25 anos de idade e com mais de 11 anos de escolaridade (% pop. com mais de 11 anos de estudo), conforme indica a correlação, também positiva, dessa variável.

Por tratar-se de um fator claramente formado por variáveis de educação, o primeiro componente principal recebeu a denominação de Capital Humano I (Educação). Em síntese, trata-se de um fator que cresce com a elevação da escolaridade da população, resposta que é maior quando a escolaridade aumenta nas camadas de população com menos de 8 anos de estudo. Isso permite que se diga genericamente que, para reduzir diferenças entre os municípios paulistas, é a educação que deve ser priorizada e, particularmente, o ensino fundamental. Entretanto, só a partir dos resultados da análise de regressão é que se pode avaliar o papel desse fator na explicação das desigualdades do crescimento econômico.

Tabela 1 – Variáveis que compõem os 10 componentes principais (fatores), obtidos a partir de 70 variáveis, e respectivas cargas fatoriais

1º FATOR:	2º FATOR:	3º FATOR:	4º FATOR:	5º FATOR:	6º FATOR:	7º FATOR :	8º FATOR:	9º FATOR :	10º FATOR:
Capital Humano I – Educação	Capital Físico	Capital Social I - Associativismo	Capital Humano II - Saúde	Capital Financeiro I – Arrecadação	Capital Social II - Desconfiança	Capital Natural I – Terra	Capital Financeiro II	Capital Natural II “Depreciação”	Diversos
1) % Pop. com Menos de 8 Anos Estudo (-0,78559)	1) Tributos (0,82298) 2) IPTU (0,72758)	1) Organizações Políticas (0,94929) 2) Agências de Notícia (0,94227)	1) Dentistas (0,63285) 2) Médicos (0,61416)	1) Receita Total (0,85380) 2) Transferência Governamental (0,84569)	1) Crimes Patrimônio (0,67511) 2) Inquéritos (0,61790) 3) Ocorrências (0,60381)	1) Preço Terra (0,60924)	1) Depósitos (0,88488) 2) Crédito (0,86483)	1) Conservação (-0,776548)	Nenhuma variável apresentou carga superior a 0,6.
2) Escolaridade Média (0,77607)	3) Estância (0,69992)	3) Organizações de Arte (0,8265)							
3) % Pop. com Menos de 4 Anos Estudo (-0,73879)	4) IPU (0,68485) 5) Melhorias (0,66835)	4) Organizações Religiosas (0,86807) 5) Organizações Profissionais (0,73628)							
4) % Pop. com Mais de 11 Anos Estudo (0,69439) 5) Analfabetos (-0,61764)	6) Energia Resid. (0,66181)								

O **segundo componente** identificado foi denominado Capital Físico. Ressalta-se que a percentagem da variância total explicada por esse vetor, 5,9%, é consideravelmente inferior à do primeiro componente. Trata-se de um fator correlacionado com as seguintes variáveis: total de arrecadação tributária (Tributos), arrecadação municipal de imposto predial urbano (IPU), arrecadação municipal de imposto predial e territorial urbano (IPTU), receita municipal de contribuição de melhorias (Melhoria), variável binária para estância (Estância) e consumo de energia elétrica residencial (Energia Resid.). Além desta última variável, os três impostos que compõem esse fator (IPU, IPTU e Melhorias) também são impostos relacionados com capital físico existente nos municípios, e essa foi a principal razão para considerar-se esse fator como representativo dessa forma de capital.

Duas variáveis incluídas no segundo componente fazem parte de variáveis representativas de outros estoques de capitais, e não do capital físico. A variável Tributo faz parte do conjunto de variáveis que representa o estoque de capital financeiro e a variável binária, do capital natural. A inclusão do total de arrecadação tributária nesse vetor indica que sua correlação é maior com esses impostos representativos do capital físico do que com qualquer outra fonte de receita do município incluída neste estudo. Quanto à binária — que indica a existência de belezas naturais e qualidade de água ou do clima — é muito interessante notar que ela compõe um fator com variáveis de capital físico. Dessa composição, conclui-se que capital natural e capital físico estariam “caminhando juntos”. Além disso, por trás da denominação de estância, um município deve apresentar alguma infra-estrutura e, portanto, também capital físico, necessária para a atividade turística. Por outro lado, a variável binária representa apenas parcialmente o capital natural. Outras variáveis, bastante representativas desse estoque, formam os fatores sétimo e nono e serão discutidas oportunamente.

