

Jackson Gomes Abrahão

**CAPITAL SOCIAL NO BRASIL:**  
seu conceito e sua presença no âmbito das Unidades da  
Federação pela medida de associativismo.

Belo Horizonte, MG  
UFMG/Cedeplar  
2012

Jackson Gomes Abrahão

**CAPITAL SOCIAL NO BRASIL:**  
seu conceito e sua presença no âmbito das Unidades da  
Federação pela medida de associativismo.

Dissertação apresentado ao curso de mestrado do  
Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional  
da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade  
Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à  
obtenção do Título de Mestre em Economia.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Lízia de Figueiredo.

Belo Horizonte, MG  
Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional  
Faculdade de Ciências Econômicas - UFMG  
2012

Ficha Catalográfica

A159c  
2012 Abrahão, Jackson Gomes.  
Capital social no Brasil : seu conceito e sua presença no  
âmbito das unidades da federação pela medida de associativismo  
/ Jackson Gomes Abrahão. - 2012.  
xiv, 103 f. : il., gráfs. e tabs.

Orientadora: Lízia de Figueiredo.  
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Minas  
Gerais, Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional.  
Inclui bibliografia (p. 87-91) e anexos.

1. Capital social (Sociologia) – Teses. 2. Brasil – Condições  
sociais – Teses. 3. Brasil – Condições econômicas - Teses.  
I. Figueiredo, Lízia de. II. Universidade Federal de Minas  
Gerais. Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional.  
III. Título.

CDD: 338.981

Elaborada pela Biblioteca da FACE/UFMG – NMM086/2012

FOLHA DE APROVAÇÃO

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus pela presença incessante dando-me força sempre para que eu possa dar o melhor de mim diante dos desafios da vida, aprendendo nesses a me aperfeiçoar; agradeço a Jesus, por sua personalidade insubstituível em minha vida, exemplo norteador do meu crescimento como ser humano, como espírito; e agradeço à Doutrina Espírita, que muito me auxiliou para uma interpretação muito produtiva dos evangelhos sobre Jesus.

Agradeço aos meus pais, João Abel e Ione, por serem os meus companheiros de caminhada na vida mais constantes e determinados, assim como meus irmãos, Ingrith e Fabrício, extensões do carinho dos meus pais e amigos incomparáveis; e aos meus avôs pela força do sentimento de família que sempre se apoia e assim a toda minha família;

À minha amada noiva Marina, flor que perfuma todos os meus dias desde o momento em que a conheci, por ser minha companheira e melhor amiga.

Agradeço ao Frederico por ser também meu grande irmão e à Maria Luiza e Múcio pelo carinho de pais que sempre me dedicaram;

À professora Lízia, pela paciência, suporte, dedicação, motivação e confiança, além de orientadora e professora excepcional, ótima amiga; aos professores Luciano Nakabashi e Bruno de Paula Rocha, membros da banca examinadora, por se disporem a avaliar este trabalho;

Aos amigos pela mesma companhia de sempre compreendendo que às vezes a presença física não se fazia possível, dando muito apoio e torcendo pelo meu sucesso. Em especial ao Marcos Vinícius, Paulo Sérgio e aos amigos da Fraternidade Espírita Irmão Glacus.

Aos amigos do mestrado e das turmas de doutorado pela constante cooperação, pelas alegrias e tristezas compartilhadas para que pudéssemos sempre somar o positivismo de cada um;

Aos professores e funcionários do CEDEPLAR/UFMG por todo o suporte dado;

Ao CNPq pelo apoio financeiro.

Agradeço a todos que de alguma forma, direta ou indiretamente, me ajudaram para que essa conquista se tornasse possível.

Porque quem não é contra nós, é por nós. – Jesus  
(Evangéhos de Marcos, 9:40, e Lucas, 9:50)

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	1
1 – O CAPITAL SOCIAL	4
2 – MENSURAÇÕES DO CAPITAL SOCIAL E SUAS RELAÇÕES SÓCIOECONÔMICAS	9
2.1 - Nível Nacional	13
2.2 – Nível Regional	15
2.3 – Trabalhos sobre o Capital Social no Brasil	18
3. CAPITAL SOCIAL NO BRASIL	20
3.1 – Metodologia	20
3.2 – Dados de Capital Social	23
3.2.1 – CNAE, CEMPRE-IBGE	23
3.2.2 – Informações fornecidas pelas juntas comerciais ao MDIC	25
3.3 – Análise dos Dados	26
4 – ANÁLISE ECONOMÉTRICA	37
4.1 – Considerações sobre as estimações	38
4.2 – Resultados do modelo conforme ROTH (2007)	47
4.3 – Análise de Robustez por MQOE	56
4.4 – Análise de Robustez por Painel de Efeitos Fixos	68
4.5 – Estimções em Dois Estágios	72
4.6 – Resumo dos resultados econométricos por método de estimação	77
CONCLUSÕES	84
REFERÊNCIAS	87
ANEXO 1 – Tabelas resumo dos dados e matrizes de correlações amostrais.	92
ANEXO 2 – Gráficos de evolução temporal do capital social	95
ANEXO 3 – Gráficos de dispersão de resíduos <i>versus</i> valores estimados.	102

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Respectivamente <i>PEF</i> e <i>AME</i> médias de 1996, 2000 e 2004.	27
Figura 2 – Respectivamente <i>CSP</i> e <i>CSN</i> (invertida) médias de 1996, 2000 e 2004.	29
Figura 3 – <i>COOP85</i> (invertida) média de 1996, 2000 e 2004, sequência de normal e de AP, MT e RR iguais.	29
Figura 4 – Respectivamente <i>CSP-P</i> e <i>CSN-P</i> (invertida) médias de 1996, 2000 e 2004.	30
Figura 5 – Respectivamente <i>CSP-O</i> e <i>CSN-O</i> (invertida) médias de 1996, 2000 e 2004.	31
Figura 6 – Respectivamente os gráficos da evolução temporal da <i>CSP</i> e <i>CSN</i> (invertida) por G.R..	32
Figura 7 – Respectivamente os gráficos da evolução temporal da <i>CSP-P</i> e <i>CSN-P</i> (invertida) por G.R..	32
Figura 8 – Respectivamente os gráficos da evolução temporal da <i>CSP-O</i> e <i>CSN-O</i> (invertida) por G.R..	33
Figura 9 – Gráfico da evolução temporal da <i>COOP85</i> (invertida) por G.R..	33
Figura 10 - Matriz de correlações simples para a Taxa do PIBpc a.a. (média de 1997 a 2008) e variáveis defasadas para 1996, exceto variáveis 3 e 4 (média dos anos 1995 a 1997).	34
Figura 11 - Matriz de correlações simples para a Taxa do PIBpc a.a. (médias de 1997 a 2000, de 2001 a 2004 e de 2005 a 2008) e variáveis defasadas (1996, 2000 e 2004), exceto variáveis 3 e 4 (média do ano respectivo da defasagem, o anterior e o futuro).	35
Figura 12 - Matriz de correlações simples para a Taxa do PIB <i>p.c.</i> a.a. (médias de 1997 a 2002 e de 2003 a 2008) e variáveis defasadas (1996 e 2002), exceto variáveis 3 e 4 (média do ano respectivo da defasagem, o anterior e o futuro).	93
Figura 13 - Matriz de correlações simples para a Taxa do PIBpc a.a. (média de 1997 a 2008) e variáveis defasadas para 1996, exceto variáveis 3 e 4 (média dos anos 1995 a 1997), com <i>CSN</i> e <i>COOP85</i> em logaritmo.	94
Figura 14 - Matriz de correlações simples para a Taxa do PIBpc a.a. (médias de 1997 a 2000, de 2001 a 2004 e de 2005 a 2008) e variáveis defasadas (1996, 2000 e 2004), exceto variáveis 3 e 4 (média do ano respectivo da defasagem, o anterior e o futuro), com <i>CSN</i> e <i>COOP85</i> em logaritmo.	94
Figura 15 - Matriz de correlações simples para a Taxa do PIB <i>p.c.</i> a.a. (médias de 1997 a 2002 e de 2003 a 2008) e variáveis defasadas (1996 e 2002), exceto variáveis 3 e 4 (média do ano respectivo da defasagem, o anterior e o futuro), com <i>CSN</i> e <i>COOP85</i> em logaritmo.	94
Figura 16 – Conjunto de gráficos da evolução temporal da <i>CSP</i> por U.F. e G.R. do Brasil.	95

Figura 17 – Conjunto de gráficos da evolução temporal da <i>CSP-P</i> por U.F. e G.R. do Brasil.	96
Figura 18 – Conjunto de gráficos da evolução temporal da <i>CSP-O</i> por U.F. e G.R. do Brasil.	97
Figura 19 – Conjunto de gráficos da evolução temporal da <i>CSN</i> (invertida) por U.F. e G.R. do Brasil.	98
Figura 20 – Conjunto de gráficos da evolução temporal da <i>CSN-P</i> (invertida) por U.F. e G.R. do Brasil.	99
Figura 21 – Conjunto de gráficos da evolução temporal da <i>CSN-O</i> (invertida) por U.F. e G.R. do Brasil.	100
Figura 22 – Conjunto de gráficos da evolução temporal da <i>COOP85</i> (invertida) por U.F. e G.R. do Brasil.	101
Figura 23 - Resíduos <i>v.s</i> V.E.: CSP e PEF	102
Figura 24 - Resíduos <i>v.s</i> V.E.: CSP e AME	102
Figura 25 - Resíduos <i>v.s</i> V.E.: CSP-P/O e PEF	102
Figura 26 - Resíduos <i>v.s</i> V.E.: CSP-P/O e AME	102
Figura 27 - Resíduos <i>v.s</i> V.E.: CSN e PEF	103
Figura 28 - Resíduos <i>v.s</i> V.E.: CSN e AME	103
Figura 29 - Resíduos <i>v.s</i> V.E.: CSN-P/O e PEF	103
Figura 30 - Resíduos <i>v.s</i> V.E.: CSN-P/O e AME	103
Figura 31 - Resíduos <i>v.s</i> V.E.: COOP85 e PEF	103
Figura 32 - Resíduos <i>v.s</i> V.E.: COOP85 e AME	103

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Dados quantitativos sobre as divisões dos estudos pesquisados em níveis espaciais, as medidas de capital social (CS) e seu impacto sobre o crescimento econômico.	11
Tabela 2 - Resumo dos dados do modelo com a variável dependente <i>Tx.PIBpc</i> por três períodos (1997-2000, 2001-2004 e 2005-2008)	26
Tabela 3 – Testes de homocedasticidade, de multicolinearidade, de presença de efeitos não observáveis, de Hausman e de endogeneidade para o modelo com a variável dependente <i>Tx.PIBpc</i> por três períodos.	44
Tabela 4 – Testes de autocorrelação, de efeitos fixos por estado, de endogeneidade, de subidentificação, de instrumentos fracos e de sobreidentificação para o modelo com <i>Tx.PIBpc</i> por três períodos.	45
Tabela 5 – Resultados do modelo simples para o crescimento econômico dos estados brasileiros.	48
Tabela 6 – Resultados do modelo com <i>CSP</i> para o crescimento econômico dos estados brasileiros.	51
Tabela 7 – Resultados do modelo com <i>CSP</i> por tipo dos grupos ( <i>CSP-P</i> e <i>CSP-O</i> ) para o crescimento econômico dos estados brasileiros.	52
Tabela 8 – Resultados do modelo com <i>CSN</i> para o crescimento econômico dos estados brasileiros.	53
Tabela 9 – Resultados do modelo com <i>CSN</i> por tipo dos grupos ( <i>CSN-P</i> e <i>CSN-O</i> ) para o crescimento econômico dos estados brasileiros.	54
Tabela 10 – Resultados do modelo com <i>COOP85</i> para o crescimento econômico dos estados brasileiros.	56
Tabela 11 – Robustez por MQOE: <i>Tx.PIBpc</i> média de 3 anos e CS como <i>CSP</i> .	61
Tabela 12 – Robustez por MQOE: <i>Tx.PIBpc</i> média de 3 anos e CS como <i>CSP-P/O</i> .	62
Tabela 13 – Robustez por MQOE: <i>Tx.PIBpc</i> média de 3 anos e CS como <i>CSN</i> .	63
Tabela 14 - Robustez por MQOE: <i>Tx.PIBpc</i> média de 3 anos e CS como <i>CSN-P/O</i> .	64
Tabela 15 – Robustez por MQOE: <i>Tx.PIBpc</i> média de 3 anos e CS como <i>COOP85</i> .	65
Tabela 16 – Resumo do teste de robustez por MQOE: <i>Tx.PIBpc</i> média de 3 anos.	66
Tabela 17 – Resumo do teste de robustez por MQOE por variável do CH: <i>Tx.PIBpc</i> média de 3 anos.	67
Tabela 18 – Robustez por Painel EF: <i>Tx.PIBpc</i> média de 3 anos e CS como <i>CSN</i> .	70
Tabela 19 – Robustez por Painel EF: <i>Tx.PIBpc</i> média de 3 anos e CS como <i>COOP85</i> .	71

Tabela 20 – Resumo do teste de robustez por Painel EF (CSN e COOP85): <i>Tx.PIBpc</i> média de 3 anos.	72
Tabela 21 – Regressões por MQ2E Empilhado: <i>Tx.PIBpc</i> média de 3 anos.	74
Tabela 22 – Alternativas de Regressões por MQ2E Empilhado: <i>Tx.PIBpc</i> média de 3 anos com COOP85.	75
Tabela 23 – Regressões por MQ2E Empilhado controlado por U.F.: <i>Tx.PIBpc</i> média de 3 anos.	76
Tabela 24 – Resumo dos coeficientes do CS por método de estimação	79
Tabela 25 - Resumo dos dados do modelo com a variável dependente <i>Tx.PIBpc</i> pelo período 1997-2008	92
Tabela 26 - Resumo dos dados do modelo com a variável dependente <i>Tx.PIBpc</i> por dois períodos (1997-2002 e 2003-2008)	93

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Estrutura detalhada da CNAE 1.0.	25
---	----

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- AME – Anos Médio de Estudo
- BG – *Bridging social capital*
- BO – *Bonding social capital*
- CEEI – Consumo de energia elétrica industrial
- CEMPRE – Cadastro Central de Empresas
- CH – Capital Humano
- CNAE – Classificação Nacional de Atividades Econômicas
- COOP85 – Razão entre a população e o NUL de cooperativas criadas menos o NUL de cooperativas extintas desde 1985
- COM - Condições para medir o impacto das variáveis na taxa de crescimento do PIB p.c.
- CS – Capital Social
- CSN – Soma de CSN-P e CSN-O
- CSN-P – Razão entre a população e o NUL dos P-Grupos
- CSN-O – Razão entre a população e o NUL dos O-Grupos
- CSP – Soma de CSP-P e CSP-O
- CSP-P – Razão entre o POT dos P-Grupos e a população
- CSP-O – Razão entre o POT dos O-Grupos e a população
- CV - Coeficiente de Variação
- EA – Efeitos Aleatórios
- ECO – Estado dos ecossistemas urbanos
- EF – Efeitos Fixos
- EUA – Estados Unidos da América
- EVS – *European Value Survey*
- FASFIL – Fundações Privadas e Associações sem Fins Lucrativos
- Fig. – Figura
- FIV – Fator de Inflação da Variância
- G.R. – Grande Região
- HA – Horizontal-Abundante
- HE – Horizontal-Escasso
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- IBOPE – Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística
- IDH – Índice de Desenvolvimento Humano

IM – Índice da Matriz  
IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada  
IR – Índice de Robustez  
ISTAT - *Italian National Institute of Statistics*  
LK – *Linking social capital*  
MDIC – Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior  
MQ2E – Mínimos Quadrados em Dois Estágios  
MQO – Mínimos Quadrados Ordinários  
MQOE – MQO Empilhados  
N – População (em itálico) ou Região Norte  
NUL – Número de Unidades Locais  
OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico  
O-Grupos – Grupo de entidades selecionadas conforme as ideias de Olson (1982)  
*p.c. – per capita*  
PEA – População Economicamente Ativa  
PEF – Percentual com Ensino Fundamental  
PIA – População em Idade Ativa  
PIB – Produto Interno Bruto  
PIBpc – PIB p.c.  
PICF – Razão entre a estimativa de investimento em construção e o PIB  
PL – Participação política ativa  
PNAD - Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios  
POT – Pessoal Ocupado Total  
PTF – Produtividade Total dos Fatores  
P-Grupos – Grupo de entidades selecionadas conforme as ideias de Putnam et al. (1993)  
QS – Qualidade Social  
RAIS – Relação Anual de Informações Sociais  
SimCad – Sistema de Manutenção Cadastral do CEMPRE  
SINAPI – Sistema Nacional de Preços e Custos da Indústria de Construção  
SNIC – Sindicato Nacional da Indústria do Cimento  
SUS – Sistema Único de Saúde  
TSE – Tribunal Superior Eleitoral  
Tx.Atv – Taxa de atividade  
Tx.N – Taxa de crescimento populacional

Tx.PIBpc – Taxa de crescimento do PIBpc

U.F. – Unidade da Federação

VE – Vertical-Eficiente

VI – Vertical-Ineficiente

WVS – *World Value Surveys*

## RESUMO

No âmbito das discussões sobre os fatores que influenciam o desenvolvimento econômico de uma economia, o capital social surge como um elemento que pode impactar significativamente nesse desempenho. Via de regra, referenciado como confiança, normas e redes sociais, o tema tem, entre seus primeiros pensadores, Bourdieu (1980, 1986), Coleman (1988, 1990) e Putnam *et al.* (1993). Analisando mais detidamente a questão sobre os grupos (redes) sociais, os autores Olson (1982) e Putnam *et al.* (1993) são referências constantes, todavia, focam em tipos diferentes de interação desses com o desenvolvimento econômico, negativamente e positivamente, respectivamente. A pesquisa aqui desenvolvida verifica que, quando há a significância na relação entre o capital social medido pela perspectiva de grupos sociais (principalmente no conceito mais estrutural) com o crescimento econômico no nível estadual do Brasil, o capital social se comporta de forma a combinar os efeitos dos grupos identificados por Olson (1982) e Putnam *et al.* (1993) afetando positivamente a taxa de crescimento econômico. Para tanto, foram utilizadas as bases de dados do Cadastro Central de Empresas (fonte IBGE) e do Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), selecionando-se respectivamente as informações referentes à seção de atividades associativas e referentes ao número de cooperativas, e o estudo empírico parte da metodologia utilizada em Roth (2007).

**Palavras-chave:** capital social, crescimento econômico, PIB *per capita*, estados brasileiros, associações, painel.

## ABSTRACT

In the discussions about factors that influence an economy's economic development, social capital emerges as a factor that can significantly impact in that performance. As a rule, referred to as “trust, norms and social networks”, the issue has, among his early thinkers, Bourdieu (1980, 1986), Coleman (1988, 1990) and Putnam et al. (1993). Evaluating more closely the question of the social groups (networks), authors Olson (1982) and Putnam et al. (1993) are constant references, however, they focus on different types of interaction of these groups with economic development, negatively and positively, respectively. The research developed here finds that, when there is significance in the relationship between social capital measured by the prospect of social groups (especially in more structural concept) with economic growth at the state level in Brazil, social capital behaves in order to combine the groups identified by Olson (1982) and Putnam et al. (1993) positively affecting the rate of economic growth. For so, it was used databases from the Central Register of Enterprises (source: IBGE) and of the Ministry of Development, Industry and Foreign Trade (MDIC), by selecting respectively the information pertaining to groups activities' section and the number of cooperatives and the empirical methodology used is from Roth (2007).

**Keywords:** social capital, economic growth, GDP *per capita*, Brazilian states, group membership, panel.

## INTRODUÇÃO

Embora a maioria dos estudos econômicos afirme a necessidade de manter como premissa uma postura racional e individualista na tomada de decisões pelos agentes, pesquisas recentes revelam que as pessoas são regidas por valores diferentes e que dessa variedade de valores surge um dinamismo que afeta o contexto econômico-social, de forma a ultrapassar a capacidade de explicação de modelos baseados nessas premissas restritivas de racionalidade.

Contrariando essa postura restrita sobre o comportamento humano, o tema capital social (CS) busca desenvolver de maneira complementar – sem necessariamente descartar a noção econômica de racionalidade – a possibilidade de os indivíduos agirem de forma a não serem vistos, pelo menos diretamente, como predominantemente ligados à força do interesse próprio no sentido egoísta, ou individualista. Abramovay comenta que “a noção de capital social permite ver que os indivíduos não agem independentemente, que seus objetivos não são estabelecidos de maneira isolada e seu comportamento nem sempre é estritamente egoísta” (Abramovay, 2000, p.4).

Evidências da importância do tema se acumulam, usualmente associadas com a análise de distintos impactos de uma política em ambientes institucionais iguais, inclusive dentro de uma mesma nação. Dessa forma, conceitos como capital social, exclusão social e engajamento cívico ganharam uma atenção maior (Narayan e Pritchett, 1999).

O capital social, considerado como “as características da organização social, como **confiança, normas e sistemas** [ou redes sociais], que contribuem para aumentar a eficiência da sociedade, facilitando as ações coordenadas” (Putnam *et al.*, 1993, p.177)<sup>1</sup>, tem se mostrado um conceito que possibilita diagnosticar por meio de mensurações instrumentais a condição social em que se enquadram as ações institucionais. Todavia, a sua mensuração ainda está em desenvolvimento, concorrendo com uma formulação teórica que venha a definir claramente qual é a melhor medida para o capital social, sendo uma das grandes dificuldades a pouca disponibilidade de fontes de informações que tenham sido estruturadas de acordo com o objetivo de diagnosticá-lo.

Nas contribuições sobre este tema, o Brasil ainda se encontra pouco desenvolvido na produção científica por pesquisadores nacionais, principalmente no que remete à abordagem do capital social em nível macroeconômico. Um fator que também se destaca como justificativa é a disponibilidade de dados, que em geral são mais facilmente obtidos em nível

---

<sup>1</sup> Negrito acrescido.

microeconômico, devido à maior viabilidade de se iniciar uma pesquisa em nível micro do que no nível macro.

Com o objetivo de colaborar para o desenvolvimento do tema no País, aqui serão tratados os conceitos do capital social pela sua representação pelas atividades associativas (grupos e/ou redes sociais), pressupondo-se que o desenvolvimento de normas e da confiança é uma questão implícita à participação associativa. De maneira complementar, dividir-se-á a sua representação entre as ideias propostas por Olson (1982) e Putnam *et al.* (1993), cujas perspectivas se diferenciam pela relação existente entre a associatividade e o desempenho econômico de uma sociedade, respectivamente uma relação negativa e positiva, conforme os tipos de entidades associativas consideradas relevantes.