O **terceiro componente principal** explica 5,5% da variância total e é fortemente correlacionado com variáveis que representam o capital social. As duas maiores cargas que esse fator apresenta são as organizações

políticas (Organizações Política) e agências de notícias (Agências de Notícia). O fato de aparecerem juntas e como as duas principais forças desse vetor faz supor que certo grau de civismo estaria representado nesse fator. Por outro lado, todas as outras que apresentam altas cargas são indicadoras da “vida associativa”. Essas variáveis são organizações de teatro, música e outras atividades literárias (Organizações de Arte), atividades religiosas (Organizações Religiosas) e atividades profissionais (Organizações Profissionais). Outras variáveis relacionadas com o conceito de capital social estão no sexto fator. Assim, entende-se que Capital Social I, Associativismo, seja a denominação mais apropriada para o terceiro fator.

O **quarto fator** responde por 4,2 % da variância total e é formado por variáveis relacionadas com a saúde. Isso significa que, assim como o primeiro componente, este é um fator que representa o capital humano. As duas maiores cargas desse fator são os números de dentistas (Dentistas) e médicos (Médicos). A carga fatorial da variável número de enfermeiros, embora não tenha atingido o valor de 0,6, é bastante próxima (0,58792), o que reforça ainda mais a constatação de que este fator é, de fato, capital humano (saúde). Ao lembrar que os fatores são não-correlacionados, é interessante notar que esse aspecto do capital humano, a saúde, tenha formado seu próprio fator. Em outras palavras, pode-se dizer que a separação entre educação e saúde, que juntas fazem parte do estoque de capital humano, é nítida. Mesmo assim, com a redução dos fatores e das variáveis, tal separação não se manteve (Bernardes e Pavarina 2002).

Variáveis que representam o capital financeiro estão presentes no **quinto** e no **oitavo fatores**. Apenas duas variáveis são responsáveis pelas cargas superiores a 0,6 existente no quinto componente principal. Por serem ambas as variáveis de receitas municipais, esse fator recebeu a denominação de Capital Financeiro I (Arrecadação). A primeira das variáveis é o total da receita arrecadada (Receita Total); a segunda, receita municipal de transferências intergovernamentais (Transferência Governamental). O quinto fator é responsável por 3,5 % da variação

total dos dados e o **oitavo**, por 2,5 % da variância, correlacionado com variáveis operações de crédito (Crédito) e depósitos totais financeiros (Depósitos). Por razões óbvias, esse fator foi denominado capital financeiro II. Ressalta-se que esses dois fatores, juntos, respondem por 6% da variância o que supera, ligeiramente, a explicação da variância dada pelo fator físico.

As que compõem o **sexto fator** são claramente variáveis de capital social e explicam 2,8 % da variância. As três que apresentaram as maiores cargas são variáveis relacionadas com criminalidade: crimes contra o patrimônio (Crimes Patrim.), inquéritos (Inquéritos) e ocorrências policiais (Ocorrências). Como as correlações entre o fator e as variáveis são positivas, entende-se que o fator cresce com a criminalidade. Como se trata de relacionar tais variáveis com um estoque de capital, considerou-se mais apropriado dizer que o fator cresce com a desconfiança, e o componente principal foi denominado Capital Social II (Desconfiança).

O preço da terra (Preço Terra) foi a única variável que apresentou carga superior a 0,6 na formação do **sétimo fator** e respondeu apenas por 2,6 % da variância total. Ao lembrar que a variável utilizada para preço da terra foi a média no EDR, é razoável supor que a percentagem da variância total dos dados, explicada pelo fator terra, poderia ser maior. A falta dos dados de preços por município impede que se investigue essa possibilidade. Tal fator recebeu a denominação de Capital Natural I % Terra.

A variável percentagem de estabelecimentos que realizam a conservação do solo (Conservação) é a única com a qual o **nono fator** está correlacionado. A responsabilidade desse, fator quanto à variância total, é de 2,2 %. Por estar negativamente relacionado com a variável, o fator cresce à medida que se eleva a percentagem de estabelecimentos que não fazem a conservação do solo. Espera-se que esses estabelecimentos apresentem maior degradação do solo, pois são normalmente necessárias práticas conservacionistas no Estado de São Paulo. A partir disso, entende-se que esse fator representa certo grau de degradação do solo e atribuiu-

se a ele a denominação de Capital Natural II -"Depreciação".

A análise apresentada até aqui ainda não permite explicar a razão pela qual os municípios paulistas são diferentes no crescimento econômico, mas colabora para esclarecer bastante em que são diferentes nos estoques de capitais. Os municípios são diferentes principalmente no estoque de capital humano. É pela redução da porcentagem da população com escolaridade inferior a oito anos que a variabilidade seria mais sensivelmente reduzida. Essa constatação é possível graças à composição que os componentes principais apresentaram, em que praticamente não houve mistura entre os diferentes estoques de capitais. A única exceção, quanto a esse aspecto, encontra-se no vetor de capital físico. A Tabela 2 sintetiza os resultados obtidos. Depois do capital humano, o estoque de capital social apresentou a maior explicação da variabilidade. Nesses aspectos, os estoques de capitais financeiro e físico são responsáveis por valores bastante próximos.

Tabela 2 – Variância explicada pelos estoques de capitais representados por nove fatores

<b>Estoque de capital</b>	<b>Fatores correspondentes</b>	<b>% da Variância explicada</b>
Capital humano	Fatores 1º e 4º	19,5
Capital social	Fatores 3º e 6º	8,3
Capital financeiro	Fatores 5º e 8º	6,0
Capital físico	Fator 2º	5,9
Capital natural	Fatores 7º e 9º	4,8
Total		44,5

O fator composto por variáveis de educação foi o primeiro componente principal identificado na análise, o qual procurou explicar a variância dos dados, e o fator formado por variáveis relacionadas com saúde foi o quarto componente. Juntos, explicaram 19,6% da variância total dos dados

da amostra composta por 625 municípios paulistas. O segundo estoque de capital a explicar a maior porcentagem da variância total dos dados, neste trabalho, foi o capital social, que explicou 8,3% e foi formado por dois componentes, o associativismo (com certo “grau de civismo” incluído nesse fator) e a desconfiança. Os estoques de capitais financeiro e físico foram responsáveis por valores bastante próximos. O primeiro explicou 6% da variabilidade e o segundo, 5,9%. O capital físico, tão enfatizado em propostas de desenvolvimento regional, ficou em penúltimo lugar na explicação da variância total dos dados. Ressalta-se que tão alta importância do capital social não se sustentou quando o número de fatores foi reduzido a cinco, obtidos a partir de 30 variáveis, nesse caso, o capital físico e o financeiro superaram o social.

O capital natural explicou pouco da variância total dos dados, conforme indica a Tabela 2, e não fez parte dos fatores obtidos quando estes foram limitados a cinco (Tabela 3). Esta última tabela sintetiza o resultado de uma etapa do estudo, na qual, além da redução do número de fatores, também o número de variáveis foi reduzido (de 70 para 30). A descrição completa de tais fatores, que explicaram 60,3% da variância total, foi apresentada por Bernardes e Pavarina (2002). É útil para evitar conclusões equivocadas, particularmente sobre a importância do capital social, incluir a síntese de tais resultados parciais, que consistem em cinco fatores representativos, principalmente de quatro estoques de capitais (pois o fator financeiro novamente formou dois fatores).

Tabela 3 – Variância explicada por cinco fatores obtidos a partir de 30 variáveis

<b>Estoque de capital</b>	<b>% da Variância explicada</b>
Capital humano	25,5
Capital físico	12,8
Capital financeiro	12,6
Capital social	9,4
<b>Total</b>	<b>60,3</b>

O resultado gerado a partir das 30 variáveis e cinco fatores foram superiores ao obtido com 70 variáveis e 10 fatores, quanto à explicação da variância (60,3% contra 46,6%). Além disso, confirmou o capital humano como o primeiro componente principal. Saúde e educação formaram um único fator. O resultado sintetizado na Tabela 3 também confirmou a grande semelhança dos capitais físico e financeiro quanto à explicação à variância total, o que dificulta afirmar a superioridade de um ou outro nesse aspecto. Quanto ao capital social, formou apenas um fator. Ao explicar 60,3 % da variância, o fator composto por variáveis de associativismo respondeu por 9,4% da variância total dos dados. Além disso, confirmou a importância de determinadas atividades de associativismo (organizações políticas; organizações de teatro, música e outras atividades literárias; organizações religiosas; e organizações profissionais) e de agências de notícias para explicar a diversidade entre os municípios paulistas. Uma análise mais detalhada desse estoque pode ser encontrada em Pavarina (2003).

### 3.2.2. Análise de regressão

Na análise dos dados de renda para toda a amostra (625 municípios), constatou-se a existência de 48 municípios com valores discrepantes em relação aos demais. Esses *outliers* foram retirados da análise de regressão por interferirem na normalidade dos dados. As características desse grupo de municípios são mostradas em análise descritiva, na Tabela 4. A existência de *outliers* também pode ser visualizada no Gráfico 1. São *outliers* os municípios de Águas de Santa Bárbara, Águas de São Pedro, Alumínio, Araçariguama, Araçoiaba da Serra, Atibaia, Bertioga, Campina do Monte Alegre, Cândido Rodrigues, Colômbia, Corumbataí, Elisiário, Estrela d'Oeste, Euclides da Cunha, Florínia, Francisco Morato, Guararema, Holambra, Igaratá, Ilha Bela, Ilha Comprida, Itanhaém, Itaóca, Jariquera, Lourdes, Lutécia, Mongaguá, Monte Alegre do Sul, Osasco, Pacaembu, Pardinho, Paulínia, Pedrinhas Paulista, Pirapora do Bom Jesus, Pirapozinho, Praia Grande, Sabino, Saltinho, Sandovalina, Santa Branca, Santos, São João do Pau d'Alho, São José da Bela Vista, São Paulo, São Sebastião, São Vicente, Taquaritinga e Ubatuba.