A metodologia a ser utilizada na análise empírica será conforme o trabalho de Roth (2007), com as necessárias adaptações, onde a taxa anual média de crescimento da renda *per capita* (*p.c.*) é regredida com a variável representativa do capital social e outros regressores, destacando a renda *p.c.* inicial, o capital humano, a razão investimento e PIB (Produto Interno Bruto) e a taxa de crescimento populacional. Como fonte de dados, as Estatísticas do Cadastro Central de Empresas (CEMPRE) fornecidas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) apresentaram-se como a melhor alternativa, sendo somente utilizadas as informações referentes às entidades de atividades associativas. Todavia, uma vez que fogem do alcance de disponibilidade das informações do CEMPRE dados referentes às cooperativas existentes no País, de forma complementar são utilizadas as informações das juntas comerciais fornecidas ao Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), referentes ao número de cooperativas criadas e extintas desde 1985. As demais informações necessárias são todos acessíveis pelo canal IPEA-Data do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA).<sup>2</sup>

Enfatiza-se desde então que o trabalho se concentrará em desdobrar-se mais na empiria do tema capital social do que propriamente em discussões teóricas sobre o conceito. Assim, sob o potencial de contribuição que a exploração do tema capital social pode trazer para as análises econômicas, na medida em que amplia o campo de estudo para as relações sociais que não diretamente econômicas, e pela ainda pouca quantidade de estudos quantitativos no Brasil sobre essa temática, em termos regionais e estaduais, é que se motiva esse trabalho.

---

<sup>2</sup> <http://www.ipeadata.gov.br/>

A dissertação se organizará pela apresentação no primeiro capítulo da definição do capital social em essência diante das ideias abrangidas em “confiança, normas e sistemas” e chegará ao debate de como o capital social pode ser representado por medidas que se referem à atividade associativa, objetivando deixar claro a definição que foi utilizada para este trabalho. Em seguida, são estudadas as mensurações do capital social e suas relações socioeconômicas, com a revisão da literatura empírica sobre capital social e desenvolvimento, a partir de estudos de autores percebidos como as principais referências nesse aspecto para o tema, abordando em sub-tópico os trabalhos já desenvolvidos no Brasil. No capítulo 3, será apresentada a metodologia do trabalho e o capital social no Brasil será apresentado por algumas estatísticas descritivas dos dados a serem utilizados, destacando a representação do capital social pela participação em atividades associativas e pelo número de entidades que se dedicam a esse tipo de atividade, e discutindo a legitimidade desses tipos de dados como *Proxy* para o conceito de capital social. Na parte seguinte, serão apresentados os resultados do modelo econométrico que visa explorar a relação entre número de entidades com atividades associativas no Brasil, por Unidades da Federação (fonte IBGE, CEMPRE), com *payoffs* econômicos (p.ex., PIB *per capita*). Enfim, o trabalho finalizará com as conclusões e as referências bibliográficas.

## 1 – O CAPITAL SOCIAL

O conceito de capital social já possui uma história significativa no campo das ciências humanas e sociais.<sup>3</sup> O termo “capital social” pode ser datado para pelo menos 1916, mas se tornou mais conhecido nas décadas de 1980 e 1990 (Narayan, 1999, p.1).

Bourdieu (1980, 1986) e Coleman (1988, 1990) são considerados como os introdutores do conceito de capital social, nos fundamentos que hoje o definem.<sup>4</sup> Quanto à sua popularização e posterior fortalecimento, dois autores em especial valem ser citados em destaque, respectivamente, Robert D. Putnam e Elinor Ostrom.<sup>5</sup>

As contribuições de Bourdieu (1980, 1986) foram principalmente apropriadas pelos adeptos a uma visão estruturalista do capital social, em que esse é um recurso produzido pelas conexões entre indivíduos e grupos. Para Bourdieu (1986, p. 51), “o volume do capital social possuído por um agente [...] depende do tamanho da rede de conexões que ele pode eficazmente mobilizar e do volume de capital (econômico, cultural ou simbólico) possuído em seu próprio direito por cada um aos quais ele está conectado”.<sup>6</sup> Dessa maneira, uma pessoa com muitas conexões sociais tem maior capital social do que uma pessoa com poucas conexões.

Os que se aproveitam das ideias de Coleman (1988, 1990) se baseiam numa perspectiva mais interacionista, com o capital social consistindo das conexões entre e dentre os grupos e redes sociais. Diferentemente da visão estruturalista que iguala o capital social ao número de conexões que um indivíduo tem com os outros, os interacionistas enfatizam que o capital social é um resultado de interações sociais, de forma que ter conexões não é por si só suficiente, mas o que ocorre nas conexões é o que lhes define o valor e, assim, o que representa o capital social. Dessa forma, a visão interacionista tem maior atenção com as normas, valores, confiança, e outras coisas que façam parte da formação das interações sociais, e por isso tem maior capacidade de explicar o capital social negativo – que trazem

---

<sup>3</sup> Woolcock (1998) apresenta uma revisão sucinta, porém rica, da “história intelectual” do capital social e do desenvolvimento do conceito.

<sup>4</sup> Rutten *et al.* (2009), Dinda (2008), Tau (2003), Portes (2000), Silva *et al.* (2009), entre outros.

<sup>5</sup> Elinor Ostrom foi condecorada com um Prêmio Nobel de Economia em 2009. Quanto a Robert D. Putnam, ver nota anterior.

<sup>6</sup> O capital simbólico, sendo o “capital – sob qualquer forma – na medida em que é representado, ou seja, concebido simbolicamente, em uma relação de conhecimento ou, mais precisamente, de desconhecimento e reconhecimento, pressupõe a intervenção do hábito, como capacidade cognitiva socialmente constituída” (Bourdieu, 1986, nota 3).

resultados prejudiciais às pessoas e aos grupos. Aqui, o capital social toma um maior caráter de bem-público do que nos moldes estruturalistas.<sup>7</sup>

Ambos os autores concordam que o capital social está relacionado às redes sociais, não obstante diferenciarem-se quanto à forma com que o capital social é considerado nessas redes. “Apesar da maioria das definições de capital social ter (implícita) preferência por uma ou outra perspectiva, elas geralmente consideram ambas” (Rutten *et al.*, 2009, p. 2). Aqui neste trabalho igualmente será tratado o conceito de capital social dando valor às duas perspectivas, só que mais relacionado aos trabalhos de Coleman (1988, 1990). Assim, destacam-se nessa primeira parte do trabalho a referência aos autores James S. Coleman, Robert D. Putnam e Elinor Ostrom.

Considerando os relacionamentos sociais que surgem quando os indivíduos tentam fazer suas melhores escolhas de acordo com os recursos que possuem e que esses não devem ser vistos como apenas componentes da estrutura social, Coleman enfatiza a existência de tais recursos como sendo também recursos para os indivíduos, lembrando o termo introduzido por Loury (1977), “capital social”.<sup>8</sup>

A definição do capital social se faz por sua função, a qual Coleman (1990) apresenta por uma analogia quanto à definição de uma cadeira, concluindo que para identificar certos objetos físicos por sua função, desconsideram-se diferenças de forma, aparência e construção – existem cadeiras feitas de vários materiais, de variadas formas e, logo, de diferentes aparências. Assim, a função identificada pelo conceito “capital social” é o valor dos aspectos da estrutura social para os indivíduos, identificados como recursos que podem ser usados por eles para realizar seus interesses.<sup>9</sup> Dessa forma, o capital social é produtivo, como as outras formas de capital, tornando possível que sejam alcançados objetivos que não seriam atingidos na sua ausência.<sup>10</sup>

Putnam *et al.* (1993) apresenta um trabalho realizado na Itália onde se verificaram diferentes culturas políticas do sul ao norte do país diante de uma mesma perspectiva institucional (a criação dos governos regionais sob uma mesma base legislativa nacional) e buscou-se explicar tal fato pelo maior desenvolvimento do capital social de uma região (Centro-Norte, com relações cívicas mais horizontalizadas e cooperativas) ocasionando o

---

<sup>7</sup> Ver Rutten *et al.* (2009).

<sup>8</sup> Coleman (1990, Cap. 12, p. 300). Refere-se aí inclusive às “relações de autoridade, de confiança e alocações consensuais de direitos que estabelecem normas” como relações sociais que formam capital social.

<sup>9</sup> Coleman (1990, Cap. 12, p. 305). Quanto às formas do capital social, ele desenvolve, segundo a definição do conceito por função, um exame da presença nas relações sociais dos seguintes aspectos: obrigações e expectativas; potencial informacional; normas e sanções eficazes; relações de autoridade; e organizações sociais.

<sup>10</sup> Coleman (1990, Cap. 12, p. 302).

melhor desempenho de suas instituições comparada a outra região (Sul, caracterizada por uma estrutura social mais hierarquizada) com déficit de capital social. Pelos resultados desse estudo, tem-se uma indicação de ser a tradição cívica o principal fator de explicação do desempenho institucional, pois que essa inclusive representa maior repercussão sobre o desenvolvimento sócioeconômico do que o contrário. Resumindo essa ideia, o autor conclui que, “[e]m suma, a economia não serve para prognosticar o civismo, mas o civismo certamente serve para prognosticar a economia, mais até do que a própria economia.” (Putnam *et al.*, 1993, p.166)

Por definição de capital social, Putnam *et al.* (1993, p.177) toma “as características da organização social, como **confiança, normas e sistemas**, que contribuem para aumentar a eficiência da sociedade, facilitando as ações coordenadas”.<sup>11</sup>

Analisando a existência das ações coletivas e a evolução das normas sociais, contrariando a postura teórica do indivíduo “racional egoísta” por parte de muitos cientistas sociais, Elinor Ostrom (2000) apresenta um estudo que evidencia a realidade de que os indivíduos alcançam muito dos seus objetivos via cooperação. Nessa perspectiva evolucionária, os indivíduos possuem diferentes características que os diferencia em termos estratégicos.<sup>12</sup> Eles interagem e dessa interação resultam transformações de suas características, de modo que é possível que tanto uma comunidade saia de um estado mais competitivo para um mais cooperativo quanto o contrário.

Essa autora destaca ainda os resultados de estudos de campo que verificaram a importância da comunicação entre as pessoas, principalmente presencial, e da iniciativa própria por parte dos indivíduos para se organizarem, o que gera inclusive uma demanda diante dos governos formais de reconhecerem tal autonomia para que elas realmente resultem em alguma emergência de normas – tais normas criadas endogenamente, inclusive, tendem a gerar mais cooperatividade ou serem mais duradouras do que normas impostas exteriormente. Então, “[a]umentar a autoridade dos indivíduos para criarem suas próprias regras deve resultar num processo que permite às normas sociais evoluírem e, assim, aumentar a probabilidade dos indivíduos resolverem melhor os problemas de ação coletiva” (Ostrom, 2000, p.154).

---

<sup>11</sup> Negrito adicionado, onde a palavra sistemas também representa a ideia de redes sociais. Tal conceito está de acordo com as definições das formas de capital social apresentadas por Coleman (1990).

<sup>12</sup> Para os tipos diferentes de indivíduos, Ostrom (2000, p.142) considera: o “racional egoísta”, como o tipo individualista e preocupado apenas com seus *payoffs*; e os “usuários de normas” (*norm-using*) – separáveis (mas podendo ser simultaneamente ambos os subtipos) em “cooperadores condicionais” (*conditional cooperators*) e os “punidores” (*willing punishers*), que são, respectivamente e grosseiramente, os que cooperam com quem cooperar com eles e os que tendem a punir as faltas de comprometimento com as normas e com a confiança alheia.

Nessas perspectivas, “a associatividade deve também ser marcada por limites simbólicos e envolver rituais complexos e convicções que ajudam a consolidar as convicções dos indivíduos sobre a confiabilidade dos outros” (Ostrom, 2000, p.149).<sup>13</sup> Apesar disso, não quis ela propriamente dizer que as redes sociais para serem eficazes estão fadadas à necessidade de serem fechadas. Sob uma visão evolucionária, ela desenvolve uma série de “princípios estruturais” (*design principles*, sendo 8) que “trabalham para ajudar os grupos a sustentarem e construírem sua cooperatividade por um longo tempo” (Ostrom, 2000, p.149).

É válido ainda destacar aqui que dentre as formas de capital social que Coleman (1990) apresenta – na percepção da presença nas relações de obrigações e expectativas, de potencial informacional, de normas e sanções eficazes, de atribuições de autoridade e organizações sociais –, pode-se entender que as organizações sociais podem ser dissolvidas nas outras formas de capital social, de forma que “listar essa forma de capital social [juntamente com as outras] seja redundância” (Coleman, 1990, p.312). Por isso, pode-se concluir que tomar a representação de capital social por meio de densidade de associatividade (parcela de membros de organizações sociais na população total) é mensurar, de certa forma – e até certo ponto, pois não é apenas nas organizações sociais que existe capital social –, o capital social presente em todas as outras formas listadas por Coleman (1990).

Porém, dessa conclusão surgem novas discussões. Dentre elas, alguns autores (p.ex., Fafchamps, 2007, e Narayan, 1999) discutem a existência do capital social em termos de organizações que substituem (e posteriormente concorrem) à falta de eficiência das instituições formais (p.ex., governo) e que complementam tal eficiência (mesmo na ineficiência). Narayan (1999, p.14) inclusive apresenta uma estrutura conceitual em que verticalmente as instituições do Estado variam de ineficientes (VI) para eficientes (VE), e horizontalmente as ligações transversais [*cross-cutting ties*] são classificadas de escassas (HE) a abundantes (HA). Assim, geram-se quatro quadrantes: bem-estar (VE e HA, com o caráter complementar evidente), exclusão (VE e HE), cobertura [*coping*] (VI e HA, com o caráter substituto evidente – em termos psicológicos, a palavra *coping* se refere ao emprego de esforço consciente para resolver problemas pessoais e interpessoais) e conflito (VI e HE). Nessa estrutura, o caráter de substituição ou complementaridade do capital social é identificado pela ineficiência ou eficiência das instituições do Estado, respectivamente, enquanto que o aspecto positivo (ou negativo) do capital social está relacionado à maior (ou menor) densidade de ligações transversais existentes.

---

<sup>13</sup> Coleman (1990, p.318) também destaca a importância do “fechamento” das redes sociais nos contextos da criação, manutenção e destruição do capital social, principalmente no quesito normas.

No que tange a essa discussão dos impactos positivos e/ou negativos do capital social, é comum nos estudos empíricos a separação das entidades representativas do capital social entre as ideias de Putnam *et al.* (1993) sob a orientação de que as associações favorecem o desenvolvimento em seus membros de hábitos cooperativos, de solidariedade e de espírito público (maior filantropismo), e de Olson (1982), sendo este um defensor de que a atividade associativa pode prejudicar o crescimento econômico através de uma tentativa de obter renda econômica por meio da manipulação do ambiente social e político em que as atividades econômicas ocorrem (*rent-seeking*, o que refere também à ideia de lóbi, do inglês *lobby*).

O tema ainda se desdobra no debate sobre a forma de confiança que predomina em uma sociedade, distinguida em subjetiva e generalizada, sendo que muitos trabalhos têm se voltado a mensurar o capital social pela percepção da confiança que existe entre os indivíduos, inclusive via observações por questionários – um exemplo de fonte para essas informações é a *World Values Survey*.

Avaliando-se o desenvolvimento do conceito neste capítulo pela ótica de facilidade de encontrar uma mensuração fiel do capital social e posteriormente de disponibilidade de dados, é possível imaginar desde já a dificuldade de realizar estudos empíricos em nível macroeconômico com o conceito mais associado à visão interacionista. Isso, uma vez que neste caso informações mais subjetivas são necessárias e que comumente são acessíveis apenas por via de questionários com um número considerável de entrevistados para dar significância à amostra.

Essa é uma limitação do trabalho, como será visto mais adiante, o que faz com que a consideração da visão estruturalista seja também uma necessidade, pois os dados encontrados em termos de estados brasileiros que atendem às expectativas de representatividade estão mais relacionados às considerações sobre a disponibilidade de redes sociais do que das interações em que nelas ocorrem. Além disso, nesse sentido é que se tornou mais oportuno avaliar os impactos do capital social pelas visões de Putnam *et al.* (1993) e Olson (1982), pois os autores caracterizam as entidades institucionais e organizações a que se referem de maneira que é possível identificá-las numa base de dados que registra o número de instituições do país por tipo de atividade que desempenham. Logo, embora a visão interacionista seja preferencial em termos conceituais, em termos empíricos é a visão estruturalista que se encontra mais ao alcance de representatividade nesse estudo, devido à disponibilidade de dados consideradas no momento da elaboração do mesmo trabalho voltado ao nível de Unidades da Federação do Brasil.

## 2 – MENSURAÇÕES DO CAPITAL SOCIAL E SUAS RELAÇÕES SÓCIOECONÔMICAS

Comparar o capital social com as outras formas de capital é uma maneira intuitiva de perceber sua importância para o desenvolvimento de uma economia. Coleman (1990, p.304) comenta que “assim como o capital físico é criado através de transformações de materiais para que formem instrumentos que facilitem a produção”, o capital humano é criado por meio de mudanças nas pessoas com o intuito de “acrescentar-lhes habilidades e capacidades que as façam capazes de agir de uma nova maneira”. Por sua vez, o capital social é “criado quando as relações entre as pessoas mudam de maneira a facilitar certas ações” (Coleman, 1990, p.304).

Nas suas conclusões baseadas em resultados empíricos, Putnam *et al.* (1993, p.185) verifica que o número de afiliações a organizações de participação cívica horizontalmente organizadas “deve estar positivamente relacionado com o bom desempenho governamental”. Enquanto que um índice de afiliações com grupos hierarquicamente (verticalmente) organizados deve relacionar-se negativamente com o desempenho do governo. A partir de um índice de comunidade cívica – composto por estatísticas eleitorais e por uma medida informacional (leitura de jornais), além de considerar a associatividade –, ele verifica uma alta correlação entre o “civismo” e o desempenho institucional.<sup>14</sup>

Estendendo ainda o seu trabalho para os Estados Unidos da América (EUA), Putnam (2000) desenvolve uma análise que visa explicar uma série de “patologias” sociais e políticas nos EUA devido ao declínio do capital social desde 1950 – o livro é titulado por “*bowling alone*”, insinuando que, apesar dos americanos estarem jogando boliche mais do que antes, eles estão jogando cada vez mais sozinhos, pois o número de ligas de boliche diminuiu. Embora o autor apresente nesse livro um mapa detalhando as diferenças entre o capital social dos estados e argumenta em favor das possibilidades de fortalecimento econômico que o

---

<sup>14</sup> Desses resultados verificou-se que o desempenho institucional é positivamente correlacionado ( $r = 0,77$  [Putnam *et al.*, 1993, p.99, Fig. 4.2]) com o desenvolvimento econômico da região (medida por “modernidade econômica”, industrialização). Todavia, verificou-se também que não era essa a principal razão pela qual o desempenho nortista era melhor em suas instituições, mas que a característica cívica de cada região tinha maior poder na determinação do desempenho institucional ( $r = 0,92$  [Putnam *et al.*, 1993, p.112, Fig. 4.5]). Analisando as relações de causalidade nessas três dimensões, os “resultados indicam que as tradições cívicas podem influenciar fortemente o desenvolvimento econômico e o bem-estar social, bem como o desempenho institucional” (Putnam *et al.*, 1993, p.167).

capital social apresenta, ele não traz evidências empíricas que suportem as relações causais que defende.<sup>15</sup>

Muitos trabalhos ainda se inspiraram nessas ideias, que já acumulam uma considerável quantidade de estudos empíricos sobre o tema capital social, com o destaque da mensuração de seus impactos na economia. Durlauf (2002) examina de maneira crítica a forma com que as evidências empíricas são desenvolvidas em suporte ao papel socioeconômico do capital social. Na sua consideração de que o conceito de capital social tem sido vago e, logo, insuficiente em permitir uma visão clara para os estudos empíricos, o autor acredita que o uso de dados observados para identificar formas de capital social tem sucesso improvável. Porém, acrescenta que, da literatura social e psicológica relativamente e cada vez mais convincente, existem sugestões de que “os experimentos econômicos devem ser a forma mais promissora de se obter discernimentos empíricos” (Durlauf, 2002, p.477).

Dedicada a avaliar o impacto da postura crítica de Durlauf (2002) nos trabalhos posteriores a este sobre o capital social no contexto empírico, Figueiredo (2011) avalia trabalhos desenvolvidos a partir de 2002, até 2010, no que tange à forma como o conceito do capital social é tomado e como os trabalhos econométricos no tema se desenvolveram, com foco no âmbito macroeconômico. Por seus resultados, Figueiredo (2011) concluiu que um consenso pragmático sobre o conceito do capital social que ficou em “normas, confiança e redes sociais” foi uma estratégia frutífera para os pesquisadores, permitindo a identificação de novos vínculos econômicos do capital social, o estímulo à busca por novos determinantes e uma reflexão nova sobre o próprio conceito. A autora evidencia que a postura crítica de Durlauf (2002) não foi muito considerada e que as contribuições empíricas estão mais voltadas a testar a robustez do capital social, aumentando a confiança na importância do tema, do que a investigar suas causalidades.

Com intuito de resumir e avaliar os resultados dessa série de trabalhos empíricos, Westlund e Adam (2010) desenvolveram uma meta-análise englobando “os estudos mais frequentemente citados e reconhecidos” (Westlund e Adam, 2010, p.895) no período de 1993 a 2008, em diferentes perspectivas espaciais (nacional, regional e local e no nível de firma/domicílios).<sup>16</sup> Esse é o principal trabalho referenciado aqui para a compreensão de

---

<sup>15</sup> Casey e Christ (2003) trazem argumentos contra esse trabalho de Putnam (2000) por meio de um levantamento empírico que visava analisar as relações causais defendidas pelo autor.

<sup>16</sup> Sobre a meta-análise, “[e]ssa abordagem não é propriamente um único método, ou tipo de análise, mas “um conjunto de métodos: uma metodologia para a combinação sistemática de informações de uma série de fontes diferentes... fornece aos pesquisadores métodos para combinar os resultados de diferentes estudos e analisar as conclusões para investigar diferenças potenciais entre países e culturas” (De Leeuw e Hox, 2003, p.329, *Apud* Westlund e Adam, 2010, nota de página n.1)

como o capital social tem sido mensurado e relacionado com o desempenho econômico e a Tabela 1 resume os resultados encontrados desses autores.

Os autores destacam que as expressões do capital social que são predominantemente utilizadas são a confiança e o envolvimento em associações. Para o nível de firmas/domicílios, o capital social tem uma maior variedade de representações, uma vez que nesse nível espacial é requerida uma fonte de informação própria para uma relevante obtenção de dados. Dessa forma, a fonte é primária, com a pesquisa desenhada conforme o propósito do trabalho, possibilitando uma melhor representatividade real para as medidas do capital social, o que pode justificar o fato de os estudos nesse nível espacial terem evidências mais fortes do impacto do capital social no desempenho da firma. (Westlund e Adam, 2010, p.s 894, 899 e 904)

**Tabela 1 - Dados quantitativos sobre as divisões dos estudos pesquisados em níveis espaciais, as medidas de capital social (CS) e seu impacto sobre o crescimento econômico.**

Nível Espacial	Número	Medida de CS	Número	Positivo	Negativo	Misto, ambivalente
Nações	23	Confiança	15	9	5	1
		Associações	8	3	4	1
Regiões/estados/ comunidades em um país	14	Confiança	7	3 <sup>a</sup>	2	2
		Associações	11	6 <sup>b</sup>	2	3 <sup>a</sup>
Regiões/estados em vários países	7	Confiança	6	4	2	-
		Associações	5	3	1	1
Firmas (e domicílios)	21	Vários	21	18	<sup>c</sup>	3
TOTAL	65					

Fonte: Westlund e Adam (2010).