O Gráfico 2, com o histograma dos 577 municípios mantidos na amostra após a retirada dos *outliers*, mostra um grupo de 152 municípios com rendas maiores que 0,9300. Em vista disto, criaram-se dois grupos de municípios, um com renda menor a 0,9300 (425 municípios) e outro maior ou igual a 0,9300 (152 municípios), que, posteriormente, foram analisados separadamente, pelo método de regressão *stepwise*. Os resultados para o teste de variância entre os grupos de renda foram Levene (263.097 valor “p” 0.000) e Bartlett (F=287.138, valor “p”=0.000). Entre os grupos, não houve homogeneidade de variância.

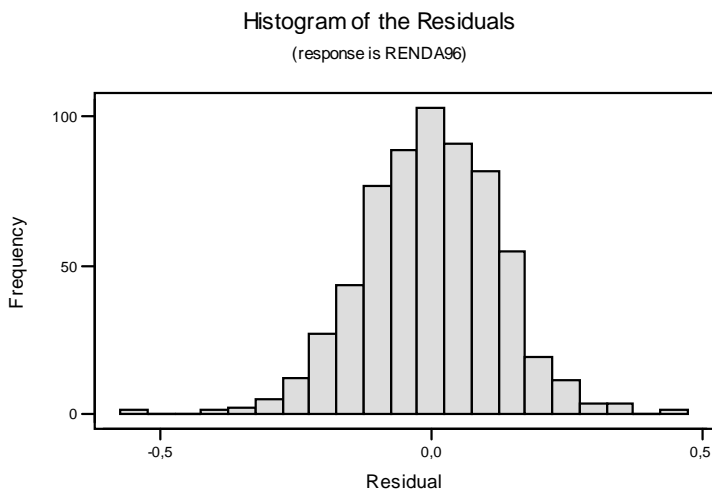


Gráfico 1 - Histograma dos 625 municípios paulistas (com presença de *outliers*).

*Elaine Mendonça Bernardes,  
Fernando Curi Peres & Paula Regina de Jesus Pinsetta Pavarina*

Tabela 4 - Estatística descritiva do Índice de Renda dos municípios paulistas, 1996, agrupados por renda e localização, em relação aos rios Tietê e Paraná (lindeiros e não-lindeiros), e dos municípios *outliers*

	Grupo renda menor: Índice menor que 0,93		Grupo renda maior: Índice maior ou igual a 0,93		Outliers
	Não-lindeiro	Lindeiro	Não-lindeiro	Lindeiro	Não-lindeiros
Média	0,650078	0,664569	0,962035	0,962890	0,73646
Desvio-padrão	0,152152	0,1108344	0,009039	0,006680	0,227375
Primeiro Quartil	0,540775	0,585200	0,956925	0,958400	0,504152
Mediana	0,64965	0,65970	0,96335	0,96436	0,819700
Terceiro Quartil	0,775150	0,725400	0,967900	0,967275	0,959275
Mínimo	0,2310	0,4458	0,9313	0,9499	0,3182
Máximo	0,9297	0,9299	0,9824	0,9734	0,9812
Tamanho da Amostra	380	45	132	20	48

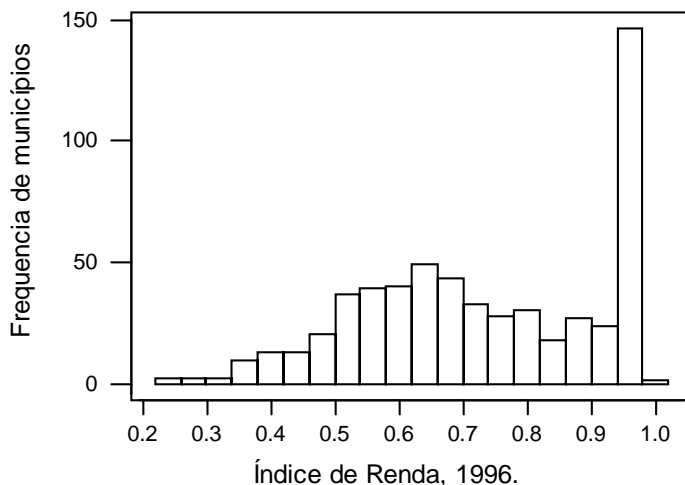


Gráfico 2 - Histograma para 577 municípios do Estado de São Paulo.

Na análise de regressão foram incluídos os municípios lindeiros como variáveis binárias, após a confirmação de homogeneidade de variância pelos testes (estatística de Levene 1,345 valor “p” = 0,248) e Bartlett (F = 1,831 e valor “p” 0,128 ), com 95% de confiança.