Nota: os estudos classificados como misto, ou ambivalente, consideraram duas formas de medir a confiança e/ou dois tipos de associações, devido a isso podem apresentar ambas as relações positiva e negativa para o CS na economia.

<sup>a</sup> Dois desses estudos são de regiões italianas; <sup>b</sup> Três desses estudos são de regiões italianas; <sup>c</sup> Em alguns desses estudos, certas medidas do CS tiveram impacto negativo em certas medidas de crescimento econômico, mas a maioria dos testes dão resultados positivos significativos nesses estudos.

Já para a obtenção de dados com representação espacial de maior agregação, nação e região e local, a utilização de fontes secundárias faz-se mais frequente, uma vez que o custo das fontes primárias aumenta de forma diretamente proporcional à agregação. Mas enquanto em termos de nações as evidências predominam em favor da medida do CS por meio da confiança dos indivíduos, no nível de regional e local são as medidas de envolvimento associativo as mais utilizadas, e inclusive mais significativas do que no nível nacional. Dentre

as razões possíveis disso, Westlund e Adam (2010, p.s 898-99) afirmam que a medida da confiança originada da questão sobre “confiar em outras pessoas” pode ser interpretada como uma “confiança em pessoas em diferentes setores sociais do meu país”, o que representa uma medida de confiança do indivíduo em termos nacionais, e que apenas para uma menor extensão mede a confiança dentro de uma região ou de uma comunidade local.<sup>17</sup> Além disso, as comparações do associativismo entre países não consideram nem analisam sistematicamente as características culturais e institucionais específicas de cada país.

As atividades associativas e sua relação com as normas e valores, tal como confiança, provavelmente representam melhor as interconexões a nível regional e local. Assim, ainda que na ausência de otimismo, “não [é] impossível que a atividade associativa seja uma medida ‘menos mal’ de confiança no nível local e regional do que a medida geral de confiança interpessoal sendo mensurada nas grandes pesquisas” (Westlund e Adam, 2010, p.899). Frequentemente, as análises por associações são separadas nos trabalhos seguindo-se duas linhas de raciocínio que se confrontam: de Putnam *et al.* (1993) – ou P-Grupos, sob a orientação de que as associações favorecem o desenvolvimento em seus membros de hábitos cooperativos, de solidariedade e de espírito público (maior filantropismo) – e Olson (1982) – ou O-Grupos, sendo ele defensor de que a atividade associativa pode prejudicar o crescimento econômico através de uma tentativa de obter renda econômica por meio da manipulação do ambiente social e político em que as atividades econômicas ocorrem (*rent-seeking*, o que refere também a ideia de lóbi)<sup>18</sup>. Seguindo-se, por exemplo, Knack e Keefer (1997), as atividades contempladas pelos P-Grupos seriam: (i) organizações de igrejas e/ou religiosas, (ii) educação, artes, música ou atividades culturais e (iii) trabalho jovem (por exemplo, escoteiros, guias, clubes de jovens, etc.).<sup>19</sup> Já para os O-Grupos: (I) os sindicatos, (II) partidos e grupos políticos e (III) associações profissionais.

Percebe-se facilmente que o associativismo, principalmente tomado dessa forma, seja conforme Putnam *et al.* (1993) ou Olson (1982), também no nível local e regional, representa apenas uma pequena fração da interação humana por redes sociais. Todavia, a expectativa que

<sup>17</sup> Segundo Westlund e Adam (2010, p.897), “todas as normas e valores da sociedade são na maior parte das vezes reduzidas para um único valor de confiança interpessoal (confiar em outra pessoa) e baseadas no [World Value Surveys] WVS / European Value Survey (EVS) ou pesquisas similares de partes do mundo”.

<sup>18</sup> No que remete ao capital social medido pela confiança, Roth (2007) realiza uma análise separando os argumentos sobre a relação entre confiança e crescimento econômico em positiva e negativa. Dentre as referências, no lado positivo da relação ele cita Putnam (1995) e no lado negativo, Olson (1982), destacando que “um ponto de início para uma relação negativa entre confiança e crescimento econômico é na literatura sobre ação coletiva de Mancur Olson (1982)” (Roth, 2007, p.6).

<sup>19</sup> Beugelsdijk e van Schaik (2005, p.320) estendem ainda as considerações para os P-Grupos com (iv) os clubes de recreação e de esportes e (v) grupos de mulheres.

se tem por essa representação do capital social é tentar identificar em que medida a interação humana busca se definir por valores sociais que venham a facilitar transações sociais cujas efetivações não ocorreriam em termos de uma racionalidade restrita aos valores materiais individualistas, no pressuposto de que o associativismo interfere de algum modo não apenas no poder da decisão de um associado, mas também na forma como suas decisões são tomadas diante dos seus interesses como parte da associação e externamente a ela.

Embora o trabalho de Westlund e Adam (2010) já ser bastante enriquecedor para a compreensão da forma como as interações entre capital social e desempenho econômico têm sido abordadas e dos resultados dessas abordagens, a verificação de alguns trabalhos em nível nacional e regional separadamente é de grande valor para um melhor entendimento das considerações chaves que esses trabalhos utilizaram para explorar essas interações. No caso deste estudo, a preferência se dará naqueles em que o capital social foi considerado a partir de alguma medida de associatividade, combinada ou não a alguma medida de confiança, e/ou que tenham apresentado estruturas diferenciadas no tratamento da relação em questão.

## 2.1 - Nível Nacional

Knack e Keefer (1997, p. 1251-52) apresentam seus estudos voltados ao tema, destacando que “confiança, normas de cooperação e associações em grupos se encaixam no campo elástico de definições que a maioria dos estudiosos tem aplicado para o termo capital social”. Através de uma análise *cross-country* (seção transversal com países) de dados inspirada em Barro (1991), eles verificam a significância do indicador de confiança (*TRUST*) e confiabilidade (*CIVIC norms*) diante do crescimento econômico (em renda per capita) – dentre outras comparações, controlando com outras variáveis, inclusive coeficiente Gini para desigualdade de renda –, mas constatam que a densidade de associações por pessoas (*GROUPS*) não é significativa.<sup>20</sup> É válido ressaltar a significância da medida que buscava diferenciar a condição do país como desenvolvido ou emergente afetando o impacto do grau de confiança (*GDP80\*TRUST*), o que representa que países menos desenvolvidos (o que se supõe menor desenvolvimento institucional formal, e legislativamente menos eficaz) possuem

---

<sup>20</sup> Knack e Keefer (1997) lamentam, todavia, não usar uma medida que represente a intensidade de participação em grupos, assumindo que o número de associações por pessoa (*groups*) “é uma aproximação razoável para a noção de Putnam de densidade de redes horizontais na sociedade” (Knack e Keefer, 1997, p.1272).

um peso contributivo maior para a medida de capital social por confiança (Knack e Keefer, 1997, p.1260).

Dando continuidade a essas análises, por meio de um trabalho *cross-country*, Knack (2003) investiga o impacto da associatividade na confiança generalizada e no desempenho econômico, comparativamente às visões de Olson (1982) e Putnam *et al.* (1993), encontrando maior suporte para este último, porém pouco significativo.

Zak e Knack (2001) apresentam um estudo empiricamente embasado que visa compreender a variabilidade da confiança entre os países através de um modelo de crescimento em equilíbrio geral, no qual agentes heterogêneos realizam transações e defrontam com um problema de risco moral. Dentre suas conclusões, a “[c]onfiança, e os fatores sociais e institucionais que a afetam, influencia significativamente as taxas de crescimento [econômicas]” (Zak e Knack, 2001, p.317).

A robustez dos trabalhos de Knack e Keefer (1997) e Zak e Knack (2001) é analisada por Beugelsdijk *et al.* (2004), sendo o primeiro limitadamente robusto e o outro razoavelmente robusto (mais que o primeiro) segundo seus resultados. Em suas conclusões ele destaca que a literatura empírica no tema confiança e crescimento econômico é mais prejudicada “por limitações nos dados do que por problemas econométricos” (Beugelsdijk *et al.*, 2004, p.132). Ainda, conclui em favor de que as evidências empíricas sugerem uma real importância da variável “confiança para explicar a variabilidade do desempenho econômico” (Beugelsdijk *et al.*, 2004, p.132).

Berggren, Elinder e Jordahl (2007) conduzem uma análise de robustez do relacionamento entre uma medida de confiança e o crescimento econômico por meio de exclusões de *outliers* e por mudanças na especificação do modelo de crescimento econômico variando três opções de regressores adicionais, mas considerando a escolaridade média em anos de estudo, o nível de preço dos investimentos e nível real do PIB *p.c.* como regressores adicionais fixos na variedade de modelos, com uma amostra de até 63 países com dados desde de 1970 até 2000 (em dois períodos 1970-1992 e 1990-2000). Apesar do índice de confiança ser significativo e com sinal positivo nas regressões por MQO, constatou-se que a medida não é robusta.

Dinda (2008) realiza seu trabalho por meio de um estudo empírico sobre capital social, como uma medida de confiança, dentro de uma estrutura teórica desenvolvida inspirada em Coleman (1988), considerando o capital social na criação do capital humano. Ela utiliza um modelo de crescimento econômico endógeno em que se considera o capital agregado representado por uma função Cobb-Douglas compreendendo os três tipos de capital (físico,

humano e social). Os resultados empíricos suportam sua hipótese de “que o capital social possui significativo impacto no nível de renda e na taxa de crescimento econômico” (Dinda, 2008, p.2031).

Como comentado anteriormente, em nível nacional as representações do capital social se dão principalmente por meio de uma medida de confiança. O mesmo já não ocorre no nível regional.

## 2.2 – Nível Regional

A vantagem dos estudos regionais se dá principalmente na possibilidade de se comparar unidades espaciais com maior homogeneidade em termos de cultura e estrutura institucional dessas. Isso possibilita uma maior adequação para a medida do capital social por meio do associativismo, uma vez que as instituições tenderam a apresentar um paradigma de eficiência mais comum – por exemplo, comparar o associativismo no Japão com o de Angola por uma mesma medida (participação associativa) requer maior cuidado.

Quanto aos trabalhos regionais, os de Putnam (1993, 2000) são as primeiras referências que devem vir em mente. Seus estudos para as regiões italianas (Putnam *et al.*, 1993) foram estendidos para os estados americanos (Putnam, 2000). “A nível local ou regional, há uma evidência crescente que o capital social entre os agentes econômicos pode produzir o crescimento econômico agregado” (Putnam, 2000, p.323). Como, porém, seus trabalhos foram tratados anteriormente em discussão sobre o conceito do capital social e sua relação com o desenvolvimento econômico, aqui serão apenas citados novamente.

Com o objetivo de trazer as conclusões do trabalho de Putnam *et al.* (1993) mais para o âmbito econômico, pois Putnam *et al.* (1993) dá maior ênfase ao desempenho governamental, Lyon (2005) aplica as medidas de capital social apresentadas nesse trabalho para verificar o seu impacto nos resultados econômicos, investimento de capital e produtividade total dos fatores (PTF) pelas várias regiões da Itália.<sup>21</sup> Sua análise se faz por meio de um modelo básico que consiste numa simples extensão da função de produção padrão para incluir o capital social, com a forma funcional Cobb-Douglas. Lyon (2005) verificou um impacto significativo e positivo do capital social no valor adicionado de produção econômica, apesar de menor do que os outros fatores de produção (capital físico e trabalho), com um

---

<sup>21</sup> Lyon (2005, nota 5) lembra, inclusive, que Helliwell e Putnam (1995) também examinaram o capital social por uma perspectiva econômica, porém apenas se basearam no crescimento do produto nacional bruto per capita.

impacto maior no Sul da Itália (menos desenvolvido) do que no Norte do País, mas negativo para a PTF. Pela medida de densidade de associações, Lyon (2005) verificou um fortalecimento das hipóteses de Putnam *et al.* (1993) no Sul italiano e das ideias de Olson (1982) ao Norte – pois este defende que a proliferação dos grupos por interesses comuns dificultam o desempenho de economias já desenvolvidas e o processo de inovação.

Num estudo empírico que resultou no fortalecimento das ideias de Putnam *et al.* (1993) para uma generalização (além das regiões da Itália), Beugelsdijk e van Schaik (2005) consideraram 54 regiões da Europa – distribuídas entre os países da França, Itália, Alemanha, Espanha, Holanda, Bélgica e Reino Unido – para a análise da relação entre capital social e crescimento econômico com uma metodologia semelhante a Knack e Keefer (1997).

Seguiram as medidas de confiança e associativismo conforme o padrão de Knack e Keefer (1997), com uma perda da medida de envolvimento associativo, pois se considera a densidade do número de associações e não a densidade de associados (associativismo). Todavia, além da divisão das atividades associativas em grupos de Putnam (P-Grupos) e grupos de Olson (O-Grupos), os autores utilizaram informações quanto ao número de respostas contidas no EVS (1990) referentes ao indivíduo entrevistado participar de alguma atividade associativa, passivamente ou ativamente, sendo que no último caso o trabalho é voluntário – devido à pequena quantidade de trabalhadores voluntários, não foi feita a divisão em P-Grupos e O-Grupos para a participação ativa, mas sim para a passiva.

Conforme os resultados de Knack e Keefer (1997), em Beugelsdijk e van Schaik (2005), a densidade do número de associações mostrou-se não significativa para o crescimento econômico, em ambos os tipos de grupos, mas o associativismo (passivo e ativo, este último com resultado mais robusto) apresentou-se como significativo. Contrariamente, porém, a Knack e Keefer (1997), a medida de confiança teve resultado não significativo para o crescimento econômico.

Contudo, enquanto surgiram trabalhos a fortalecer de algum modo as hipóteses resultantes dos trabalhos de Putnam, outros apresentaram resultados que as contrariam, como Casey e Christ (2003). Esses autores relacionaram o capital social com os *payoffs* econômicos nos estados Americanos através de um índice à semelhança de Putnam (2000) lançando mão de uma função de produção padrão tipo Cobb-Douglas, que separa, porém, o capital físico e financeiro em privado e público. Intencionou-se representar pelo índice a “organização da vida da comunidade, o engajamento em assuntos públicos, o voluntariado da comunidade, a sociabilidade informal e a confiança social” (Casey e Christ, 2003, p.4). Desses resultados, apenas o desemprego estava associado significativamente e negativamente com o capital

social, enquanto que se verificou nenhuma significância estatística ou apenas uma muito pequena correlação entre o desempenho econômico e o capital social nos estados Americanos (Casey e Christ, 2003).

Não obstante Casey e Christ (2003) apresentarem resultados que confrontam as hipóteses de Putnam (2000) para o capital social nos EUA, eles destacam as diferentes formas que os compostos sociais têm para buscar o seu desenvolvimento. Por exemplo, um modelo baseado no mercado como o dos EUA e do Reino Unido deve produzir maior crescimento mas com maior desigualdade, enquanto economias mais coordenadas, como Alemanha e França, têm um crescimento mais modesto e mais igual na distribuição de renda (Casey e Christ, 2003, p.18). Assim, para regiões mais ricas em capital social, eles acreditam que elas terão uma relativa “vantagem institucional no desempenho do trabalho, mas não necessariamente em todas as medidas de desempenho econômico” (Casey e Christ, 2003, p.18).

Tratando o capital social numa perspectiva multidimensional mais evidente, em que se verificam as suas características segmentadas resumidamente entre laços fortes (*strong ties*) e laços fracos (*weak ties*) nas relações sociais, diferentemente dos textos anteriormente citados que mais se dedicam a esta última percepção do capital social, alguns autores lançam mão de metodologias empíricas que enfatizam os resultados das análises multivariadas na identificação dessas dimensões.

Quanto a esse aspecto, Fabio Sabatini (2008) apresenta o capital social a partir de quatro perspectivas derivadas de sua análise de componentes principais sobre sua base de dados fornecida pelo *Italian National Institute of Statistics (ISTAT)*<sup>22</sup>, a nível regional: laços fortes de famílias (*bonding social capital*, BO), laços fracos de redes informais (*bridging social capital*, BG: inclui medida de participação em clubes esportivos), organizações voluntárias (*linking social capital*, LK: inclui medida relativa de número de organizações por pessoa) e participação política ativa (PL, considerado um tipo particular de rede contida na definição de capital social). Relacionando esses componentes com as medidas de índice de desenvolvimento humano (IDH, ajustado: renda, saúde e educação), de qualidade social (QS: serviço de saúde público, infraestrutura escolar, igualdade de gênero e condições de trabalho) e do estado dos ecossistemas urbanos (ECO), o autor encontra impactos negativos do BO e PL e positivos do BG e LK. Porém, em seu modelo de equações estruturais, apenas o capital social sob a forma de LK teve impacto positivo significativo no IDH.

---

<sup>22</sup> De 2000 a 2004.

É válido destacar que igualmente ao que será feito neste trabalho, Sabatini (2008) parte do pressuposto que a confiança é um resultado do capital social e não constitui o capital social propriamente (pág. 471). “O argumento comum é que conectar [*bridging*] o capital social tem efeito positivo na difusão de informação e confiança, assim promovendo transações e a atividade econômica” (Sabatini, 2008, p.470).

Hauser, Tappeiner e Walde (2007) pesquisam o impacto do capital social através de uma função de produção do conhecimento – tipo Cobb-Douglas, com variável dependente sendo o número de patentes aplicadas – e verificam o seu impacto positivo, em relação ao capital humano, e significativo através do índice de atividade associativa, representando os laços fracos. O capital social foi dividido em quatro dimensões por meio de uma análise fatorial sobre os dados da *European Values Study* (EVS)<sup>23</sup>, em nível regional: interesse político, laços de amizade (fortes), atividade associativa e confiança básica (considerada como a propensão para engajar em interações e troca de informações).

### 2.3 – Trabalhos sobre o Capital Social no Brasil

Quanto aos trabalhos sobre o capital social no Brasil, consideraremos aqui os que exploram esse tema de forma mais focada no País, pois os estudos com comparações entre países que incluem o Brasil já são mais comuns e estão abrangidos numa discussão anterior.

O que diferencia esse panorama do nível entre países (p.ex., *cross-country*) é a profundidade, ou especificidade, em que se investiga a presença de capital social. Por exemplo, Abramovay (2000) faz uma análise sobre o desenvolvimento e o capital social no Brasil focada na região rural; Yuasa *et al.* (2007) desenvolve um modelo de criação de capital humano e social aplicado ao desenho de projetos de saúde em nível municipal implementados na área rural do nordeste brasileiro; Bastos *et al.* (2009) estuda a relação entre o capital social e o desempenho de instituições de saúde (particularmente o Sistema Único de Saúde, SUS) no Rio Grande do Sul (duas cidades); Blanc (2009) apresenta um estudo de caso num distrito de São Paulo envolvendo o setor orgânico brasileiro, assim, de uma perspectiva local de análise do capital humano e social; num contexto de pobreza, para uma favela do Rio de Janeiro, Kerstenetzky e Santos (2009) exploram a depreciação do capital social diante de uma

---

<sup>23</sup> Para os anos de 1997, 1999 e 2001.

abordagem de capacitações em que os moradores dessa comunidade são pobres em liberdade; esses, dentre outros trabalhos interessantes nesse panorama.

O trabalho que aqui se propõe será mais abrangente, considerando em sua análise o nível de Estado e por vezes de Grandes Regiões. Dentre os trabalhos que se caracterizam por essa mesma abrangência, destacam-se, pela pesquisa aqui desenvolvida, os de Cunha e Cabral (2009) e de Silva *et al.* (2009). O primeiro verifica as relações entre capital social, a expansão do Terceiro Setor e o PIB per Capita por estado, através de uma representação da associatividade pela base de dados do CEMPRE (Cadastro Central de Empresas, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, IBGE) de 1996 a 2002 – esse estudo, porém, não teve por finalidade desenvolver uma análise estatística dos dados mais elaborada e se limitou em percepções mais superficiais (em termos empíricos) das relações entre as informações disponíveis.

Já o segundo trabalho apresentou uma preocupação um pouco maior com a análise empírica e partiu das informações do CEMPRE de uma pesquisa efetuada em 2005 sobre as Fundações Privadas e Associações sem Fins Lucrativos (FASFIL). Também se dedicou em confrontar esses dados, tendo como medida do capital social o número de pessoas por FASFIL (quanto maior essa razão, menor o capital social), numa análise de correlações com outras variáveis sócioeconômicas (PIB *per capita*, IDH, Índice de Gini, mortalidade infantil, anos de estudo, expectativa de vida ao nascer e Índice de Williamson). Dentre os resultados, os autores encontram correlações negativas entre a medida de pessoas por FASFIL com o PIB *per capita*, com o IDH e com a média de anos de estudo, ou seja, quanto maior o capital social, maiores tendem a ser os valores dessas variáveis.<sup>24</sup>

A proposta desse trabalho é, todavia, realizar um estudo estatisticamente mais elaborado com os dados do CEMPRE de 1996 a 2006, por meio de instrumentos econométricos, que venham a permitir analisar a representatividade dessas informações diante da temática capital social e sua importância na definição do desenvolvimento do País, principalmente no que diz respeito às variáveis de representação econômica, uma vez que o seu impacto será analisado sobre a ótica da taxa de crescimento do PIB *per capita*.<sup>25</sup>

---

<sup>24</sup> Segue-se ainda que o número de pessoas por FASFIL mostrou-se negativamente correlacionado com a expectativa de vida ao nascer e, positivamente correlacionado com o Índice de Gini, com a mortalidade infantil e com o Índice de Williamson (Silva *et al.*, 2009, p. 12).

<sup>25</sup> No Quadro 1 é apresentada parte do Anexo 1 da publicação das Estatísticas do CEMPRE 2006 pelo IBGE, sendo a classificação de nosso interesse mais especificamente a Seção O, Divisão 91 (Atividades Associativas). Grosseiramente, a ideia que se tem por essa representação é que maior número de pessoas em associações, implica em uma maior quantidade de indivíduos internalizando normas, logo, uma evolução de número de usuários de normas e um aumento de capital social pelo resto da sociedade – independente do tipo de associação, desde que tendem a internalizar normas de cooperação.

### 3. CAPITAL SOCIAL NO BRASIL

O capital social no Brasil será aqui analisado pelas informações contidas no CEMPRE/IBGE, com o interesse voltado à divisão de atividades associativas, e fornecidas pelas juntas comerciais ao MDIC sobre as cooperativas do País. A sua relação com o desempenho econômico será verificada por meio de regressões lineares considerando como variável dependente a taxa de crescimento do PIB *p.c.*, controlando-se por outras variáveis. Com mais detalhe serão abordados nesse capítulo a metodologia do trabalho, a fonte de dados para o capital social e a análise descritiva dos dados utilizados, inclusive comentadas as demais fontes de dados utilizadas.

#### 3.1 – Metodologia

O modelo econométrico utiliza a metodologia proposta por Roth (2007, p.12-14), que por sua vez segue alguns outros autores na análise do relacionamento entre capital social e crescimento econômico, os quais são: Knack e Keefer (1997), Zak e Knack (2001), Beugelsdijk *et al.* (2004) e Berggren *et al.* (2007). Em seu trabalho, o autor conclui que existe uma relação negativa entre incrementos na confiança e o crescimento econômico, sendo tal relação negativa dada principalmente em função dos países desenvolvidos.

A escolha das variáveis, porém, é diferente, justificada propriamente pela abrangência regional, por Unidades da Federação (UF), limitada a um único país, Brasil, em que a disponibilidade de dados é um fator limitante para essa pesquisa, sendo que apenas será possível compreender o período entre os anos de 1995 a 2008.

Assim, considerando a letra *i* como sendo o índice da Unidade da Federação e a letra *t*, do tempo, podemos representar o modelo da seguinte forma:

$$Tx.PIBpc_{i,t} = \beta_1.PIBpc_{i,t-1} + \beta_2.Tx.N_{i,t-1} + \beta_3.PICF_{i,t-1} + \beta_4.CH_{i,t-1} + \beta_5.CS_{i,t-1} + \beta_6.X_{i,t-1} + \alpha_i + \varepsilon_{i,t}$$

A variável dependente, *Tx.PIBpc*, é a taxa de crescimento anual média do Produto Interno Bruto (PIB) *per capita* estadual. Uma vez que as taxas anuais de crescimento podem incorporar perturbações de curto-prazo, o crescimento é medido pela média de um período de três anos, sendo esses os períodos de 1997-2000, 2001-2004 e 2005-2008 – por exemplo, o período de 1997-2000 contempla as taxas de crescimento de 1998/1997, 1999/1998 e

2000/1999. Porém, de maneira complementar, dois modelos serão estimados com abrangências para a média das taxas anuais distintas a essa: uma de 1997-2008 (11 anos) e a outra de 1997-2002 e 2003-2008 (dois períodos de 5 anos). Logicamente que nas duas alternativas teremos uma diminuição no número de observações, sendo que uma delas (1997-2008) será um modelo com dados em corte transversal apenas (*cross-section*).

As variáveis explicativas de crescimento anual médio da população,  $Tx.N$ , e da razão entre a estimativa de investimento em construção e o PIB,  $PICF$  (participação do investimento em construção como capital fixo)<sup>26</sup>, são *proxies* para os parâmetros de Solow, respectivamente para a taxa de crescimento populacional e para a taxa de poupança. Assim como para  $Tx.PIBpc$ , a variável  $Tx.N$  é obtida pela média de períodos de três anos, mas com defasagem, sendo: 1995-1998, 1999-2002 e 2003-2006. Para também não prejudicar a medida de  $PICF$  com perturbações de curto-prazo, a variável é obtida a partir da média dos anos 1995 a 1997 (1996 como ano de referência), 1999 a 2001 (2000) e 2003 a 2005 (2004). Nos outros dois modelos, as variáveis  $Tx.N$  e  $PICF$  também são calculadas a partir de médias de três anos (sempre considerando um ano antes e um ano depois do ano de referência, que é uma defasagem do ano inicial do cálculo da taxa de crescimento do PIB *per capita*).

O  $PIBpc$ ,  $CH$  e  $CS$  são respectivamente PIB *per capita* (logaritmo), capital humano e capital social. As variáveis foram utilizadas de forma defasada (p.ex., para o modelo com taxas médias de 3 anos, 1996, 2000 e 2004) com o intuito de evitar problemas de endogeneidade.

O  $PIBpc$  como regressor serve para testar a hipótese de convergência entre as taxas de crescimento do PIB *per capita*. Nessa condição, espera-se que a relação entre a  $Tx.PIBpc$  e o  $PIBpc$  seja significativa e negativa, ou seja, quanto maior o  $PIBpc$  de início de período tanto menor a velocidade do crescimento do PIB *p.c.* para um ponto de equilíbrio. Os dados sobre o PIB *p.c.* são obtidos através do IPEA-Data, em milhares de Reais do ano 2000, e são a base dos cálculos para a variável  $Tx.PIBpc$ .

O capital humano ( $CH$ , em itálico quando se referir às variáveis) é representado pela medida do percentual de pessoas com 8 anos ou mais de estudo na população urbana com 15 anos ou mais de idade ( $PEF$ , ou percentual de pessoas com pelo menos o ensino fundamental completo) ou, alternativamente, temos a variável de média de anos de estudo (ou anos médio

<sup>26</sup> Além do IPEA-Data e do IBGE, as fontes para essa estimativa são o Sistema Nacional de Preços e Custos da Indústria de Construção (SINAPI) e o Sindicato Nacional da Indústria do Cimento (SNIC). São combinadas as informações estaduais de custo médio da construção com o consumo aparente de cimento para estimar a participação de cada estado no investimento em construção do País, que se dá em reais do ano 2000, considerando a taxa de depreciação em 6%. Sobre os detalhes da estimativa, vide Silveira (2005) e Sanches e Rocha (2010).

de estudo, *AME*) da população com 25 anos ou mais de idade. Ambas as informações de *PEF* e *AME* constam do IBGE, respectivamente via Data-SUS e IPEA-Data.

O capital social (*CS*, em itálico quando se referir às variáveis) será aqui representado por três medidas, mas todas voltadas ao objetivo de representar de alguma forma o nível de associatividade presente nas Unidades da Federação (UF's). *CSP* representa o capital social medido pela razão entre o pessoal total ocupado (POT nas atividades representativas para a medida de capital social) e a população do estado ( $N$ ).<sup>27</sup> A razão entre a população local ( $N$ ) e o número de unidades locais (NUL) das entidades representativas para a medida de capital social é representada pela sigla *CSN*.<sup>28</sup> Ambas as medidas provêm de informações do IBGE, sendo que população (via IPEA-Data) é uma estimativa, exceto para os anos 1996 e 2000 (contagem populacional e censo, respectivamente), e as demais informações constam do CEMPRE.

A terceira alternativa do *CS* é semelhante à *CSN*, representada por *COOP85*, e é obtida pela razão entre a população e o número de cooperativas acumuladas desde o ano de 1985, considerando o saldo líquido da criação e extinção de cooperativas.<sup>29</sup> As informações necessárias para a variável *COOP85* constam nas estatísticas do Departamento Nacional de Registro do Comércio – do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC) –, obtidas a partir de informações fornecidas por juntas comerciais.

A hipótese a ser testada no trabalho é de que quanto maior o *CSP* (menor o *CSP* em O-Grupos, *CSP-O*) tanto maior e positiva deverá ser a taxa anual média de variação do PIB *p.c.*. Analogamente, quanto menor o *CSN* (maior o *CSN* em O-Grupos, *CSN-O*), ou menor o *COOP85*, maior deverá ser o impacto, positivamente, do capital social na taxa de crescimento do PIB *p.c.*.

Por fim,  $X_{i,t}$  é um vetor com as demais variáveis de controle que variam no tempo e por unidade amostral,  $\alpha_i$  é um termo de especificações de grupo constante no tempo (p.ex., Grandes Regiões, e incluindo-se outros  $\alpha_i$ ) – esses dois últimos termos são representativos das considerações adicionais de variáveis nos testes de robustez – e  $\varepsilon_{i,t}$  é o termo de erro.

<sup>27</sup> Enquanto Knack e Keefer (1997) mediram o capital social pela densidade associativa através da média de número de entidades associativas que os indivíduos respondiam fazer parte, aqui somente foi possível obter dados referentes ao número de pessoas ocupadas nas entidades associativas, sem poder-se distinguir se uma mesma pessoa é ocupada em mais de uma entidade associativa.

<sup>28</sup> Medida análoga é utilizada por Putnam *et al.* (1993) em relação ao número de clubes sociais. Silva *et al.* (2009) também lançou mão de uma medida análoga. Coates e Heckelman (2003) medem o capital social pelo logaritmo do número de grupos de interesse, focados nas idéias apresentadas por Olson (1982). O capital social sob essa forma de representatividade passa aqui pela transformação Box-Cox com o objetivo de se verificar a melhor forma de utilizar a medida, por exemplo, por meio de logaritmo ou sem transformação alguma – para maiores detalhes quanto à transformação Box-Cox, vide Aguirre (1997).

<sup>29</sup> Idem nota de rodapé nº 28. Apenas para o Estado de Tocantins não há registro de cooperativas antes de 1989.

### **3.2 – Dados de Capital Social**

Os dados referentes às representações do capital social provêm de duas fontes: do CEMPRE/IBGE e das informações das juntas comerciais fornecidas ao MDIC. A principal fonte é o CEMPRE, e por isso é comentada em primeiro lugar.

#### **3.2.1 – CNAE, CEMPRE-IBGE**

Para desenvolver um estudo empírico que possibilite identificar o potencial do capital social para a economia brasileira, optou-se primeiramente por utilizar as informações disponibilizadas pelo IBGE no CEMPRE relativas às atividades associativas. Conforme as informações gerais constantes nas notas técnicas da publicação do CEMPRE de 2009,

O Cadastro Central de Empresas - Cempre reúne informações cadastrais e econômicas de empresas e outras organizações formalmente constituídas e presentes no Território Nacional, inscritas no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica - CNPJ do Ministério da Fazenda, e suas respectivas unidades locais. A atualização desse Cadastro é realizada anualmente a partir das informações do IBGE, provenientes das pesquisas econômicas para as atividades de Indústria, Construção Civil, Comércio e Serviços e do Sistema de Manutenção Cadastral do Cadastro Central de Empresas - SimCad, bem como de registros administrativos do Ministério do Trabalho e Emprego, como a Relação Anual de Informações Sociais - RAIS. (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2009, Apresentação)

Vale destacar que o CEMPRE é composto por empresas e organizações formais, sendo na sua maior parte entidades empresariais e o restante distribuído entre órgãos da administração pública e entidades sem fins lucrativos. Assim, nesse cadastro não constam informações sobre as entidades informais nos diversos ramos de atividades.

Para separar as entidades cadastradas pelas atividades que essas desempenham, o CEMPRE utiliza a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE). A CNAE é a classificação oficialmente utilizada pelo Sistema Estatístico Nacional.

O período compreendido pela base de dados disponibilizada é de 1996 até 2009. Todavia, entre os anos de 2006 e 2007 ocorreu uma quebra metodológica, impossibilitando as comparações entre os anos anteriores e posteriores a 2006. Dessa forma, a amostra é dividida em duas partes, uma é disponibilizada com a classificação das atividades nos anos de 1996 até 2006 pela na CNAE 1.0 (vide Quadro 1), e a outra, de 2006 a 2009, pela CNAE 2.0.<sup>30</sup> Uma vez que este trabalho visa explorar a relação que o capital social tem no desempenho econômico ao longo do tempo, a amostra que contempla um número maior de anos será de maior utilidade.

Ainda, para utilizar as informações contidas no CEMPRE de acordo com o que a revisão bibliográfica sugere para a representação do capital social, foi realizado um agrupamento das atividades em dois grupos conforme Knack e Keefer (1997) e Beugelsdijk e van Schaik (2005). Esses são o P-Grupos e o O-Grupos, representantes das ideias de Putnam *et al.* (1993) e Olson (1982), respectivamente. Disso resulta a seguinte composição, pela CNAE 1.0 (com o índice entre parênteses):

a. O-Grupos (OG):

- Atividades de organizações empresariais, patronais e profissionais (Grupo 91.1);
- Atividades de organizações sindicais (Grupo 91.2);
- Atividades de organizações políticas (Classe 91.92-8).

b. P-Grupos (PG):

- Atividades de organizações religiosas (Classe 91.91-0);
- Outras atividades associativas, não especificadas anteriormente (Classe 91.99-5);
- Clubes sociais, desportivos e similares (Sub-classe 92.61-4).

Segundo o CNAE 1.0, na Classe 91.99-5 estão contidas

“As atividades de organizações associativas diversas criadas para defesa de causas de caráter público ou objetivos particulares (não relacionados a qualquer atividade classificada em outras subclasses), tais como: os movimentos ecológicos e de proteção de animais, as associações de mulheres por igualdade de sexos, as associações de proteção de minorias étnicas e grupos minoritários, as associações de pais de alunos; As atividades de associações com objetivos dominantes nas áreas culturais e recreativas, tais como: os clubes literários, de cinema e fotografia, de música e arte, de artesanato ou de colecionadores, carnavalescos, etc.”<sup>31</sup>

<sup>30</sup> Essas classificações podem ser consultadas atualmente através do site <http://www.cnae.ibge.gov.br/>

<sup>31</sup> Acessos no ano de 2011 por <http://www.cnae.ibge.gov.br/>

O IBGE não permite o acesso aos dados em detalhe de Sub-classes, justificando tal postura por motivos de sigilo de informações. Dessa forma, as informações da Sub-classe 92.61-4 não estão disponíveis para consulta e aqui são apresentadas pelo seu aglomerado no nível de Classe (92.61-4) representando as “Atividades desportivas”. Isso inviabilizou a consideração das informações referentes aos clubes sociais, desportivos e similares na medida de capital social.

**Quadro 1 - Estrutura detalhada da CNAE 1.0.**

Seção	Divisão	Grupo	Classe	Subclasse	Denominação
<b>O</b>					<b>OUTROS SERVIÇOS COLETIVOS, SOCIAIS E PESSOAIS</b>
	<b>91</b>				<b>ATIVIDADES ASSOCIATIVAS</b>
		91.1			ATIVIDADES DE ORGANIZAÇÕES EMPRESARIAIS, PATRONAIS E PROFISSIONAIS
			91.11-1		Atividades de organizações empresariais e patronais
			91.12-0		Atividades de organizações profissionais
		91.2			ATIVIDADES DE ORGANIZAÇÕES SINDICAIS
			91.20-0		Atividades de organizações sindicais
		91.9			OUTRAS ATIVIDADES ASSOCIATIVAS
			91.91-0		Atividades de organizações religiosas
			91.92-8		Atividades de organizações políticas
			91.99-5		Outras atividades associativas, não especificadas anteriormente
	<b>92</b>				<b>ATIVIDADES RECREATIVAS, CULTURAIS E DESPORTIVAS</b>
		92.6			ATIVIDADES DESPORTIVAS E OUTRAS RELACIONADAS AO LAZER
			92.61-4		Atividades desportivas
			9261-4/01		<i>CLUBES SOCIAIS, DESPORTIVOS E SIMILARES</i>

Fonte: Parte do anexo das Estatísticas do Cadastro Central de Empresas de 2006 (adaptado). Acessado em Dez./2011: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/cadastroempresa/2006/cempre2006.pdf>

### 3.2.2 – Informações fornecidas pelas juntas comerciais ao MDIC

As informações fornecidas pelas juntas comerciais ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC) são de fácil acesso e constam nas referências relativas ao número de cooperativas criadas e extintas desde o ano de 1985.<sup>32</sup> Dessa forma, somam-se as criações de cooperativas e subtraem-se as extinções, de forma a manter o saldo líquido do número de cooperativas no ano abertas.

<sup>32</sup> Acessos no ano de 2011 por <http://www.facil.dnrc.gov.br/>

### 3.3 – Análise dos Dados

Na Tabela 2 está exposto o resumo dos dados das principais variáveis para o modelo com taxas de crescimento do PIB *p.c.* médias em 3 anos por três períodos (1997-2000, 2001-2004 e 2005-2008) – as variáveis explicativas estão defasadas.<sup>33</sup> Na tabela constam o número de observações consideradas nos cálculos, a média dos valores de cada variável, o desvio padrão, os valores máximo e mínimo, e o coeficiente de variação (C.V.) medido pela razão entre o desvio padrão e a média.

**Tabela 2 - Resumo dos dados do modelo com a variável dependente *Tx.PIBpc* por três períodos (1997-2000, 2001-2004 e 2005-2008)**

VARIÁVEL	OBS.	MÉDIA	DESVIO PADRÃO	MÍNIMO	MÁXIMO	C.V.
Tx PIBpc a.a. (médias de 3 anos)	78	0,04526	0,04823	- 0,02087	0,25261	107%
PIBpc	78	4,92087	2,42550	1,61581	10,91621	49%
Tx <i>N</i> a.a. (média)	78	0,02170	0,01662	- 0,01483	0,09449	77%
Invest.Const./PIB (média, <i>PICF</i> )	78	0,26030	0,11681	0,15050	0,88727	45%
% com 8 anos de estudo ( <i>PEF</i> )	78	0,42847	0,07753	0,28160	0,59840	18%
Média de anos de estudo ( <i>AME</i> )	78	5,37534	0,97748	3,37235	7,62822	18%
POT grupos CS / <i>N</i> ( <i>CSP</i> )	78	0,00322	0,00143	0,00090	0,00748	44%
POT P-Grupos / <i>N</i>	78	0,00232	0,00112	0,00064	0,00520	48%
POT O-Grupos / <i>N</i>	78	0,00091	0,00048	0,00025	0,00269	53%
<i>N</i> / NUL grupos CS ( <i>CSN</i> )	78	1.237,5	973,6	269,6	4.432,8	79%
<i>N</i> / NUL P-Grupos	78	1.573,2	1.343,1	308,5	5.870,5	85%
<i>N</i> / NUL O-Grupos	78	6.639,9	3.896,4	1.674,3	18.808,4	59%
<i>N</i> / N° Coop.s desde 1985 ( <i>COOP85</i> )	78	15.805,6	10.723,4	3.007,1	52.665,0	68%
PIBpc (log.)	78	1,47388	0,49639	0,47984	2,39025	34%
Média de anos de estudo (log.)	78	1,66503	0,18618	1,21561	2,03185	11%
<i>N</i> / NUL grupos CS (log.)	78	6,88749	0,65669	5,59706	8,39679	10%
<i>N</i> / NUL P-Grupos (log.)	78	7,09108	0,70242	5,73167	8,67769	10%
<i>N</i> / NUL O-Grupos (log.)	78	8,64837	0,55466	7,42312	9,84206	6%
<i>N</i> / N° Coop.s desde 1985 (log.)	78	9,45951	0,65419	8,00872	10,87171	7%

Fonte: Elaboração própria. Cálculos por meio do programa Stata®.

Vemos pela tabela que a taxa média do crescimento anual médio do PIB *p.c.* é de aproximadamente 4,5%, com o mínimo de -2,1% no Ceará (1997-2000) e máximo de 25,3% no Tocantins (2001-2004). O PIB *p.c.* médio é de 4,92, em milhares de R\$ do ano 2000, com mínimo de 1,62 no Maranhão (2000) e máximo de 10,9 em São Paulo (2004).

<sup>33</sup> No Anexo 1 são apresentados os resumos dos dados dos modelos *Cross-Section* (1997-2008) e de dois períodos com médias de 5 anos para as taxas de crescimento do PIB *p.c.* (1997-2002 e 2003-2008).

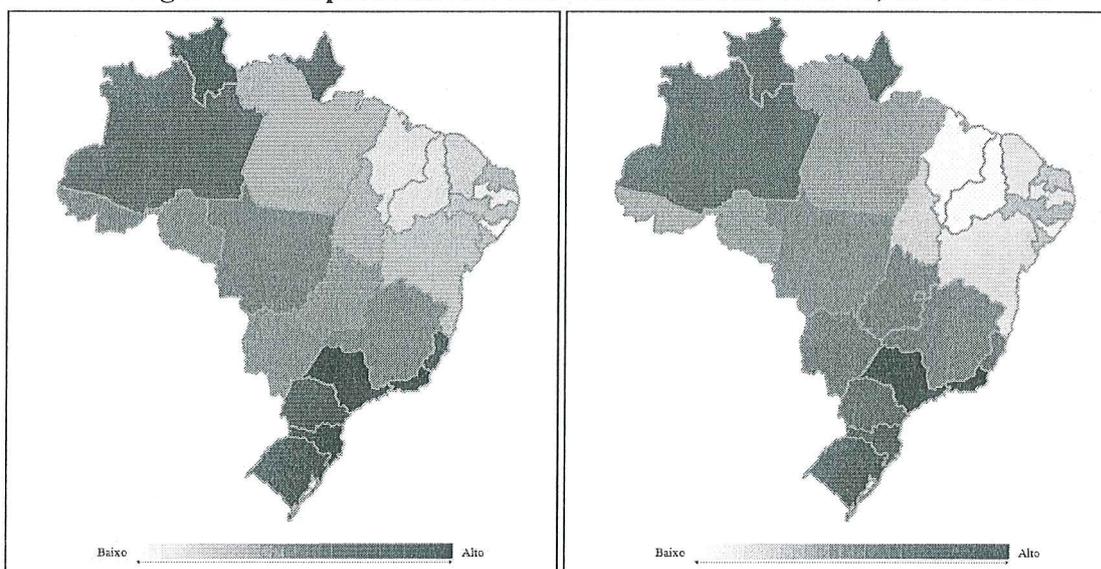


A média do crescimento populacional anual médio é de 1,7%, com mínimo de -1,5% em Rondônia (1995-1998) e máximo de 9,5% em Roraima (1999-2002). Quanto ao percentual do valor de investimentos estimados em construção sobre o PIB do estado (*PICF*), cujo mínimo de 15% é no Amazonas (1996), vale ressaltar o valor consideravelmente alto do máximo, 88,7%, correspondente ao estado de Roraima (1995 a 1997), além do valor de 70,8%, de Tocantins (1999 a 2001), representando exceções na base de dados.

No que tange ao capital humano, os percentuais de pessoas com 8 anos ou mais de estudos (*PEF*) mínimo de 28,2% e máximo de 59,8% são dos estados do Maranhão (1996) e São Paulo (2004), respectivamente, e Santa Catarina (2004) com o segundo maior valor de 58,6%. O máximo de 7,6 anos de estudo em média (*AME*) é referente ao Rio de Janeiro (2004), sendo São Paulo (2004) o segundo maior valor com 7,4, enquanto que o mínimo de 3,4 também corresponde ao Maranhão (1996).

Para facilitar a comparação da distribuição dos valores dessas variáveis relacionadas ao capital humano em cada estado, a Figura 1 apresenta o mapa do Brasil com os estados em uma entonação mais escura à medida que o valor das variáveis *PEF* e *AME* crescem, respectivamente, em termos da média dos anos 1996, 2000 e 2004, sendo que o Distrito Federal (DF) é desconsiderado e sua coloração é a mesma do estado de Goiás (GO). Note como, em relação à *PEF*, a medida *AME* evidencia mais o atraso na educação da Região Nordeste, destaca menos a Região Norte e deixa os estados de São Paulo (SP) e Rio de Janeiro (RJ) com a entonação mais escura do mapa.