Tabela 5 - Análise de regressão de índice de renda para cada um dos dois grupos de renda identificados na amostra

Causa da variação	Grupo renda menor: Índice menor que 0,93 (N=425)			Grupo renda maior: Índice maior ou igual a 0,93 (N=152)		
	GL	Quadrado Médio	F	GL	Quadrado Médio	F
Regressão	9	0.62698	70.70**	7	0.00076509	17.75**
Resíduo	415	0.00887		144	0.00004311	
Total	424			151		

\*\* Teste F significativo a 1% de probabilidade.

Dos resultados apresentados na Tabela 6, destaca-se que o índice de renda dos municípios responde, positivamente, ao capital humano (educação e saúde), capital físico, capital natural (Preço da Terra) e ao fator de capital financeiro II. Esses resultados estão de acordo com o referencial teórico apresentado. Outros coeficientes precisam ser analisados detalhadamente.

Tabela 6 - Coeficientes das regressões lineares múltiplas ajustadas a dois grupos de municípios do Estado de São Paulo, variável dependente Índice de Renda, em 1996

Causa da variação	Grupo renda menor: Índice menor que 0,93 (N=425)		Grupo renda maior: Índice maior ou igual a 0,93 (N=152)	
	Coeficiente	T	Coeficiente	T
Constante	0.717912	123.33**	0.952807	860.19**
Binária para lindeiro	-0.0043	-0.28 n.s.	0.001733	1.06 n.s.
Fator 1 ("Capital Humano I")	0.0918	13.49**	0.0053705	8.65
Fator 2 (Capital Físico)	0.025088	3.18**	0.004254	3.38
Fator 4 ("Capital Humano II")	0.081961	12.48**	0.0049626	7.41
Fator 5 ("Capital Financeiro I")	-0.01629	-3.02**		
Fator 6 "Capital Social II" (Desconfiança).	0.011926	2.37 *		
Fator 7("Capital Natural I")	0.053745	9.62**	0.0030869	4.35
Fator 8 ("Capital Financeiro II")	0.07739	6.56**	0.0018630	2.12
Fator 9 ("Capital Natural II")	-0.06049	-13.19**	-0.0038170	-4.25

n.s. coeficientes não-significativos a 5% de probabilidade, pelo teste t de Student.

No grupo de índice de renda menor que 0,93, nota-se, na Tabela 6, que apenas o fator 3 (Capital Social I % Associativismo) não fez parte da solução encontrada. Outro fator referente ao capital social (Desconfiança) entrou na solução com sinal inverso do esperado. Torna-se necessário retornar a Knack e Keefer (1997) e à discussão de Pavarina (2003). Para Knack e Keefer, a criminalidade leva as pessoas de comunidades sem confiança a preocuparem-se em proteger-se dos demais, inclusive por meio de contratos extensos. Com os resultados que obteve empiricamente, Pavarina considerou que, *ao invés de reunir esforços para diminuir a falta de confiança, os residentes dos municípios paulistas estão encontrando substitutos para ela, por meio da proteção individualizada.* (Pavarina, 2003, p. 125).

Ainda no grupo de índice de renda menor que 0,93, o fator Capital Financeiro I (Arrecadação) entrou na solução com sinal oposto ao esperado. Nesse fator incluiu-se a variável de transferência de recursos governamentais. Pode-se dizer que incentivo não tem sortido o efeito positivo sobre a renda. Quanto maior o volume de recursos sob a forma de transferência, menor o índice de renda. Por outro lado, pode-se argumentar que a regressão não aponta uma direção de causalidade, entretanto, cabe um alerta quanto à eficácia desse tipo de política para desenvolver municípios em São Paulo. Quando se considerou esse resultado em conjunto com a ausência de estoque de capital social na solução obtida, pode-se supor que as associações paulistas não estariam desempenhando o mesmo papel que as da Itália, encontradas por Putnam (1993). A título de ilustração, em São Paulo, produtores rurais formavam associações (muitas vezes, a pedido do executivo municipal) com o objetivo de obtenção de recursos para as prefeituras, principalmente para aquisição de máquinas, implementos e contratação de técnicos para preenchimento das vagas nas casas de agricultura municipalizadas. Sob esse prisma, o resultado obtido é coerente com a realidade, pois as distorções geradas por políticas de transferência não estariam proporcionando formação de estoque de capitais, particularmente o social. Uma possibilidade bastante plausível é de que as transferências, na realidade, estejam reforçando um clientelismo nos municípios mais pobres do Estado.

No grupo de municípios com Índice de Renda maior que 0,93, além do fator 3, também não entraram na solução os fatores 5 e 6. Do que foi discutido sobre esses fatores até aqui, é bastante razoável que não façam parte da solução. Os outros fatores incluídos têm coeficientes significativos e sinal esperado. Uma interpretação do sinal negativo para Capital Natural II é que, com o aumento das práticas conservacionistas (diminui o fator), há elevação da produtividade física do solo e aumentam suas possibilidades de uso e, conseqüentemente, a renda dos municípios. Quanto maior o fator, menor o estoque e menor o crescimento, daí, o sinal negativo em ambas as regressões.