**Figura 1 – Respectivamente *PEF* e *AME* médias de 1996, 2000 e 2004.**



Fonte: Elaboração própria. Cálculos por meio do software Excel®.

O *CSP* apresenta-se com uma média de 1 pessoa ocupada em atividades relacionadas às entidades representativas do capital social a cada 311 pessoas do total da população ( $0,003224 \approx 1/311$  POT/*N*). Analogamente, temos a razão mínima do *CSP* de 1/1.116 para o estado de Tocantins (1996) e máxima de 1/134 no Paraná (2004). Desmembrando a medida entre os P-Grupos (*CSP-P*) e O-Grupos (*CSP-O*), verificam-se os mínimos de 1/1.559 (TO, 1996) e 1/3.928 (TO, 1996) e máximos de 1/193 (PR, 2004) e 1/372 (PR, 1996), respectivamente, em POT/*N*.

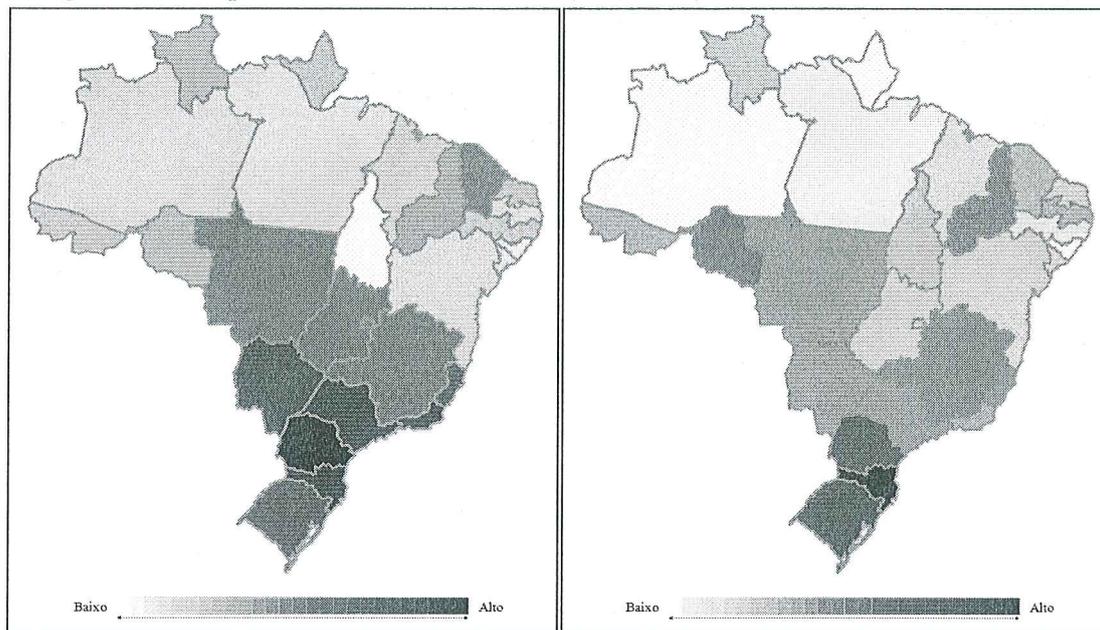
A *CSN* tem seu mínimo de 269 pessoas da população total para cada entidade representante da medida do capital social (*N/NUL*) no estado de Santa Catarina (2004), e máximo de 4.433 no Amazonas (1996). Já a *CSN-P* e a *CSN-O* têm os mínimos de 309 (SC, 2004) e 1.675 (AC, 2000) e máximos de 5.871 (AM, 1996) e 18.808 (PA, 1996), respectivamente, em *N/NUL*.

Para o *COOP85*, o mínimo de 3.008 pessoas por cooperativa (saldo líquido de criações e extinções desde 1985 em *N/NUL*) é em Roraima (2004), e o máximo de 52.666, em Alagoas (1996). Ressalta-se que pela medição em *N/NUL* quanto maior o valor menor é a presença do capital social.

As figuras 2 e 3 facilitam a comparação entre as distribuições das variáveis relativas ao capital social (agregadas) tomadas pela média dos anos 1996, 2000 e 2004, onde cada Unidade da Federação (U.F.) apresenta um tom mais escuro à medida que o capital social está mais presente conforme a forma de representá-lo, sendo que o DF é desconsiderado e sua coloração é a mesma do GO. As medidas anteriormente apresentadas pela unidade *N/NUL* estão expostas nos gráficos na forma invertida (*NUL/N*), uma vez que assim quanto maior o valor da variável maior é a presença do capital social, seguindo a lógica do *CSP* para facilitar as comparações.

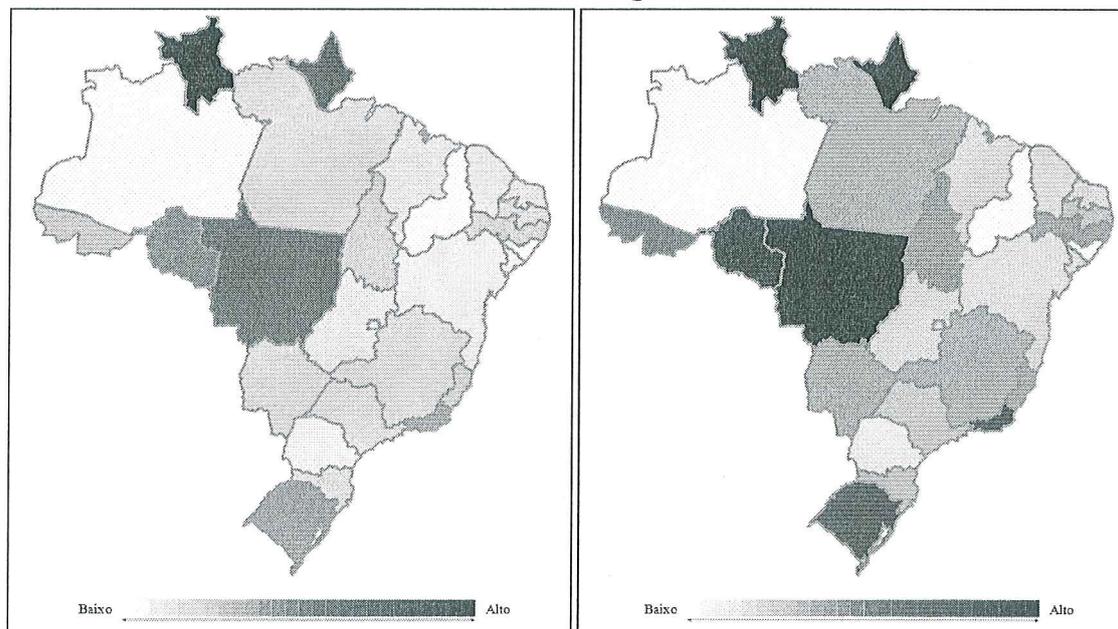
No caso da Figura 3, da *COOP85*, o segundo mapa replica o primeiro, porém igualando os três maiores valores dentre os estados, Amapá (AP), Mato Grosso (MT) e Roraima (RR), para dar maior sensibilidade de análise nas outras diferenças. As figuras 4 e 5 apresentam a distribuição por estado das variáveis *CSP* e *CSN* desmembradas (*CSP-P/O* e *CSN-P/O*) seguindo a mesma lógica da Figura 2.

Figura 2 – Respectivamente *CSP* e *CSN* (invertida) médias de 1996, 2000 e 2004.



Fonte: Elaboração própria. Cálculos por meio do software Excel®.

Figura 3 – *COOP85* (invertida) média de 1996, 2000 e 2004, sequência de normal e de AP, MT e RR iguais.



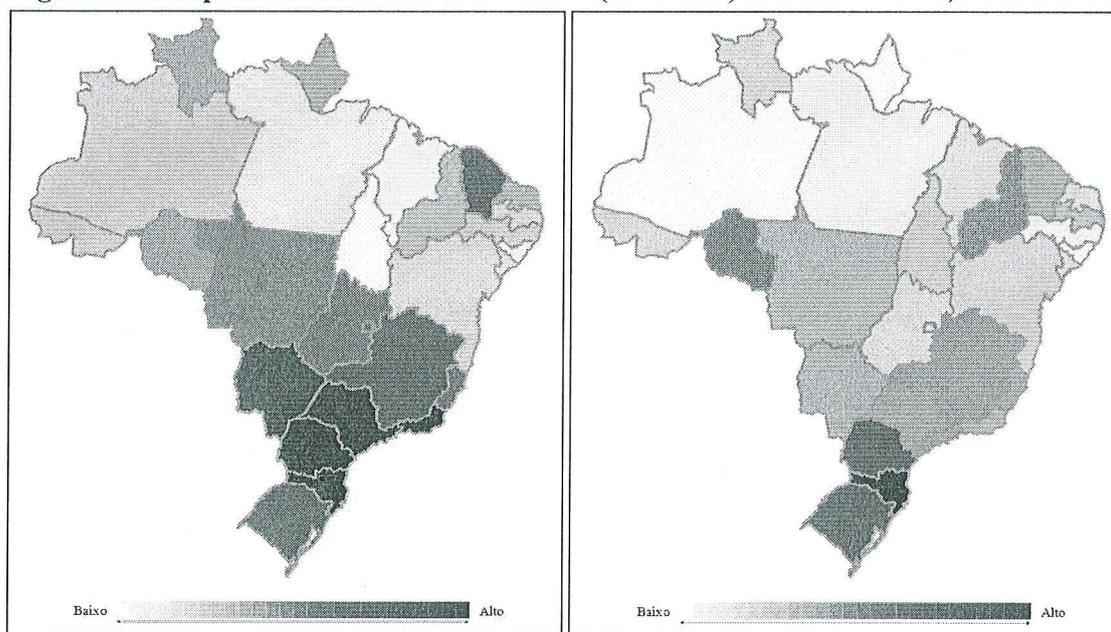
Fonte: Elaboração própria. Cálculos por meio do software Excel®.

É visível a diferença entre a forma como os valores das variáveis se distribuem, principalmente da *COOP85* em relação às variáveis *CSP* e *CSN*. Ainda, no que tange estas

duas últimas variáveis, é possível verificar as diferenças distributivas entre os estados e entre as Grandes Regiões. Do mapa construído pelos valores de *CSP* para o de *CSN*, percebe-se o enfraquecimento da Região Norte diante da Região Nordeste e a separação mais evidente da Região Sul.

As distribuições das variáveis *CSP* e *CSN* são similares às de *CSP-P* e *CSN-P*. O mesmo já não se observa com relação aos O-Grupos, cuja dispersão dos valores é mais aleatória, inclusive no que tange às diferenças entre os dois mapas da Figura 5, porém as Regiões Norte e Nordeste permanecem como as responsáveis pelos menores valores da variável representativa do capital social.

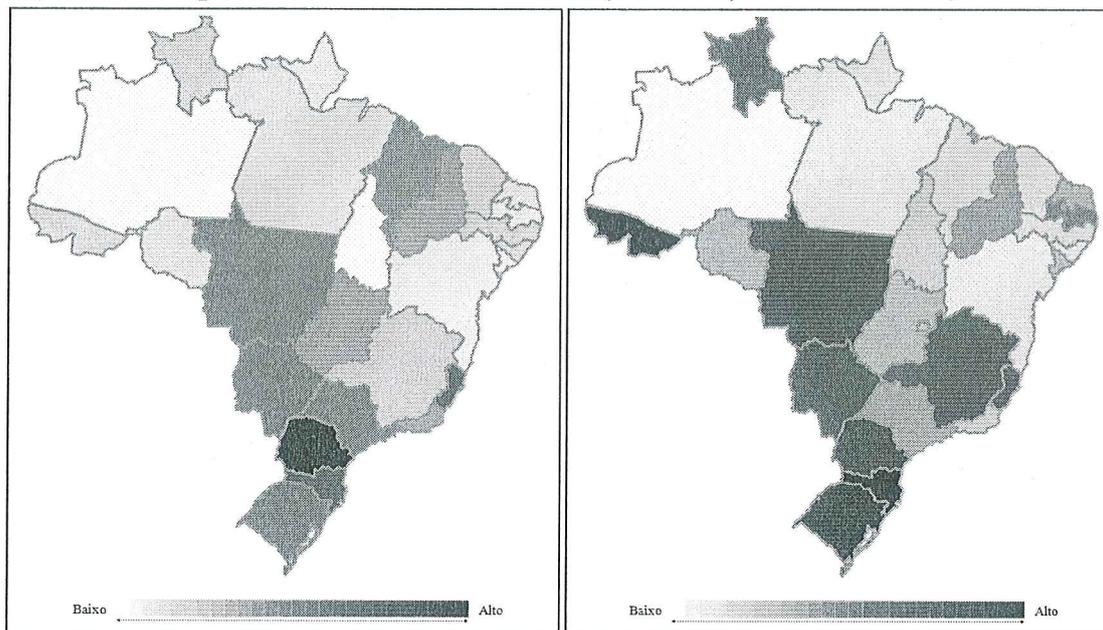
**Figura 4 – Respectivamente *CSP-P* e *CSN-P* (invertida) médias de 1996, 2000 e 2004.**



Fonte: Elaboração própria. Cálculos por meio do software Excel®.

Apenas por esta rápida análise das medidas alternativas do CS, é possível verificar que as distribuições das variáveis não são idênticas, apesar de essas objetivarem representar uma mesma medida. É importante também refletir na maior probabilidade de acuidade das informações que se baseiam em número de entidades do que as baseadas no pessoal ocupado nessas entidades, por uma simples questão de facilidade de controle informacional – é mais fácil estar certo de que existem X entidades (NUL) do que se existem Y pessoas ocupadas (POT) nas X entidades.

**Figura 5 – Respectivamente CSP-O e CSN-O (invertida) médias de 1996, 2000 e 2004.**

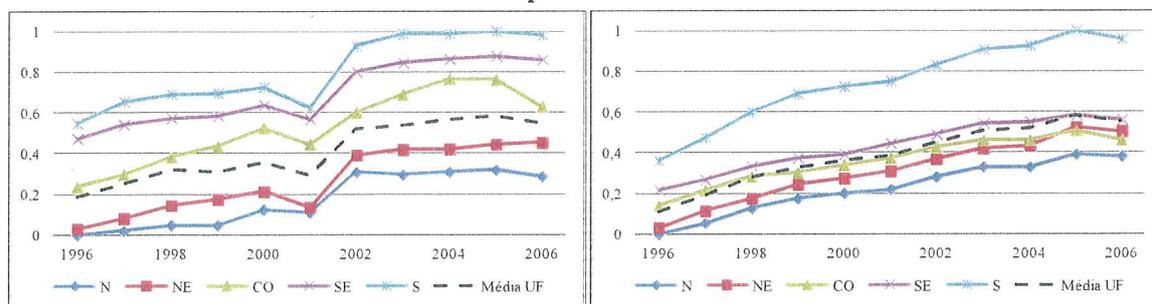


Fonte: Elaboração própria. Cálculos por meio do software Excel®.

Para resumir a análise da evolução temporal do capital social entre o ano de 1996 ao ano 2006, as figuras seguintes (figuras 6 à 9) apresentam os gráficos de evolução temporal das medidas do capital social calculadas no consolidado de Grandes Regiões (G.R.) do Brasil, excluindo o Distrito Federal (DF).<sup>34</sup> Os valores estão padronizados para o mínimo de 0 e máximo de 1. A linha pontilhada referida como “Média U.F.” é obtida pela média dos valores da variável de CS calculados por Unidade da Federação, diferente do consolidado por G.R., cujo cálculo toma toda a G.R. como uma única unidade, não sendo a média das U.F. contidas nela.

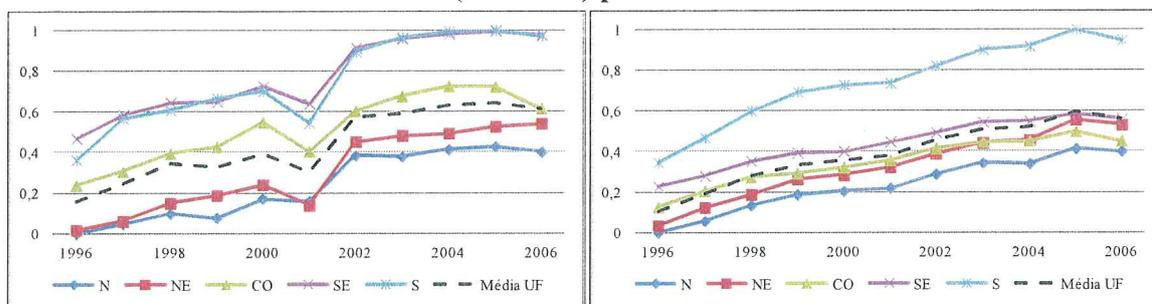
<sup>34</sup> Gráficos de evolução temporal do capital social (CS) por Unidades da Federação (U.F.) e por Grandes Regiões (G.R.) do Brasil, excluindo-se o Distrito Federal (DF), conforme a forma representativa do CS padronizada, entre 1996 e 2006, constam no ANEXO 2.

Figura 6 – Respectivamente os gráficos da evolução temporal da *CSP* e *CSN* (invertida) por G.R..



Fonte: Elaboração própria. Cálculos por meio do software Excel®.

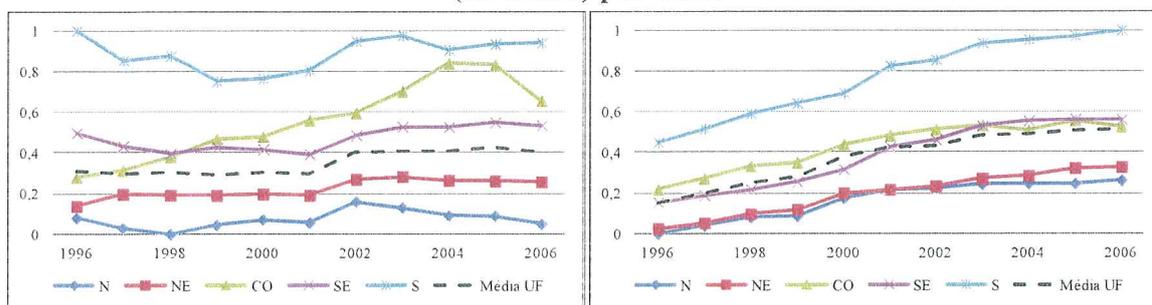
Figura 7 – Respectivamente os gráficos da evolução temporal da *CSP-P* e *CSN-P* (invertida) por G.R..



Fonte: Elaboração própria. Cálculos por meio do software Excel®.

É possível notar pelos gráficos das figuras 6, 7 e 8 que as medidas *CSP* e *CSN* têm seu comportamento no tempo ditado principalmente pelos P-Grupos. De modo geral e com uma variação relativamente estável no tempo, a Região Sul (S) apresenta maiores valores para as medidas de capital social mencionadas, seguida pelas regiões Sudeste (SE) e Centro-Oeste (CO) que revezam entre a segunda e terceira posições de acordo com o tipo de grupo (P-Grupos ou O-Grupos), essas três regiões frequentemente acima da média das U.F.. Como as últimas, e abaixo da média dos estados, com menores valores do CS, as regiões Nordeste (NE) e Norte (N), mantendo a ordem decrescente.

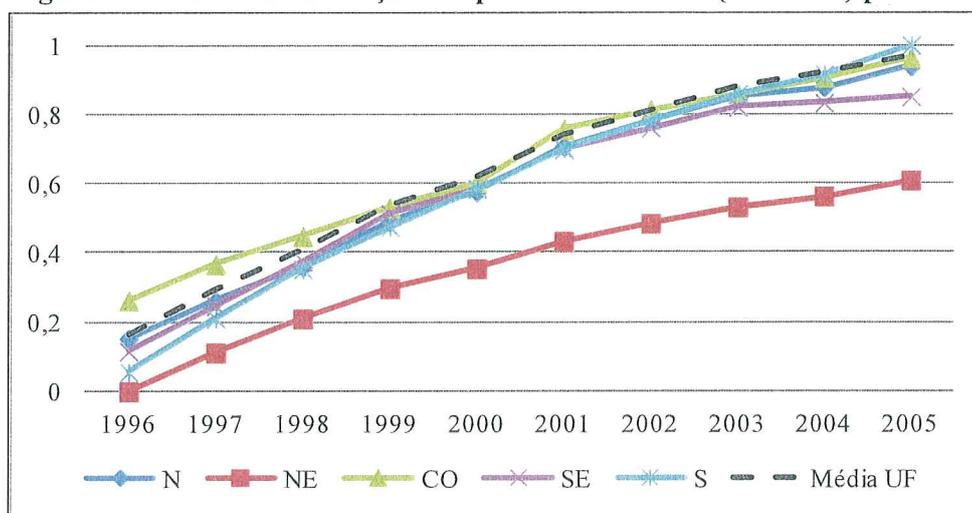
**Figura 8 – Respectivamente os gráficos da evolução temporal da *CSP-O* e *CSN-O* (invertida) por G.R..**



Fonte: Elaboração própria. Cálculos por meio do software Excel®.

O ano de 2001 apresenta uma queda acentuada nas medidas que são calculadas utilizando-se informações relativas ao pessoal ocupado total (POT) das entidades representativas do CS, formando um vale no gráfico referente à medida *CSP-P*, afetando assim a *CSP*. O mesmo não ocorre com a *CSN*, calculada com os dados de número de unidades locais (NUL). Isso em parte pode estar relacionada a uma questão de acuidade superior na obtenção das informações de NUL do que de POT, inclusive às questões metodológicas no controle dessas informações por parte das instituições. Todavia, uma vez que o ano de 2001 não é um ano de referência para qualquer das regressões seguintes, a não ser em algumas regressões, quando o método de estimação é em dois estágios, esse fato não foi aqui considerado um grande problema.

**Figura 9 – Gráfico da evolução temporal da *COOP85* (invertida) por G.R..**



Fonte: Elaboração própria. Cálculos por meio do software Excel®.

A Figura 9 apresenta uma evolução temporal da medida *COOP85* bem diferente em termos da distribuição entre as Grandes Regiões do que as medidas *CSP* e *CSN*. Nela a região Sul varia entre o segundo menor ponto do gráfico ao maior de todos. O Nordeste tem sempre a menor *COOP85*, enquanto as outras regiões se entrelaçam em torno da média das Unidades da Federação.

Dando continuidade à análise dos dados, vale verificar a relação inicial entre as variáveis consideradas.<sup>35</sup> Primeiramente, a matriz de correlações referente ao modelo em *cross-section* é apresentada na Figura 10, totalizando 26 observações (todas as UF's, sem o DF), a um nível de significância de 5% (\*).

**Figura 10 - Matriz de correlações simples para a Taxa do PIBpc a.a. (média de 1997 a 2008) e variáveis defasadas para 1996, exceto variáveis 3 e 4 (média dos anos 1995 a 1997).**

Índice Matriz	Variável	Índice Matriz																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13				
1	Tx PIBpc a.a. (méd. 1991-2008)	1,0000																
2	PIBpc (log.)	-0,3725	1,0000															
3	Tx N a.a. (média)	0,0452	0,1773	1,0000														
4	Invest. Const./PIB (média)	0,6909 *	-0,3617	-0,0571	1,0000													
5	% com 8 anos de estudo	0,0855	0,7878 *	0,1379	-0,0237	1,0000												
6	Méd. anos de estudo (log.)	-0,0003	0,7930 *	0,2652	-0,0102	0,8974 *	1,0000											
7	POT grupos CS / N	0,0178	0,7468 *	0,1238	-0,1664	0,8177 *	0,6297 *	1,0000										
8	POT P-Grupos / N	0,0230	0,7507 *	0,1948	-0,2211	0,8393 *	0,6591 *	0,9652 *	1,0000									
9	POT O-Grupos / N	0,0031	0,5669 *	-0,0511	-0,0153	0,5849 *	0,4242 *	0,8417 *	0,6713 *	1,0000								
10	N / NUL grupos CS	-0,0485	-0,4854 *	0,2850	0,0676	-0,4831 *	-0,3229	-0,6582 *	-0,5981 *	-0,6309 *	1,0000							
11	N / NUL P-Grupos	0,0393	-0,5026 *	0,3025	0,1918	-0,4441 *	-0,2765	-0,6533 *	-0,6002 *	-0,6126 *	0,9873 *	1,0000						
12	N / NUL O-Grupos	-0,2551	-0,3886 *	0,1437	-0,1744	-0,4996 *	-0,3761	-0,5988 *	-0,5359 *	-0,5910 *	0,9037 *	0,8326 *	1,0000					
13	N / N° Coop.s desde 1985	-0,3411	-0,2926	-0,1597	-0,2564	-0,4290 *	-0,5334 *	-0,2762	-0,3536	-0,0528	0,2463	0,2022	0,2618	1,0000				

Fonte: Elaboração própria. Cálculos por meio do programa Stata® (a 5% de significância, com \*).

A Figura 11 mostra a matriz de correlações relacionada aos modelos com os dados organizados em painel, totalizando 78 observações (26 UF's em três períodos), a um nível de significância de 5% (\*).

Vale ressaltar primeiramente que com o aumento no número de observação, de 26 para 78, um número grande de correlações ganhou significância (23)<sup>36</sup>, destacando-se aquelas relacionadas à taxa de crescimento do PIB *p.c.* (índice da matriz nº 1, ou IM 1) e à estimativa de investimento em construção sobre o PIB (IM 4, *PICF*). Isso pode ser visto como um argumento a favor da utilização dos dados em painel, apesar da utilização de períodos mais curtos na análise das taxas de crescimento do PIB *p.c.*.

<sup>35</sup> Está exposta no Anexo 1 a matriz de correlações dos dados do modelo de dois períodos com médias de 5 anos para as taxas de crescimento do PIB *p.c.* (1997-2002 e 2003-2008). Também encontram-se no mesmo anexo as correlações considerando-se as medidas de CS tomando-se o logaritmo.

<sup>36</sup> No ANEXO 1 estão expostas as correlações considerando-se *CSN* e *COOP85* tomando-se o logaritmo. Nesse caso, é constatado um acréscimo de 18 correlações significativas na comparação entre as matrizes de correlação simples com menor número de observações e com o maior número de observações.

**Figura 11 - Matriz de correlações simples para a Taxa do PIBpc a.a. (médias de 1997 a 2000, de 2001 a 2004 e de 2005 a 2008) e variáveis defasadas (1996, 2000 e 2004), exceto variáveis 3 e 4 (média do ano respectivo da defasagem, o anterior e o futuro).**

Índice Matriz	Variável	Índice Matriz															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			
1	Tx PIBpc a.a. (médias 3 anos)	1,0000															
2	PIBpc (log.)	-0,0974	1,0000														
3	Tx N a.a. (média)	0,3105 *	0,1007	1,0000													
4	Invest.Const./PIB (média)	0,4750 *	-0,4491 *	0,0781	1,0000												
5	% com 8 anos de estudo	0,2322 *	0,7703 *	0,2646 *	-0,2479 *	1,0000											
6	Méd. anos de estudo (log.)	0,1122	0,8776 *	0,2478 *	-0,2317 *	0,8840 *	1,0000										
7	POT grupos CS / N	0,1634	0,7563 *	0,0558	-0,3197 *	0,7781 *	0,7252 *	1,0000									
8	POT P-Grupos / N	0,1662	0,7514 *	0,1111	-0,3348 *	0,8129 *	0,7470 *	0,9790 *	1,0000								
9	POT O-Grupos / N	0,1196	0,6020 *	-0,1058	-0,2083	0,5118 *	0,5059 *	0,8352 *	0,7057 *	1,0000							
10	N / NUL grupos CS	-0,3580 *	-0,3583 *	0,0231	0,1137	-0,5584 *	-0,3734 *	-0,5449 *	-0,5521 *	-0,4049 *	1,0000						
11	N / NUL P-Grupos	-0,3302 *	-0,3612 *	0,0293	0,1695	-0,5448 *	-0,3524 *	-0,5338 *	-0,5454 *	-0,3844 *	0,9924 *	1,0000					
12	N / NUL O-Grupos	-0,3838 *	-0,3374 *	-0,0206	0,0142	-0,5215 *	-0,3928 *	-0,5508 *	-0,5325 *	-0,4780 *	0,8917 *	0,8407 *	1,0000				
13	N / N° Coop.s desde 1985	-0,4729 *	-0,3151 *	-0,3225 *	-0,0507	-0,6084 *	-0,5298 *	-0,4105 *	-0,4763 *	-0,1419	0,6000 *	0,5773 *	0,5627 *	1,0000			

Fonte: Elaboração própria. Cálculos por meio do programa Stata® (a 5% de significância, com \*).

Verifique que os sinais, para o modelo em três períodos, em sua maioria, obedecem às expectativas teóricas no que tange às correlações com a *Tx.PIBpc*. As exceções são para *CSP-O* (IM 9) e *CSN-O* (IM 12), que estão com sinais trocados com relação ao que se esperava. O mesmo se dá para com as correlações com o nível do PIB *p.c.* (IM 2). Tal semelhança de comportamento de relação entre os pares *CS* e a *Tx.PIBpc* e os pares *CS* e *PIBpc* sugere que uma análise em nível (*PIBpc* como variável dependente) poderia ser interessante de forma a complementar a análise em taxas num trabalho posterior.

É interessante notar ainda, que o investimento em construção sobre o PIB (IM 4, *PICF*) possui uma correlação negativa e significativa com as medidas de capital humano (*PEF* e *AME*) e de *CSP*, exceto *CSP-O*, destacando-se que *CSN* e *COOP85* não seguiram esse comportamento em termos de significância ou sinal da relação com a *PICF*.

Knack (2003) também verifica essa relação contra-intuitiva, com o agregado da medida de densidade associativa (P-Grupos e O-Grupos) e com o separado em P-Grupos apresentando uma relação negativa e significativa com a participação do investimento sobre o PIB em amostra de países, e positiva em alguns casos que consideram apenas os O-grupos.<sup>37</sup> Neste último caso, o autor lança mão dos argumentos de que Olson (1982) em sua teoria se baseou mais nas democracias já desenvolvidas, sendo menos aplicável àquelas que ainda se encontrem em desenvolvimento. Todavia, seus testes com variáveis binárias que visam separar ambos os tipos de democracia (*dummies* OCDE, identificando os países pertencentes à

<sup>37</sup> Zak e Knack (2001) e Ahleup *et al.* (2007) também exploraram a relação entre o CS e a razão Investimento/PIB, mas o fazem com um índice de confiança, encontrando relações positivas e significativas.

Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico) quando interagindo com a participação em grupos não apresentaram significância (Knack, 2003, p.351).

Coates e Heckelman (2003) exploram a relação entre o CS (pelo logaritmo do número de grupos de interesse), focados nas ideias apresentadas por Olson (1982), e a razão Investimento/PIB em 42 países, encontrando uma relação negativa (e significativa) nos países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e positiva (e significativa) no grupo de países não pertencentes à OCDE. Esses resultados corroboraram a hipótese dos autores de que os grupos de interesse reduzem a vitalidade econômica desviando recursos de outras atividades ao menos no caso dos países desenvolvidos, pois nas nações menos desenvolvidas aparentam incentivar os investimentos em capital físico ainda que de forma fraca (Coates e Heckelman, 2003, p.337).

Fortalecendo ainda certas expectativas teóricas que argumentam em favor de uma correlação positiva entre o capital social e o capital humano (Coleman, 1988; Garcia *et al.*, 2006; Dinda, 2008), verifica-se que as alternativas para se medir o capital social (IM 7 a 13) são todas positiva e significativamente correlacionadas com as medidas representativas do capital humano (IM 5 e 6), sendo que com relação aos anos de estudo médio os coeficientes de correlação simples são menores em termos absolutos.

Esta última observação pode ser muito válida, uma vez que se deve atentar quanto a problemas de multicolinearidade. Garcia *et al.* (2006, p.24) usa inclusive uma medida análoga à *PEF* (IM 5) como *proxy* para o custo de investimento em capital social. Dessa forma, utilizando-se *AME* ao invés de *PEF*, espera-se que os possíveis problemas de multicolinearidade sejam de certa forma minimizados, uma vez que se considere que a *PEF* pode representar algo mais do que o capital humano, como o custo do capital social.

#### 4 – ANÁLISE ECONOMETRICA

Aqui serão estimados três modelos por Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) que se diferenciam pela forma como a variável dependente  $Tx.PIBpc$  foi calculada: média anual de 11 anos em *cross-section* (1997-2008) e taxa média anual em cinco anos (1997-2002 e 2003-2008) e taxa média anual em 3 anos (1997-2000, 2001-2004 e 2005-2008) com dados em painel. Todavia, as atenções se concentrarão no modelo com maior número de observações, com as médias anuais por períodos de três anos, sendo os demais casos já uma forma de se analisar a robustez do modelo.

O modelo com dados em corte transversal (*cross-section*) será estimado por Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), e os dois modelos análogos com dados em painel, fortemente balanceados, pelas técnicas de MQO Empilhado (MQOE), Efeitos Fixos (EF) e Efeitos Aleatórios (EA), com observações na base de dados que compreendem o período de 1995 a 2008.

No que concerne ao objetivo principal do trabalho, a hipótese a ser testada é de que a relação entre os  $CSP$  e a  $Tx.PIBpc$  é positiva e significativa, exceto para  $CSP$  dos O-Grupos ( $CSP-O$ ) que deve ser negativa. Inversamente ao  $CSP$ , espera-se que o coeficiente do  $CSN$  seja negativo e significativo na sua relação com a  $Tx.PIBpc$ , em exceção do  $CSN$  dos O-Grupos ( $CSN-O$ ) que deverá ser positivo. Analogamente ao  $CSN$ , o coeficiente da variável  $COOP85$  deve ser negativo para confirmar nossa hipótese de que o capital social pode impactar significativamente e positivamente no crescimento econômico a nível estadual, no Brasil.

A inclusão das variáveis de capital social nas formas de  $CSN$  e  $COOP85$  se dá após a retirada de seus logaritmos. Foram realizadas algumas regressões com a transformação Box-Cox apenas para o lado direito da equação, e limitada à transformação para a variável representativa do capital social, achando-se o valor ótimo para o parâmetro  $\lambda$  (lâmbda) que define a transformação da variável. Testando-se o valor de  $\lambda$  entre as alternativas de -1, 0 e 1, verifica-se que com altas probabilidades não é possível rejeitarmos a hipótese nula de que  $\lambda$  é igual a 0, sugerindo-se que a variável  $CSN$ , assim como  $CSN-P$  e  $CSN-O$ , e  $COOP85$ , pode ser utilizada pela transformação com logaritmo.<sup>38</sup> As mesmas conclusões não foram possíveis

<sup>38</sup> De forma genérica, a transformação Box-Cox de uma variável  $X$  qualquer se dá da seguinte forma:  $[(X^\lambda - 1)/\lambda]$ . Para uma transformação logarítmica ser válida, deve-se ter  $\lambda = 0$ , e para que a variável entre na regressão sem qualquer transformação,  $\lambda$  deve ser igual a 1. Em todos os casos, não se rejeitou a hipótese de  $\lambda = 0$ , ao nível de significância de 10%. Porém, verificou-se ainda que também não foi possível rejeitar a hipótese nula de que  $\lambda$  é

em se tratando da variável do CS na forma de *CSP*, com maiores indícios para a utilização da medida na forma invertida (alta probabilidade em favor do valor  $\lambda$  ser -1).

#### 4.1 – Considerações sobre as estimações <sup>39</sup>

A vantagem de se utilizar aqui o método dos dados em painel é para a ampliação amostral. Todavia, são necessários alguns cuidados, razão pela qual uma série de testes é realizada juntamente às regressões lineares baseadas nos modelos propostos anteriormente.

Estimando-se o modelo através do método de mínimos quadrados ordinários empilhados (MQOE), primeiramente é verificado se há problemas de heterogeneidade por meio do teste de Breusch-Pagan, em que se testa como hipótese nula se a variância estimada pode ser considerada constante (presença de homocedasticidade) através da estatística Chi Quadrado.<sup>40</sup> Complementarmente a este teste, são analisados os gráficos dos resíduos estimados com os valores preditos, de forma a observar se os pontos estão distribuídos de maneira homogênea indicando possível homocedasticidade.<sup>41</sup> Verificada a presença de heterogeneidade, lança-se mão da variância robusta nas regressões lineares.

Ainda que o número de períodos considerados nos painéis com taxas médias de 3 e 5 anos seja pequeno, com três e dois períodos de amostragem respectivamente, foi também realizado um teste para verificar a existência de correlação serial. Resumidamente, o teste é realizado regredindo a variável dependente com as variáveis explicativas originais, salvam-se os erros estimados ( $u_{i,t}$ ) e, defasando-os por um período de  $p$  anos conforme o modelo ( $u_{i,t-p}$ ), esses são incluídos numa nova regressão semelhante a anterior, mas perdendo um período de amostragem. Se o coeficiente de  $u_{i,t-p}$  for significativo, ou seja, se for rejeitada a hipótese nula de que o coeficiente do erro defasado é zero, então não se descarta a possibilidade de existir correlação serial.<sup>42</sup>

---

igual a 1, ao nível de significância de 5%, nas equações com *CSN-P*, *CSN-O* e *PEF* (p-valor de 0,055), com *COOP85* e *PEF* (0,416) e com *COOP85* e *AME* (0,116). Para  $\lambda = -1$ , em todos os casos a hipótese foi rejeitada a 5% de significância (lembrando que a medição é em *N/NUL*). Para maiores detalhes sobre o método Box-Cox, vide Aguirre (1997).

<sup>39</sup> Como revisão da literatura econométrica, indica-se aqui Wooldridge (2001), Arellano (2003), Hsiao (2003) e Ruud (2000), sendo a primeira referência a adotada como referência principal neste trabalho.

<sup>40</sup> Vide Ruud (2000, p.424-427).

<sup>41</sup> Vide ANEXO 3.

<sup>42</sup> Wooldridge (2001, p. 176-177).

A estimativa dos modelos utilizando variância robusta, com intuito de obter a robustez diante da heterocedasticidade, no caso de painel, apresenta inclusive um ganho de robustez diante de possíveis problemas de correlação serial arbitrária no tempo (Wooldridge, 2001, p.175-176). Assim, essa é também uma alternativa para lidar com esses problemas de correlação serial. É válido ressaltar que a utilização da matriz de variâncias robusta não interfere nos coeficientes das variáveis, mas sim nos erros padrões e conseqüentemente nos testes estatísticos das variáveis.

Como algumas variáveis do modelo mostraram fortes correlações simples com outras variáveis, torna-se imprescindível uma investigação sobre a presença de multicolinearidade. Para tanto, após cada regressão, foi calculado o Fator de Inflação da Variância (FIV) correspondente a cada variável explicativa. Como regra prática, se o FIV não ultrapassar o valor 10, então não há problemas sérios de multicolinearidade.<sup>43</sup>

Conforme destaca Wooldridge (2001, p.247), a motivação primária de se utilizar dados em painel de EF e de EA é o problema da omissão de variáveis e de heterogeneidade negligenciada, numa condição em que haja algum efeito não observado constante no tempo. Essa variável aleatória e constante no tempo sendo omitida é conhecida no contexto de dados em painel como efeito não observado. Ela será representada por  $c_i$ , em que  $i$  é o índice de unidade amostral ( $i=1, \dots, M$ ), ou por  $c$ , suprimindo-se o índice para na verdade representar todas as unidades amostrais.

Para abordarmos melhor o tema é útil representar o modelo por:  $y_t = x_t + c + u_t$ , onde  $y$  é a variável dependente,  $x$  representa o algarismo 1 e todos os regressores observáveis,  $u$  são os erros e  $t$  é o índice de tempo ( $t=1, \dots, T$ ). Poder-se-ia representar o modelo também por:  $y_t = x_t + v_t$ , tal que  $v_t = c + u_t$  seriam os erros, uma vez que  $c$  é considerada não observada.

Esse efeito não observado,  $c_i$ , é chamado de efeito aleatório (EA) se tratado como variável aleatória e de efeito fixo quando é tido como um parâmetro a ser estimado para cada unidade amostral  $i$ . Quanto maior o número de amostragens aleatórias individuais, quase sempre mais faz sentido considerar  $c_i$  como uma variável aleatória. Quando se lança mão da abordagem de EA assume-se provavelmente que os efeitos não observados não são correlacionados com as variáveis incluídas no modelo, *i.e.*  $E(x_{it}, c_i) = 0$ , para  $t = 1, \dots, T$ . Por sua vez, o termo efeito fixo não diz necessariamente que  $c_i$  é tratado como algo não aleatório, mas permite-se que os efeitos não observados sejam correlacionados com as demais variáveis do modelo, *i.e.*  $E(x_{it}, c_i) \neq 0$ .

---

<sup>43</sup> Gujarati (2006, p. 292).

Antes, porém, de se prosseguir analisando as estimativas através da técnica de dados em painel de EA e EF, outros dois testes fazem-se úteis. Primeiramente, no contexto de EA, pode-se testar a existência de efeitos não observados por meio de um teste com propósito investigativo semelhante ao teste de variável omitida. Considera-se como hipótese nula que a variância de  $c$  é zero, com intuito de verificar se  $c$  tido como variável aleatória está na verdade ausente. O teste aplicado para isso foi o teste de Breusch e Pagan com multiplicador lagrangeano para efeitos aleatórios.<sup>44</sup> Assim, se a hipótese nula não for rejeitada, não faz muito sentido estimar por painel de EA ao invés de MQOE.

Em seguida, para verificar se realmente seria interessante estimar o modelo por painel de EF ao invés do método MQOE, são incluídas adicionalmente no modelo variáveis binárias para cada unidade amostral (no caso estado), excetuando-se uma, sendo que essas assumem o valor 1 para a sua respectiva unidade amostral em todos os períodos de tempo e zero para as demais, realiza-se uma regressão por MQOE. Um teste F de significância dessas variáveis binárias é empregado, tendo como hipótese nula a afirmativa que todas elas são iguais a zero. O intuito da inclusão das variáveis binárias é de captar a heterogeneidade individual das unidades amostrais que é constante no tempo, de forma que a rejeição da hipótese nula implica na provável utilidade de se realizar uma estimação pela técnica de painel controlando-se por efeitos fixos. Ressalta-se que a inclusão dessas variáveis binárias consome vários graus de liberdade (um por variável incluída) nos cálculos que tangem aos resíduos.

Em casos em que a variável de interesse (no caso, o CS) não varia muito no tempo, o método de EF leva a estimadores imprecisos.<sup>45</sup> Assim, melhor é utilizar o método de EA para aprender mais sobre o comportamento das variáveis chaves. Neste caso, sendo ainda mais apropriado se  $c_i$  e  $x_{it}$  não forem correlacionados. Para comparar qual a melhor forma de se estimar um modelo que considere a presença de efeitos não observáveis, o teste de Hausman é aplicado verificando se as estimativas por painel de EA e por painel de EF não são sistematicamente diferentes, como hipótese nula.<sup>46</sup> Uma vez que seja constatado que há

---

<sup>44</sup> Wooldridge (2001, p. 264-265).

<sup>45</sup> Em relação às amostras das medidas de capital social, compreendendo o período de 1996 a 2006, temos os seguintes coeficientes de variação (razão entre o desvio padrão e a média) em relação ao tempo pela média entre estados: 0,24 para CSP (0,30 para CSP-P e 0,17 para CSP-O), 0,47 para CSN sem o logaritmo da medida (0,52 para CSN-P e 0,30 para CSN-O) e 0,41 para COOP85 sem logaritmo. Assim, é possível criar a expectativa de que uma análise por meio do método de efeitos fixos será mais proveitosa para o estudo do capital social com as medidas CSN e COOP85 do que com CSP.

<sup>46</sup> Tanto na hipótese nula quanto na hipótese alternativa, considera-se que as estimativas dos coeficientes pelo método de efeitos fixos são consistentes. Já para o método de efeitos aleatórios, suas estimativas são consideradas eficientes na hipótese nula, mas inconsistentes na hipótese alternativa. Note que eficiência exige homocedasticidade.

diferença entre as estimativas, *i.e.* rejeitada a  $H_0$ , o método de painel com EF é preferido. (Wooldridge, 2001, p.286-291)

Vale ressaltar-se que o teste de Hausman é um teste assintótico, por isso os seus resultados podem não ser coerentes no caso deste trabalho, uma vez que o número de estados é apenas 26, resultando em 78 observações no modelo com 3 períodos. Tal incoerência implicaria no teste de Hausman não encontrar diferenças entre as estimações por painel de EF e EA, mas nas próprias regressões por estes métodos verificar-se alterações consideráveis nos coeficientes, inclusive na significância destes. Por razões amostrais, considerando as 26 Unidades da Federação observadas, espera-se que a estimação do modelo em painel controlado por efeitos fixos seja mais adequada do que por efeitos aleatórios.

Até o momento, foram feitas referências a regressões cujos modelos partiram da hipótese de exogeneidade dos regressores, utilizando a defasagem desses como forma de se minimizar possíveis problemas de endogeneidade, que representaria a falha dessa hipótese, conforme fez Roth (2007). Nesse sentido, a utilização das metodologias de painel de EF e EA apresentam também suas vantagens. Assumir a estrita exogeneidade no modelo em painel controlando-se por  $c_i$  é mais razoável do que fazê-lo sem controlar por  $c_i$ . Isso, pois  $c_i$  pode capturar efeitos não observados importantes. Por exemplo, numa plantação de feijões, em que se observam o capital, a mão de obra, os insumos, a chuva, e outras variáveis,  $c_i$  pode capturar a habilidade do fazendeiro, a qualidade média do solo, e outras incógnitas constantes no tempo que se forem desconsideradas poderiam representar um problema de omissão de variáveis na análise em questão. (Wooldridge, 2001, p.253)

Porém, pode-se considerar questionável a premissa de exogeneidade para todos os regressores, uma vez que há a possibilidade de as variáveis representativas do capital social, assim como de capital humano e da poupança (investimento sobre o PIB), apresentarem uma relação de simultaneidade com a variável dependente de taxa de crescimento do PIBpc. Nesse caso, um teste de exogeneidade (ou teste de endogeneidade<sup>47</sup>) faz-se necessário para verificar se esses regressores são ou não variáveis endógenas no modelo.<sup>48</sup> Para tanto, aplicou-se o teste de Durbin-Wu-Hausman. Este teste é realizado após uma regressão por Mínimos Quadrados em Dois Estágios (MQ2E), em que são utilizadas variáveis instrumentais, no primeiro estágio do método, para aquele conjunto de regressores do modelo que for

---

<sup>47</sup> O teste em si verifica se há problemas de endogeneidade no modelo, mas faz-se testando a hipótese nula de que as variáveis supostamente endógenas são na verdade exógenas. Por esse motivo, dar-se-á preferência em referir-se ao teste como teste de exogeneidade sempre que se desejar destacar qual é a hipótese testada.