O coeficiente de determinação ajustado ( $R^2$ ) indica a percentagem da variação na variável índice de renda, explicada pelos fatores presentes na regressão. A Tabela 7 apresenta os resultados obtidos por ambas as regressões.

Tabela 7 - Coeficientes de Regressão Linear Múltipla  $R^2$  e “ $R^2$  Ajustado” das regressões obtidas para cada um dos dois grupos de municípios do Estado de São Paulo, nas quais a variável dependente foi o Índice de Renda em 1996.

Coeficientes	Regressão	Número de Municípios (N)	Valor (%) Coeficiente
$R^2$	Grupo Índice renda menor que 0,93	425	60.5
$R^2$ Ajustado	Grupo Índice Renda menor 0,93	425	59.7
$R^2$	Grupo Índice Renda maior ou igual 0,93	152	46.3
$R^2$ Ajustado	Grupo Índice renda maior ou igual a 0,93	152	43.7

#### 4. Conclusões

Algumas das conclusões que este estudo possibilita dizem respeito não apenas aos vales do Tietê e do Paraná, mas a todo o Estado de São Paulo. São conclusões tiradas a partir da análise na qual se procurou atingir o segundo objetivo deste estudo, que foi verificar possíveis diferenças entre os fatores determinantes do crescimento, existente entre os municípios paulistas lindeiros aos rios Tietê e Paraná e os outros municípios paulistas. Os fatores determinantes do crescimento, de acordo com o referencial teórico utilizado, são os cinco estoques de capitais conhecidos. O estudo confirmou a hipótese de que os municípios lindeiros aos rios Tietê e Paraná não se diferenciavam dos outros do Estado de São Paulo, quanto ao papel dos estoques de capitais na geração de renda. A análise empírica realizada permite dizer que as causas que melhor explicam o menor desenvolvimento dos municípios lindeiros não podem

ser consideradas particularidades desses municípios. Os municípios lindeiros não estão usufruindo possíveis vantagens de serem lindeiros.

Com relação à importância dos estoques de capitais para o crescimento dos municípios, o estudo constatou que o capital humano é o principal estoque de capital que explica o crescimento dos municípios paulistas, sejam lindeiros ou não-lindeiros ao Tietê ou ao Paraná. O capital social (Associativismo) não exerceu seu papel, o que confirma o crescimento da renda dos municípios, ao contrário do que o referencial teórico indicava, com base em Putnam (1993). Entretanto, deve-se lembrar que, no presente estudo, a limitação é que este se baseou apenas em informações de um dado “instante”, sem captar efeitos ao longo do tempo.

Um ponto importante, detectado neste estudo, é a existência de dois grupos de municípios distintos, quanto à renda, no Estado de São Paulo. Os testes realizados indicam que tais grupos precisam ser analisados separadamente. Suas respostas aos estoques de capitais são diferentes, e futuros estudos devem explorar mais esse aspecto.

## Referências

ARROW, K.J. The economic implications of learning by doing. **Review of Economic Studies**, Bristol, v. 29, n.3, p.155-173, 1962.

BANCO MUNDIAL. **Relatório sobre o desenvolvimento mundial – 1991**: o desafio do desenvolvimento. Rio de Janeiro: FGV, 1991. 313 p.

BERNARDES, E.M.; PAVARINA, P.R.J. Desenvolvimento do Estado de São Paulo: um enfoque de estoques de capitais. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDOS REGIONAIS E URBANOS, 2., 2002, São Paulo. **Anais...** São Paulo: ABER - Associação Brasileira de Estudos Regionais, 2002. (CD-ROM).

*Elaine Mendonça Bernardes,  
Fernando Curi Peres & Paula Regina de Jesus Pinsetta Pavarina*

BLANCHARD, O. Poupança, acumulação de capital e produto. In: **Macroeconomia**. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. cap.11, p.205-228.

BOISIER, S. Política econômica, organização social e desenvolvimento regional. In: HADDAD, P. R. **Economia regional**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 1989. cap.11, p.589-687.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Departamento Nacional de Produção Mineral. Anuário Mineral Brasileiro – 1997a. Disponível em: <http://www.dnpm.gov.br/97616.doc> Acesso em: 8 fev. 2002.

BRASIL. Ministério do Trabalho e do Emprego. Secretaria de Políticas de Emprego e Salário. **RAIS – Relação anual de informações sociais – 1996**. Brasília: MTE, 1997b. (CD-ROM)

BRASIL. Ministério do Trabalho e do Emprego. Secretaria de Políticas de Emprego e Salário. RAIS – Relação anual de informações sociais. Disponível em: <http://www.mte.gov.br>. Acesso em: 8 jan. 2002.