<sup>48</sup> A ideia de causalidade reversa ocorre pelo fato da variável explicativa afetar a variável dependente e o contrário igualmente ocorrer, ou seja, a variável dependente afeta o valor da variável explicativa.

considerado endógeno. A hipótese nula é de que as variáveis testadas e que foram inicialmente consideradas endógenas são na verdade exógenas.

Cangussu, Salvato e Nakabashi (2010), realizando uma análise do capital humano sobre o nível de renda dos estados brasileiros, apresentam um estudo econométrico bem elaborado, servindo como referência para as considerações econométricas deste trabalho. Conforme explicitam os autores, caso seja constatada a endogeneidade, Hausman (1983) sugere o uso de variáveis defasadas como variáveis instrumentais e Hall e Jones (1999) sugerem o uso da latitude. Os autores acrescentam ainda que “Barro e Lee (1993), Barro e Sala-I-Martin (1995) e Ferreira, Issler e Pessôa (2004) são exemplos de trabalhos que consideram métodos de estimação que utilizam variáveis instrumentais” (Cangussu, Salvato e Nakabashi, 2010, p.163).

Seguindo-se as primeiras observações citadas acima de Cangussu, Salvato e Nakabashi (2010), para complementar o trabalho com uma análise econométrica mais voltada à questão da endogeneidade, foram realizadas regressões por MQ2E considerando os modelos na forma inicialmente proposta, porém, sem as defasagens nas variáveis explicativas.<sup>49</sup> Aquelas consideradas supostamente endógenas, sendo as medidas de investimento sobre o PIB (*PICF*), CH e CS, têm como instrumentos suas defasagens e a medida de distância da capital do estado para a linha do equador (latitude absoluta) – logo, PIB *p.c.* e *Tx.N* são as variáveis exógenas nesses modelos.

Para que seja considerada a robustez à heterocedasticidade (com matriz de variância robusta) de forma prévia ao teste de exogeneidade, foi aplicado o teste conforme sugerido por Hausman (1978)<sup>50</sup>. O teste, de maneira sucinta, parte do hipotético modelo populacional dado por:  $y_1 = z_1\beta_1 + y_2\delta + \varepsilon$ , onde  $y_1$  é a variável dependente,  $z_1$  tem dimensão  $1 \times L_1$  (incluindo a constante) e é um subconjunto da matriz  $1 \times L$  de variáveis exógenas  $z = (z_1, z_2)$ , tal que  $z_2$  é  $1 \times L_2$ ,  $y_2 = (y_{21}, \dots, y_{2k}, \dots, y_{2K})$  é o vetor  $1 \times K$  ( $L_2 \geq K$ ) de variáveis explicativas supostamente endógenas,  $\beta_1$  e  $\delta$  representam os coeficientes respectivamente em dimensões  $L_1 \times 1$  e  $K \times 1$ , e  $\varepsilon$  são os distúrbios não observados. Assume-se que esta equação é identificada ainda que haja correlação entre  $y_2$  e os erros, tal que  $E(y_2' \varepsilon) \neq 0$ , também a exogeneidade de  $z$ , ou seja,  $E(z' \varepsilon) = 0$ , e que ao menos um elemento em  $z$  não contido em  $z_1$  seja parcialmente correlacionado com cada  $y_{2k}$  (após capturadas as influências de  $z_1$ ). Hausman (1978), então, sugere a

<sup>49</sup> Não foi possível manter o modelo com as variáveis explicativas defasadas, uma vez que o ano base desses modelos coincide com o ano de início do período de amostragem para as variáveis de capital social, que é 1996. Evitou-se permanência da defasagem nas outras variáveis (não endógenas) por motivos de possíveis problemas de correlação serial que poderiam surgir no uso de regressores em instantes diferentes do tempo.

<sup>50</sup> Uma boa descrição do teste pode ser encontrada em Wooldridge (2001, p.118-122).

comparação dos estimadores de  $\beta \equiv (\beta_1', \delta)$  por MQO e MQ2E (Mínimos Quadrados em Dois Estágios) como um teste formal de endogeneidade: se  $y_2$  é não correlacionado com  $\varepsilon$ , os estimadores por MQO e MQ2E devem diferir apenas pelo erro amostral.

Esse teste baseado em regressões inicia-se com a projeção linear de cada  $y_{2k}$  em  $z$ , que pode ser escrita da seguinte forma:  $y_{2k} = z\pi_k + v_k$ , para cada  $k = (1...K)$ , tal que  $E(z'v_k) = 0$ , onde  $\pi_k$  é  $L \times 1$  e  $v_k$  são os erros da regressão com a  $k$ -ésima variável supostamente endógena como variável dependente. A variável  $y_{2k}$  será endógena se, e somente se,  $E(v_k\varepsilon) \neq 0$ . Isso será testado por meio da equação dada por:  $y_1 = z_1\beta_1 + y_2\delta + v\rho + \text{erros}$ , onde  $v = (v_1, \dots, v_k, \dots, v_K)$  é  $1 \times K$  e  $\rho$  é um vetor  $K \times 1$  de coeficientes. Dessa forma,  $y_{2k}$  é exógena se, e somente se,  $\rho_k = 0$ , o que se verifica pelo teste padrão  $t$  sobre os coeficientes de  $v$  na regressão anterior.<sup>51</sup>

De acordo com essa descrição do teste de endogeneidade proposto por Hausman (1978, 1983), no caso do modelo abordado neste trabalho,  $y_1$  é a variável  $Tx.PIBpc$ , o logaritmo do PIB  $p.c.$  e a  $Tx.N$  estão consideradas em  $z_1$ ,  $y_2$  contém as medidas de Investimento sobre PIB ( $PICF$ ), CH e CS, e  $z_2$  é representado pelas defasagens das medidas de  $PICF$ , CH e CS, mais a latitude absoluta.

Por fim, são analisados os resultados dos testes de identificação relacionados ao uso dos instrumentos, que são disponibilizados automaticamente pelo Stata® após a realização de uma regressão por MQ2E. Esses testes são de subidentificação, de fraqueza dos instrumentos e de sobreidentificação, disponibilizados nas regressões sem ou com a utilização da matriz de variância robusta. São eles, no caso não robusto a heterocedasticidade e na ordem conforme exposta anteriormente: teste de Anderson, teste de Cragg-Donald e estatística de Sargan; no caso robusto: estatística de Kleibergen-Paap com multiplicador lagrangeano, teste de Kleibergen-Paap com estatística F e estatística de Hansen. Conforme as explicações disponíveis no próprio programa, o teste de subidentificação dos instrumentos tem como hipótese nula que a equação é subidentificada, assim como a hipótese nula do teste de instrumentos fracos testa justamente se os instrumentos são fracos, enquanto o teste de sobreidentificação tem como hipótese de teste (nula) que os instrumentos são todos válidos. Dessa forma, para que o modelo com instrumentos seja considerado sem esses três problemas, é necessário que as hipóteses nulas sejam rejeitadas nos testes de subidentificação e de instrumentos fracos e aceitas nos testes de sobreidentificação.

Para dar maior transparência ao trabalho, estão resumidos os resultados dos testes para o modelo com maior número de observações disponíveis nas duas tabelas seguintes. A Tabela

<sup>51</sup> Vale ressaltar que os valores dos erros obtidos durante os testes são estimados.

3 apresenta os resultados dos testes realizados para o modelo com variável dependente  $Tx.PIBpc$  por três períodos (1997-2000, 2001-2004 e 2005-2008), tendo como valor de referência padrão nas células o valor-P dos testes, exceto para o FIV. A equação referenciada em cada linha é identificada pela indicação de quais são as variáveis representativas do capital social e do capital humano, sendo que os demais regressores são comuns em todas elas:  $PIBpc$  (log.),  $Tx.N$  e  $PICF$ . Vale ressaltar que as regressões da tabela abaixo não foram realizadas com uma matriz variância robusta.

**Tabela 3 – Testes de homocedasticidade, de multicolinearidade, de presença de efeitos não observáveis, de Hausman e de endogeneidade para o modelo com a variável dependente  $Tx.PIBpc$  por três períodos.**

Variável CS	Variável CH	Teste de Homocedasticidade	FIV máx	Presença de efeitos não observados	Teste Hausman	Teste Durbin-Wu-Hausman				
						Conjunta	PICF	CH	CS*	CS-O
CSP	PEF	<b>0,000</b>	2,97	0,462	0,160	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,002</b>	<b>0,014</b>	N.A.
CSP	AME	<b>0,000</b>	4,96	0,616	0,219	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	0,551	<b>0,001</b>	N.A.
CSP-P e CSP-O	PEF	<b>0,000</b>	2,99	0,452	0,115	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,004</b>	<b>0,015</b>	0,485
CSP-P e CSP-O	AME	<b>0,000</b>	5,13	0,713	0,140	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	0,691	<b>0,000</b>	0,265
CSN	PEF	<b>0,002</b>	2,46	0,407	0,172	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,029</b>	<b>0,002</b>	N.A.
CSN	AME	<b>0,002</b>	4,31	0,514	0,209	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	0,225	<b>0,001</b>	N.A.
CSN-P e CSN-O	PEF	<b>0,001</b>	3,05	0,401	0,186	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,029</b>	<b>0,005</b>	0,248
CSN-P e CSN-O	AME	<b>0,001</b>	4,31	0,534	0,238	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	0,200	<b>0,002</b>	0,234
COOP85	PEF	<b>0,000</b>	2,97	0,378	<b>0,025</b>	<b>0,001</b>	<b>0,000</b>	0,069	0,432	N.A.
COOP86	AME	<b>0,000</b>	4,85	0,359	<b>0,012</b>	<b>0,001</b>	<b>0,000</b>	0,805	<b>0,046</b>	N.A.

Fonte: Elaboração própria. Cálculos por meio do programa Stata®.

Nota: \* refere-se à  $CSP-P$  nos casos em que o CS é representado pelas variáveis  $CSP-P$  e  $CSP-O$ .

Considere o nível de significância em 5% para todos os testes. Em todas as regressões constantes na Tabela 3, há a constatação de que não se pode aceitar a hipótese de homocedasticidade, o que será tratado aqui pela utilização da matriz de variância robusta. Uma vez que o FIV máximo observado em cada regressão foi inferior ao valor 10, a multicolinearidade não deve ser considerada um problema sério.

Pelo teste de Hausman, só se pode rejeitar a ausência de diferenças sistemáticas entre as estimativas por painel de Efeitos Aleatórios e por painel de Efeitos Fixos nos casos em que a variável representativa do capital social é a  $COOP85$ . Todavia, em nenhum dos casos foi possível rejeitar a hipótese de que não há efeitos não observados na regressão, contrariando-se a utilidade da estimação por painel de EA. Vale ressaltar a possível inadequação do teste de Hausman por se caracterizar como um teste assintótico.

Ainda conforme o que se observa na Tabela 3, a 5% de significância, pelo teste de Durbin-Wu-Hausman, conforme explicado anteriormente, é possível considerarmos exógenas,

pela repetição da não rejeição da hipótese de exogeneidade, apenas algumas variáveis: *CSP-O*, *CSN-O* e *AME*.

Na Tabela 4 são apresentados os testes faltantes que possuem suas versões com variância normal e robusta (na coluna Var., N e R respectivamente), tendo o valor-P em cada célula, exceto para o caso em que se testa se os instrumentos da estimativa por MQ2E são fracos, onde se usa a estatística F. Pelos resultados da tabela, constata-se que em nenhuma das regressões o coeficiente do erro defasado é significativo, indicando a ausência de autocorrelação serial.

**Tabela 4 – Testes de autocorrelação, de efeitos fixos por estado, de endogeneidade, de subidentificação, de instrumentos fracos e de sobreidentificação para o modelo com *Tx.PIBpc* por três períodos.**

Variáveis CS e CH	Variância	Teste Autocorrelação	Teste F: <i>dummie</i>	Teste de Exogeneidade Hausman (1978; 1983)					Identificação de Instrumentos		
				Conjunto	PICF	CH	CS	CS-O	Sub.	Fraco (Est.F)	Sobre.
CSP e PEF	Normal	0,730	0,437	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,002</b>	<b>0,028</b>	N.A.	0,000	52,1	0,209
CSP e AME	Normal	0,701	0,499	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	0,947	<b>0,007</b>	N.A.	0,000	62,8	0,831
CSP-P, CSP-O e PEF	Normal	0,397	0,443	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,004</b>	<b>0,024</b>	0,996	0,000	18,6	0,149
CSP-P, CSP-O e AME	Normal	0,541	0,458	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	0,613	<b>0,002</b>	0,474	0,000	19,1	0,602
CSN	Normal	0,450	0,407	<b>0,000</b>	<b>0,003</b>	<b>0,010</b>	<b>0,001</b>	N.A.	0,000	45,7	0,507
CSN e AME	Normal	0,492	0,422	<b>0,000</b>	<b>0,003</b>	0,261	<b>0,003</b>	N.A.	0,000	60,8	0,428
CSN-P e CSN-O	Normal	0,470	0,420	<b>0,000</b>	<b>0,003</b>	<b>0,008</b>	<b>0,005</b>	0,791	0,000	24,4	0,474
CSN-P, CSN-O e AME	Normal	0,599	0,416	<b>0,000</b>	<b>0,003</b>	0,233	<b>0,008</b>	0,779	0,000	30,5	0,430
COOP85 e PEF	Normal	0,447	0,229	<b>0,001</b>	<b>0,001</b>	0,093	0,330	N.A.	0,000	38,8	<b>0,024</b>
COOP86 e AME	Normal	0,337	0,204	<b>0,001</b>	<b>0,000</b>	0,396	0,219	N.A.	0,000	43,2	0,107
CSP e PEF	Robusta	0,711	0,113	<b>0,000</b>	<b>0,012</b>	<b>0,000</b>	0,071	N.A.	0,000	61,4	0,171
CSP e AME	Robusta	0,617	<b>0,017</b>	<b>0,000</b>	<b>0,002</b>	0,955	<b>0,014</b>	N.A.	0,000	72,2	0,773
CSP-P, CSP-O e PEF	Robusta	0,364	0,128	<b>0,000</b>	<b>0,013</b>	<b>0,002</b>	<b>0,044</b>	0,997	0,000	19,9	0,136
CSP-P, CSP-O e AME	Robusta	0,429	<b>0,027</b>	<b>0,000</b>	<b>0,002</b>	0,682	<b>0,002</b>	0,428	0,000	15,5	0,496
CSN	Robusta	0,430	<b>0,003</b>	<b>0,000</b>	<b>0,036</b>	<b>0,002</b>	<b>0,002</b>	N.A.	0,000	52,9	0,480
CSN e AME	Robusta	0,426	<b>0,008</b>	<b>0,000</b>	<b>0,035</b>	0,376	<b>0,006</b>	N.A.	0,000	74,0	0,317
CSN-P e CSN-O	Robusta	0,456	<b>0,004</b>	<b>0,000</b>	<b>0,033</b>	<b>0,002</b>	<b>0,002</b>	0,753	0,000	43,3	0,492
CSN-P, CSN-O e AME	Robusta	0,542	<b>0,001</b>	<b>0,001</b>	<b>0,028</b>	0,352	<b>0,006</b>	0,768	0,000	59,0	0,367
COOP85 e PEF	Robusta	0,368	<b>0,000</b>	<b>0,001</b>	<b>0,036</b>	<b>0,036</b>	0,335	N.A.	0,000	34,3	<b>0,007</b>
COOP86 e AME	Robusta	0,314	<b>0,000</b>	<b>0,019</b>	<b>0,012</b>	0,417	0,215	N.A.	0,000	52,5	0,052

Fonte: Elaboração própria. Cálculos por meio do programa Stata®.

Por meio do teste F relacionado às variáveis binárias (ou *dummies*) por estado, é possível concluir que, devido à significância de algumas *dummies* no caso robusto do teste, para a maioria das regressões a estimação por painel de EF pode ser válida, ainda que nas regressões com a matriz de variância na forma normal não se rejeite que todas as *dummies* são iguais a zero. Este resultado confronta a combinação dos resultados do teste de Hausman comparando as estimativas dos painéis de EA e EF e do teste sobre a presença de efeitos não observados para painel de EA, indicando que o teste de Hausman no caso deste trabalho não apresenta resultados condizentes por sua característica assintótica.

Já os resultados do teste de Durbin-Wu-Hausman são confirmados em sua maioria no teste de exogeneidade de Hausman (1978; 1983), inclusive na forma robusta. Os testes de endogeneidade na forma robusta serão a referência para as regressões posteriores por MQ2E Empilhado, o que leva ao fato que, se tomados a 10% de significância, as variáveis *AME*, *CSP-O*, *CSN-O* e *COOP85* devem ser consideradas exógenas quando tomadas sem defasagem de um período.

Quanto aos testes relacionados às estimativas pelo método de MQ2E, no que tange aos instrumentos utilizados, foram rejeitadas as hipóteses de subidentificação e de instrumentos fracos em todos os casos.<sup>52</sup> Já a sobreidentificação não foi rejeitada no caso do modelo que contem simultaneamente as variáveis *COOP85* e *PEF*, a 5% de significância. Vale ressaltar que os testes referenciados neste parágrafo são relativos aos mesmos modelos em que foram realizados os testes de endogeneidade e que se verificou a exogeneidade para algumas das variáveis supostas endógenas inicialmente, tomando os regressores sem defasagens iniciais.

Pelos resultados dos testes observados nas duas tabelas anteriores, um plano de análise econométrica foi elaborado, mais centrado no modelo com maior número de observações (períodos de 3 anos, com 3 observações por Estado). Além da regressão por MQOE, serão realizadas regressões em painel de EF e de EA, em todos os casos robustas à heterocedasticidade. Todavia, a análise de robustez será realizada inicialmente por meio da técnica de MQOE. Conforme os resultados dos coeficientes das *dummies* regionais, serão discutidos outros modelos.<sup>53</sup>

Complementando o estudo econométrico, serão realizadas regressões pelo método de MQ2E, considerando-se como instrumentos as defasagens das variáveis consideradas endógenas e a latitude absoluta, conforme os resultados dos testes de endogeneidade em cada caso, tanto os testes apresentados acima quanto os futuros em função de novas modificações no modelo estimado por dois estágios.

A seguir, o desenrolar desse plano de análise econométrica. Primeiramente, são apresentados os resultados das regressões organizadas conforme a variável representativa do capital social. Em cada caso, estão expostos os resultados variando-se a abrangência temporal da média para obtenção dos valores da variável dependente, *Tx.PIBpc*, e assim variando o tamanho da amostra, entre 11 anos (26 observações), 5 anos (52) e 3 anos (78). Também,

---

<sup>52</sup> Os valores da estatística F em todos os testes de instrumentos fracos são suficientemente grandes para não se rejeitar a hipótese alternativa de que os instrumentos não são fracos.

<sup>53</sup> De início, evita-se a utilização direta do método de painel por Efeitos Fixos devido ao grande consumo de graus de liberdade para o modelo proporcional ao número de unidades de observação (Estados).

estão incluídas já as regressões com painel por EF e por EA para os modelos com a taxa de crescimento do PIB *p.c.* média de 3 anos.

A análise de robustez se inicia em seguida com os modelos que contemplam três observações no tempo por estado estimados por MQOE com variância robusta e por painel controlando Efeitos Fixos nos casos em que se considerou vantajosa essa análise. Logo depois, os resultados das regressões por MQ2E robustas à heterocedasticidade apenas na forma original do modelo, sem inclusões de outros regressores, e sem defasagens iniciais das variáveis explicativas.

#### 4.2 – Resultados do modelo conforme ROTH (2007)

A Tabela 5 apresenta o modelo simples, sem a inclusão do capital social (*CS*), mas frisa-se que não é o foco do trabalho argumentar demasiadamente sobre os resultados desse modelo. As colunas apresentam modelos diferenciados pelo método de estimação, pelo número de observações (variável dependente considerada) e pela representação do capital humano (*PEF* ou *AME*). Assim, são apresentados os modelos estimados por MQO em *cross-section*, para a taxa de crescimento média anual do PIB *p.c.* tomada em 11 anos, e com dados empilhados, para as taxas com médias anuais de intervalos de 5 e 3 anos, e por painéis controlados por efeitos aleatórios e efeitos fixos, para o modelo com taxa de crescimento média anual em períodos 3 anos. Constam na tabela o valor dos coeficientes, do desvio padrão desses (entre parênteses) e a indicação da significância deles (com os símbolos compostos de asteriscos: \* para 10% de nível de significância, \*\* para 5% e \*\*\* para 1%), além do número de observações e da quantidade de estados considerados na amostra (UF's), do  $R^2$ , indicando o quanto da variabilidade total dos dados é captada pelas estimativas da regressão, e da indicação dos períodos compreendidos pela variável dependente. Tal configuração se repete até a Tabela 10.