COLEMAN, J.S. Social capital. In: \_\_\_\_\_. **Foundations of social theory**. Cambridge: The Belknap Press of Harvard University Press, 1990. cap.12, p.300-321.

COMPANHIA ENERGÉTICA DE SÃO PAULO. **Hidrovia Tietê-Paraná**: plano de fomento. São Paulo: CESP, 1996. 47 p. (Série Pesquisa e Desenvolvimento, 133)

COMPANHIA ENERGÉTICA DE SÃO PAULO. **Hidrovia Tietê-Paraná**. Hidrovia do Mercosul: um rio de negócios. São Paulo: CESP, 1997. 25 p. (Série divulgação de informação, 206).

COMPANHIA ENERGÉTICA DE SÃO PAULO. **Hidrovia Tietê-Paraná**. Hidrovia do Mercosul: um rio de negócios. São Paulo: CESP, 1997. 25 p. (Série divulgação de informação, 206).



CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL TIETÊ-PARANÁ. **Tietê-Paraná:** Projeto Calha – caracterização da área do projeto. São Paulo: CTIP, 1994. 67 p.

DOMAR, E. Capital expansion, rate of growth and employment. **Econometrica**, Chicago, v.14, p.137-147. 1946.

DONADELLI, A.; COELHO, P.J.; NEGRI NETO, A.; SANTOS, Z.A.P.; CAMARGO FILHO, W.P.; CAMARGO, L.B. Atividade agropecuária no Estado de São Paulo: distribuição e valor da produção por Escritório de Desenvolvimento Rural, 1995/96 e 1996/97. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 27, n. 12, p. 21-31, 1997.

FARRENBERG, M.L.A. A hidrovía Tietê-Paraná e a dinâmica dos municípios: um estudo de caso. São Paulo, 1998. 111 p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo.

FRY, M.J. **Money, interest, and banking in economic development**. 2.ed. Baltimore: The Johns Hopkins Preass, 1995. 568 p.

FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS – SEADE. Informações dos municípios paulistas. Disponível em: <http://www.seade.sp.gov.br>. Acesso em: 1 jun. 2002a.

FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS – SEADE. Coletânea de tabelas. Disponível em: <http://www.seade.sp.gov.br>. Acesso em: 1 jun. 2002b.

HADDAD, P.R.; BONELLI, R.(Coord.). **Desenvolvimento humano e condições de vida:** indicadores brasileiros. Brasília: PNUD/IPEA/FJP, 1998a. 140 p. (Coleção desenvolvimento humano – projeto “Desenvolvimento Humano no Brasil”)

HADDAD, P. R.; BONELLI, R.(Coord.). **Atlas do desenvolvimento humano no Brasil**. Brasília: PNUD/IPEA/FJP, 1998b. (CD-ROM).

*Elaine Mendonça Bernardes,  
Fernando Curi Peres & Paula Regina de Jesus Pinsetta Pavarina*

HARROD, R.F. An essay in dynamic theory. **Economic Journal**, Cambridge, v. 49, p. 14-33, 1939.

HAYAMI, Y. Tendências em produção, uso de fatores e produtividade. In: ARAÚJO, P.F.C. ; SCHUH, G.E. (Org.). **Desenvolvimento da agricultura**. São Paulo: Pioneira, 1975-1983. p. 3-29.

HESPANHOL, A. N. **Dinâmica agroindustrial, intervenção estatal e a questão do desenvolvimento da região de Andradina - SP**. 1996. 273 f. Tese (Doutorado) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 1996.

HIRIART, M.M.M.; SILVA, P.F.; RUIVO, J.C.A.A.; BELATO, J.; SILVA, C.G. **Associações de produtores rurais do Estado de São Paulo**: informações básicas. São Paulo: ICA, 1999. 191p. (Série estudos e pesquisas, 1/99).

HOFFMANN, R.; VIEIRA, S. **Análise de Regressão**: uma introdução à econometria. São Paulo: HUCITEC, 1987. 379 p.

HOFFMANN, R. **Componentes principais e análise fatorial**. Piracicaba: ESALQ/USP, 1999. 40 p. (Série didática, 90)

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Censo agropecuário. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 06 jun. 2002.

KNACK, S.; KEEFER, P. Does social capital have an economic payoff? A cross-country investigation. **Quarterly Journal of Economics**, Cambridge, v. 112, n. 4, p. 1251-1288, 1997.

LUCAS, R.E. On the mechanics of economic development. **Journal of Monetary Economics**, Amsterdam, v. 22, n. 1, p. 3-42, 1988.

MALHOTRA, N.K. Análise Fatorial. In:\_\_\_\_**Pesquisa em marketing**. Porto Alegre: Bookman, 2001. cap.19, p.503-534.

MONASTÉRIO, L.M. **Capital social e a região sul do Rio Grande do Sul**. 2002. 228 f. Tese (Doutorado) – Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Paraná.

MÜLLER, A.C. **Hidrelétricas, meio ambiente e desenvolvimento**. São Paulo: Makron Books, 1995. 412 p.

ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS BRASILEIRAS **Anuário do cooperativismo Brasileiro – 2000**. Brasília: OCB, 2001. 172 p.

PAVARINA, P.R.J.P. **Desenvolvimento, crescimento econômico e o capital social do Estado de São Paulo**. 2003. 164 f. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2003.

PERES, F.C. Capital social: a nova estrela do crescimento econômico. **Preços Agrícolas**, Piracicaba, v. 14, n. 163, p. 6-9, 2000.

PERES, F.C.; RASK, N. Interest rates, inflation, and the burden of debt repayment: implications for U.S. agricultural exports to debtor countries. **Ohio’s Challenger the Magazine of Agricultural Economics and Rural Sociology**, Columbus, v. 3, n. 1, 1990.

PRUGH, T. **Natural capital and human economic survival**. Solomons: International Society for Ecological Economics, 1995. 198 p.

PUTNAM, R.D. **Making democracy work**: civic traditions in modern Italy. Princeton: Princeton University Press, 1993. 258 p.

REYES, M.V. **A questão regional na Argentina**: origens, revisão crítica do papel do Estado no tratamento do problema e dilemas para o futuro. Campinas, 1996. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas.

ROMER, P. Increasing returns and long-run growth. **Journal of Political Economy**, Chicago, v. 94, p. 1002-1037, 1986.

*Elaine Mendonça Bernardes,  
Fernando Curi Peres & Paula Regina de Jesus Pinsetta Pavarina*

ROMER, P. Endogenous technological change. **Journal of Political Economy**, Chicago, v. 98, n. 5, p. S71-S102, Oct., 1990.

RUTTAN, V. Catching up and Falling Behind. In: **Technology, growth, and development: an induced innovation perspective**. New York: Oxford University Press, cap. 2, p. 15-60, 2001.

SACHS, J.D.; LARRAIN, F. Crescimento a longo prazo. In: **Macroeconomia**. São Paulo: Makron, 1995. cap. 18, p. 615-645.

SÃO PAULO (ESTADO). Secretaria de Economia e Planejamento. **Desenvolvimento humano no Estado de São Paulo**. São Paulo, 1999. 57 p.

SCHUH, G.E. The Economic Organization of World Agriculture. In: SEMINÁRIO DO DEPARTAMENTO DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA, 1998, Piracicaba. **Seminário...** Piracicaba: Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, 1998. 11p.

SEN, A. **Desenvolvimento como liberdade**. São Paulo: Companhia das Letras, 2000. 409 p

SHARMA, S. Factor analysis . In:\_\_\_\_. **Applied multivariate techniques**. New York: John Wiley, 1996. chap.4, p.58-89.

SHARMA, S. Principal components analysis. In:\_\_\_\_. **Applied multivariate techniques**. New York: John Wiley, 1996. chap.5, p.90-123.

SOLOW, R. A contribution to the theory of economic growth. **Quarterly Journal of Economics**, Cambridge, v.70, p.65-94, 1956.

SOLOW, R. Technical change and the aggregate production function. **Review of Economics and Statistics**, Cambridge, v.39, p.312-320, 1957.

STERN, N. **Growth theories, old and new, and the role of agriculture in economic development.** London: London School of Economics, 1994. (Paper 17/42).

TOBIN, J. Money and economic growth. **Econometrica**, Evanston, v. 33, n. 4, p. 671-684, 1965.

**Abstract** - The study aimed at identifying factors limiting the Tietê and Paraná valleys economic growth. Specifically, it analyzed the importance of the capital stocks for economic growth of these and the other counties in São Paulo State. Nine factors were generated by Principal Components Method to represent the capital stocks and were denominated: Human Capital I; Physical Capital; Social Capital I; Human Capital II; Financial Capital I; Social Capital II; Natural Capital I; Financial Capital II; Natural Capital II. The percentage of the total variance explained by each stock of capital was 19.5% (human); 8.3% (social); 6.0% (financial); 5.9% (physical), and 4.8% (natural). The study indicated that there are two different groups concerning the income index in the Estate of São Paulo and they must not be considered together. Linear regressions were adjusted with these factors explaining the income index that is part of the Human Development Index (HDI). Social Capital I (Associationism) was not in the solution in any group. The variable created to differentiate municipalities located close the rivers (dummy) did not enter the equations. This result suggests no difference between such municipalities and the others of the State, in the same income group, concerning the role of the stocks of capital.

**Keywords:** economic growth, economic development, regional development, capital stocks, income.