Verifica-se pelo modelo simples que na maioria das regressões a hipótese de convergência das taxas de crescimento do PIB *p.c.* se confirma, mantendo-se em regra com um coeficiente significativo (e negativo) em torno do valor de -0,035. Assim, em média, a cada mil reais no PIB *p.c.* inicial do estado (sendo o valor médio do PIB *p.c.* inicial de 4,92 milhares de reais em 2000, conforme a Tabela 2), *i.e.* um aumento de 20,3%, espera-se uma taxa de crescimento do PIB *p.c.* (*Tx.PIBpc*) aproximadamente menor em 0,7%, tudo mais

constante. Em outros termos, a cada 1% de aumento no PIB p.c. inicial do estado, em termos médios e tudo mais constante, a expectativa é de que a  $Tx.PIBpc$  diminua em termos absolutos de 0,035%.<sup>54</sup>

**Tabela 5 – Resultados do modelo simples para o crescimento econômico dos estados brasileiros.**

Variável Dependente: $Tx.PIBpc$										
MÉTODO	MODELO	PIBpc	Tx.N	PICF	CH	Const.	UF's	Obs.'s	R <sup>2</sup>	Período
MQO										
	1 PEF	-0,030 *** (0,008)	0,100 (0,148)	0,086 *** (0,026)	0,173 ** (0,083)	-0,009 (0,025)	26	26	0,669	1997-2008
	2 AME	-0,025 *** (0,009)	0,035 (0,157)	0,093 *** (0,029)	0,030 (0,024)	-0,001 (0,028)	26	26	0,651	1997-2008
MQOE										
	3 PEF	-0,043 *** (0,008)	0,221 (0,181)	0,190 *** (0,031)	0,255 *** (0,061)	-0,054 *** (0,019)	26	52	0,683	97-02 e 03-08
	4 AME	-0,045 *** (0,010)	0,107 (0,193)	0,182 *** (0,033)	0,093 *** (0,024)	-0,095 *** (0,024)	26	52	0,653	97-02 e 03-08
	5 PEF	-0,036 *** (0,011)	0,468 (0,323)	0,186 ** (0,075)	0,323 *** (0,070)	-0,098 *** (0,028)	26	78	0,456	97-00, 01-04 e 05-08
	6 AME	-0,030 (0,019)	0,602 (0,428)	0,179 ** (0,078)	0,092 * (0,048)	-0,122 ** (0,057)	26	78	0,366	97-00, 01-04 e 05-08
PEF										
	7 PEF	-0,121 ** (0,053)	1,270 *** (0,317)	0,198 (0,120)	0,482 *** (0,090)	-0,062 (0,082)	26	78	0,469	97-00, 01-04 e 05-08
	8 AME	-0,076 (0,072)	1,464 *** (0,458)	0,180 (0,133)	0,234 ** (0,105)	-0,310 *** (0,097)	26	78	0,382	97-00, 01-04 e 05-08
PEA										
	9 PEF	-0,036 *** (0,009)	0,468 (0,383)	0,186 *** (0,048)	0,323 *** (0,065)	-0,098 *** (0,022)	26	78	0,611	97-00, 01-04 e 05-08
	10 AME	-0,030 (0,020)	0,602 (0,514)	0,179 *** (0,049)	0,092 * (0,054)	-0,122 * (0,063)	26	78	0,538	97-00, 01-04 e 05-08

Fonte: Elaboração própria. Cálculos por meio do programa Stata®.

Nota: Apresentação dos dados: Coeficiente (Desvio Padrão Robusto). Nível de significância a 1% (\*\*\*), 5% (\*\*) e 10% (\*).  $R^2$ -within para Painel EF e  $R^2$ -between para Painel EA.

A taxa de crescimento populacional ( $Tx.N$ ), como *proxy* do fator trabalho, é não significativa na maioria das regressões, com exceções no Painel com EF. Neste último caso, em média e tudo mais constante, o aumento em 1% na taxa de crescimento populacional significaria um acréscimo de 1,36% na  $Tx.PIBpc$ , o que pode ser considerado muito, pois

<sup>54</sup> Seja  $TxY$  a variável dependente que é em forma de taxa (%),  $\ln(X)$  a variável explicativa  $X$  em logaritmo natural e  $\beta$  uma constante qualquer. Considere:  $TxY = \beta \cdot \ln X$ ; derivando em relação a  $X$ :  $d(TxY)/d(X) = d(\beta \cdot \ln X)/d(X) \rightarrow d(TxY)/d(X) = \beta \cdot (1/X) \rightarrow d(TxY) = \beta \cdot d(X)/X$ . Note que  $d(X)/X$  é a variação de  $X$  em termos percentuais. Assim, para  $\beta$  igual a -0,035 e 1% de aumento no valor de  $X$ , em termos de média se tem:  $d(TxY) = -0,035 \cdot 0,01 = -0,035/100 = -0,00035$ . Vide Gujarati (2006, p. 146-147 e Tabela 6.6).

seria mais do que 100% de retorno para a  $Tx.PIBpc$ .<sup>55</sup> Poder-se-ia argumentar que isso se deve por um maior problema de endogeneidade entre essas variáveis, principalmente na perda de significância das demais variáveis do modelo, uma vez que a variável população ( $N$ ) é considerada no cálculo do PIB *per capita*; todavia,  $N$  é o denominador do PIB *p.c.*, de forma que quanto maior o  $N$  menor o PIB *p.c.*. Mas, uma lógica mais correta em favor da endogeneidade seria que com maior PIB *p.c.*, supondo-se que isso reflita como uma maior renda para as famílias em geral, essas optam por ter mais filhos ainda, o que impacta em maior disponibilidade de mão de obra futura, podendo contribuir para um maior PIB, inclusive pela via do consumo.

Note como o capital humano ( $CH$ ) na forma de percentual com 8 anos ou mais de estudo ( $PEF$ ) é significativo em todas as regressões, enquanto que o logaritmo dos anos médio de estudo ( $AME$ ) não é significativo na regressão em *cross-section* (R.2) e em regra é menos significativo nos demais casos do que a variável  $PEF$ . Isso de certa forma pode suportar maiores questionamentos quanto ao fato de que  $PEF$  esteja representando algo além do que simplesmente o  $CH$ , podendo estar representando simultaneamente de alguma forma o  $CS$ , como sugeriu Garcia *et al.* (2006) ao utilizar uma medida análoga à  $PEF$  como *proxy* do custo de investimento em capital social.<sup>56</sup> A medida  $AME$  é intuitivamente mais fiel à representação do  $CH$ , captando melhor a variabilidade da educação entre os estados por representar a média de anos de estudo da população e não um percentual relativo a um número fixo de anos de estudo.<sup>57</sup>

Pelos resultados do modelo simples, tem-se que 1% a mais de pessoas na população com 8 anos ou mais de estudo representaria uma alteração média de 0,4% (0,32% a 0,48%), de 0,25% e de 0,17% na taxa de crescimento do PIB *p.c.* para respectivamente os períodos de três anos (1997-2000, 2001-2004 e 2005-2008), cinco anos (1997-2002 e 2003-2008) e de onze anos (1997-2008). Com relação à variável  $AME$ , em média e tudo mais constante, a cada 1 ano médio a mais de estudo, supondo o nível de  $AME$  do estado na média de 5,37 conforme os dados da Tabela 2, *i.e.* um aumento de 18,6%, a  $Tx.PIBpc$  tende a crescer 1,7% (média dos

<sup>55</sup> Seja  $TxY$  a variável dependente que é em forma de taxa (%),  $TxX$  a variável explicativa  $X$  em forma de taxa (%) e  $\beta$  uma constante qualquer. Considere:  $TxY = \beta.TxX$ ; derivando em relação a  $TxX$ :  $d(TxY)/d(TxX) = d(\beta.TxX)/d(TxX) \rightarrow d(TxY)/d(TxX) = \beta \rightarrow d(TxY) = \beta.d(TxX)$ . Assim, para  $\beta$  igual a 1,36 e  $d(TxX)$  sendo 0,01 (1%), em média tem-se:  $d(TxY) = 1,36.0,01 = 1,36/100 = 0,0136$ . Vide Gujarati (2006, Tabela 6.6).

<sup>56</sup> Como *proxy* para o estoque de capital humano, Garcia *et al.* (2006, p.37) utiliza as informações de anos médio de estudo da população com 15 anos ou mais de idade, fazendo o logaritmo da medida no seu modelo, analogamente à medida  $AME$ .

<sup>57</sup> O coeficiente de variação ( $CV$ ) é maior para a  $AME$  do que para a  $PEF$ . O  $CV$  é calculado pela razão entre o desvio padrão e a média e apresenta aproximadamente os valores de 19%, 17% e 16% para a  $AME$  nos anos de 1996, 2000 e 2004, respectivamente; para a  $PEF$ , os valores aproximados do  $CV$  são de 13%, 14% e 13% respectivamente para os anos de 1996, 2000 e 2004.

coeficientes significativos tomada a 0,092, exceto Painel EF), ou 4,4% conforme o coeficiente no Painel EF. Em outros termos, a cada 1% de aumento na *AME*, em termos médios e tudo mais constante, a expectativa é de que a *Tx.PIBpc* cresça em termos absolutos de 0,092%, para a média dos coeficientes excetuando do painel EF, e de 0,234%, no caso do painel EF.<sup>58</sup>

É notável ainda, como os coeficientes da variável de estimativa do investimento em construção sobre o PIB (*PICF*) se alteram quando do aumento da amostra, apenas partindo-se de 26 observações para 52, uma vez que para 78 observações os coeficientes são próximos. Em parte, a razão para isso deve-se ao maior impacto das exceções, em termos de altos valores na variável *PICF* para os estados de Roraima e Tocantins, uma vez que a amostra é menor.<sup>59</sup> Processo análogo se observa com as variáveis representativas do *CH*.

Todavia, assim como para os dados populacionais, as informações sobre o *CH* no ano 2000 são censitárias, o que representa em alguns estados um choque na base de dados, mas que de certa forma impacta nas estimativas dos anos seguintes. No trabalho, porém, vê-se a utilização dos dados censitários como um incremento de realidade aos resultados do modelo, apesar de poder ser visto como um choque na base de dados e ser apenas um ano dentre os onze anos considerados – inclusive em ano de Censo não são disponibilizadas algumas estimativas, das medidas as quais o Censo já forneça.

Partindo-se dos coeficientes mais relacionados ao curto prazo para a variável *PICF* (excetua-se a regressão em *cross-section*), temos que, a cada 1% de aumento na razão investimento em construção sobre o PIB, podemos esperar um acréscimo na taxa de crescimento do PIB *p.c.* em termos absolutos entre os valores de 0,178% e 0,191%, tudo mais constante.

Considerando agora o capital social pela medida *CSP*, no modelo apresentado pela Tabela 6 é possível observar, em comparação com o modelo simples, que os coeficientes das variáveis não se alteram muito, na maior parte, mas se destacam alguns comportamentos nas mudanças dos coeficientes como das medidas de capital humano perdendo valor e/ou significância, enquanto o PIB *p.c.* ganha valor e/ou significância. Praticamente o mesmo se dá no modelo seguinte (Tabela 7), onde incluímos a medida *CSP* com a divisão entre os tipos de grupos, conforme Putnam *et al.* (1993) e Olson (1982), *CSP-P* e *CSP-O*, respectivamente.

<sup>58</sup> Ver nota de rodapé nº 54.

<sup>59</sup> Excluindo-se RR e TO das amostras, os resultados não se alteram muito com relação ao capital social por perda de significância da medida, por vezes ganhando significância quando o coeficiente de *PICF* perde, e aumenta significativamente o coeficiente da medida *CS* na maior parte das vezes, mas com o  $R^2$  caindo consideravelmente em todas as regressões. No que tange ao próprio coeficiente da variável *PICF*, ele passa a variar mais entre as regressões e perde significância em muitas delas, passando o capital humano (*PEF* e *AME*) a ganhar mais significância e por algumas vezes a ter coeficientes consideravelmente maiores. Como o trabalho foca o estudo do capital social, optou-se aqui a dar preferência pelos modelos com todos os 26 estados.

**Tabela 6 – Resultados do modelo com CSP para o crescimento econômico dos estados brasileiros.**

Variável Dependente: Tx.PIBpc												
MÉTODO	MODELO	PIBpc	Tx.N	PICF	CH	CSP	Const.	UF's	Obs.'s	R <sup>2</sup>	Período	
MQO												
	1 CSP e PEF	-0,033 *** (0,009)	0,113 (0,153)	0,085 *** (0,026)	0,163 * (0,089)	2,282 (2,993)	-0,006 (0,026)	26	26	0,67	1997-2008	
	2 CSP e AME	-0,034 *** (0,009)	0,056 (0,160)	0,086 ** (0,031)	0,036 (0,024)	4,411 (3,095)	-0,005 (0,027)	26	26	0,67	1997-2008	
MQOE												
	3 CSP e PEF	-0,042 *** (0,008)	0,211 (0,181)	0,189 *** (0,031)	0,273 *** (0,070)	-1,301 (2,271)	-0,058 *** (0,020)	26	52	0,68	97-02 e 03-08	
	4 CSP e AME	-0,052 *** (0,010)	0,133 (0,186)	0,183 *** (0,034)	0,086 *** (0,024)	4,309 * (2,394)	-0,089 *** (0,023)	26	52	0,67	97-02 e 03-08	
	5 CSP e PEF	-0,042 *** (0,012)	0,590 * (0,339)	0,190 *** (0,072)	0,236 *** (0,084)	7,990 ** (3,315)	-0,081 ** (0,031)	26	78	0,48	97-00, 01-04 e 05-08	
	6 CSP e AME	-0,045 *** (0,017)	0,740 ** (0,371)	0,188 ** (0,074)	0,054 (0,045)	13,434 *** (3,113)	-0,086 (0,055)	26	78	0,44	97-00, 01-04 e 05-08	
PEF												
	7 CSP e PEF	-0,121 ** (0,054)	1,261 *** (0,368)	0,197 (0,120)	0,464 ** (0,204)	1,334 (11,558)	-0,059 (0,075)	26	78	0,47	97-00, 01-04 e 05-08	
	8 CSP e AME	-0,095 (0,064)	1,253 ** (0,552)	0,182 (0,130)	0,124 (0,162)	16,967 (12,376)	-0,151 (0,174)	26	78	0,42	97-00, 01-04 e 05-08	
PEA												
	9 CSP e PEF	-0,042 *** (0,010)	0,590 (0,381)	0,190 *** (0,049)	0,236 *** (0,077)	7,990 *** (2,943)	-0,081 *** (0,025)	26	78	0,62	97-00, 01-04 e 05-08	
	10 CSP e AME	-0,045 *** (0,016)	0,740 * (0,431)	0,188 *** (0,050)	0,054 (0,050)	13,434 *** (3,443)	-0,086 (0,059)	26	78	0,57	97-00, 01-04 e 05-08	

Fonte: Elaboração própria. Cálculos por meio do programa Stata®.

Nota: Apresentação dos dados: Coeficiente (Desvio Padrão Robusto). Nível de significância a 1% (\*\*\*), 5% (\*\*) e 10% (\*).  $R^2$ -within para Painel EF e  $R^2$ -between para Painel EA.

A medida CSP se apresentou significativa apenas na metade das regressões, e menos ainda quando separada entre os grupos, com apenas CSP-P significativa em duas das regressões e o CSP-O em nenhuma. Isso é contra-intuitivo, uma vez que se espera que haja uma relação positiva da Tx.PIBpc com a CSP-P e negativa com a CSP-O, no consolidado CSP deveríamos ter uma compensação entre os sinais opostos diminuindo a significância do coeficiente da CSP. Já a partir disso verifica-se a possibilidade de o coeficiente CSP-O ser positivamente relacionado ao crescimento do PIB p.c., representando a contradição à teoria de Olson (1982) inicialmente suposta válida para essa análise.

Como esperado, em ambos os modelos, em todos os casos em que se observou a significância da medida do capital social, o sinal foi positivo. Note no modelo da Tabela 7 que a significância do CSP-P permuta com a significância do CH, ou seja, se o CSP-P é significativo então o CH não o é. O mesmo já não ocorre para a medida condensada CSP, na Tabela 6.

Nos modelos com *CSP* e com sua divisão em dois (*CSP-P* e *CSP-O*), conforme a regressão 6 que tem a *AME* como CH (coeficientes aproximados de 13,4, 16,1 e 7, respectivamente), tem-se que 0,1% de aumento em *CSP*, que representa a razão entre número de pessoas ocupadas nas atividades consideradas relacionadas ao capital social e a população total do estado, representaria em média um acréscimo em termos absolutos de aproximadamente 1,34% na taxa de crescimento do PIB *p.c.*, ou 1,61% a mais na *Tx.PIBpc* para cada 0,1% de acréscimo no *CSP-P*, ou 0,7% a mais na *Tx.PIBpc* para cada 0,1% de acréscimo no *CSP-O* (porém não significativa), considerando todo resto constante. Tomando como referência o coeficiente do *CSP* na regressão 5, com *PEF*, no valor 8, tem-se que 0,1% de aumento em *CSP* representaria um acréscimo de 0,8% na taxa de crescimento do PIB *p.c.* em termos absolutos e médios, tudo mais constante.

**Tabela 7 – Resultados do modelo com *CSP* por tipo dos grupos (*CSP-P* e *CSP-O*) para o crescimento econômico dos estados brasileiros.**

MÉTODOS		Variável Dependente: Tx.PIBpc									
MODELO	PIBpc	Tx.N	PICF	CH	CSP-P	CSP-O	Const.	UF's	Obs.'s	R <sup>2</sup>	Período
<b>MQO</b>											
1 CSP-P/O e PEF	-0,034 *** (0,009)	0,095 (0,163)	0,089 *** (0,029)	0,148 (0,112)	6,109 (8,103)	-1,072 (7,382)	-0,003 (0,031)	26	26	0,68	1997-2008
2 CSP-P/O e AME	-0,036 *** (0,009)	0,037 (0,161)	0,090 *** (0,032)	0,033 (0,026)	9,472 (6,430)	-0,437 (7,546)	-0,002 (0,030)	26	26	0,67	1997-2008
<b>MQOE</b>											
3 CSP-P/O e PEF	-0,045 *** (0,010)	0,260 (0,179)	0,180 *** (0,036)	0,316 *** (0,095)	-5,298 (4,401)	6,171 (7,942)	-0,067 *** (0,023)	26	52	0,69	97-02 e 03-08
4 CSP-P/O e AME	-0,053 *** (0,011)	0,146 (0,182)	0,181 *** (0,038)	0,089 *** (0,028)	3,404 (3,348)	6,792 (8,680)	-0,092 *** (0,026)	26	52	0,67	97-02 e 03-08
5 CSP-P/O e PEF	-0,043 *** (0,012)	0,592 * (0,345)	0,190 ** (0,075)	0,239 *** (0,088)	7,666 (4,871)	8,614 (9,500)	-0,082 *** (0,031)	26	78	0,48	97-00, 01-04 e 05-08
6 CSP-P/O e AME	-0,042 ** (0,018)	0,709 * (0,377)	0,195 ** (0,075)	0,043 (0,048)	16,05 *** (5,152)	6,966 (11,03)	-0,075 (0,056)	26	78	0,44	97-00, 01-04 e 05-08
<b>PEF</b>											
7 CSP-P/O e PEF	-0,106 * (0,061)	1,172 *** (0,390)	0,220 (0,139)	0,422 * (0,208)	4,876 (12,23)	-12,23 (25,20)	-0,062 (0,074)	26	78	0,47	97-00, 01-04 e 05-08
8 CSP-P/O e AME	-0,070 (0,060)	1,072 * (0,557)	0,232 (0,139)	0,098 (0,157)	21,43 (12,81)	-12,69 (25,05)	-0,138 (0,173)	26	78	0,47	97-00, 01-04 e 05-08
<b>PEA</b>											
9 CSP-P/O e PEF	-0,043 *** (0,010)	0,592 (0,384)	0,190 *** (0,050)	0,239 *** (0,083)	7,666 (4,818)	8,614 (8,025)	-0,082 *** (0,027)	26	78	0,62	97-00, 01-04 e 05-08
10 CSP-P/O e AME	-0,042 *** (0,016)	0,709 * (0,427)	0,195 *** (0,048)	0,043 (0,052)	16,05 *** (5,563)	6,966 (10,48)	-0,075 (0,063)	26	78	0,56	97-00, 01-04 e 05-08

Fonte: Elaboração própria. Cálculos por meio do programa Stata®.

Nota: Apresentação dos dados: Coeficiente (Desvio Padrão Robusto). Nível de significância a 1% (\*\*\*), 5% (\*\*) e 10% (\*).  $R^2$ -within para Painel EF e  $R^2$ -between para Painel EA.

Apesar do coeficiente da *CSP-O* não ser significativo, conforme Tabela 7, percebe-se que, em todas as regressões em que *CSP* foi significativo, o *CSP-P* e *CSP-O* apresentaram o mesmo sinal (positivo). Assim, fortalecemos as expectativas de que os O-Grupos

apresentariam coeficientes, se significativos, de uma relação positiva com o crescimento do PIB per capita.

Visando explorar ainda outra forma de medir o capital social, no modelo seguinte incluímos a medida *CSN* (Tabela 8), em logaritmo natural, e a dividimos pelos tipos de grupos, *CSN-P* e *CSN-O* (Tabela 9). Essa medida é notavelmente mais significativa do que a *CSP*, assim como *CSN-P* e *CSN-O* apresentam-se mais significativo nas regressões do que *CSP-P* e *CSP-O*, respectivamente. Todavia, a *CSN-O* apresentou um sinal contrário ao que se esperava<sup>60</sup>, quando significativo, o que não ocorreu com *CSN* e *CSN-P*.

**Tabela 8 – Resultados do modelo com *CSN* para o crescimento econômico dos estados brasileiros.**

		Variável Dependente: Tx.PIBpc									
MÉTODO	MODELO	PIBpc	Tx.N	PICF	CH	CSN	Const.	UF's	Obs.'s	R <sup>2</sup>	Período
MQO											
1	CSN e PEF	-0,038 *** (0,009)	0,213 (0,142)	0,082 *** (0,023)	0,161 * (0,079)	-0,012 ** (0,005)	0,095 * (0,052)	26	26	0,71	1997-2008
2	CSN e AME	-0,039 *** (0,007)	0,164 (0,147)	0,082 *** (0,025)	0,040 ** (0,019)	-0,015 *** (0,005)	0,115 ** (0,048)	26	26	0,71	1997-2008
MQOE											
3	CSN e PEF	-0,043 *** (0,008)	0,215 (0,190)	0,190 *** (0,032)	0,261 *** (0,071)	0,001 (0,004)	-0,062 (0,042)	26	52	0,68	97-02 e 03-08
4	CSN e AME	-0,049 *** (0,009)	0,156 (0,189)	0,184 *** (0,034)	0,087 *** (0,024)	-0,008 ** (0,004)	-0,021 (0,038)	26	52	0,67	97-02 e 03-08
5	CSN e PEF	-0,029 *** (0,011)	0,717 *** (0,261)	0,196 *** (0,055)	0,097 (0,094)	-0,034 *** (0,009)	0,211 ** (0,083)	26	78	0,57	97-00, 01-04 e 05-08
6	CSN e AME	-0,037 *** (0,014)	0,727 *** (0,245)	0,186 *** (0,056)	0,049 (0,037)	-0,037 *** (0,007)	0,211 *** (0,071)	26	78	0,57	97-00, 01-04 e 05-08
PEF											
7	CSN e PEF	-0,134 *** (0,040)	0,697 (0,472)	0,130 ** (0,061)	0,123 (0,165)	-0,050 ** (0,022)	0,484 ** (0,194)	26	78	0,57	97-00, 01-04 e 05-08
8	CSN e AME	-0,131 *** (0,035)	0,687 (0,506)	0,117 * (0,065)	0,052 (0,084)	-0,055 *** (0,017)	0,481 ** (0,222)	26	78	0,57	97-00, 01-04 e 05-08
PEA											
9	CSN e PEF	-0,029 *** (0,011)	0,717 *** (0,265)	0,196 *** (0,031)	0,097 (0,104)	-0,034 *** (0,009)	0,211 ** (0,090)	26	78	0,69	97-00, 01-04 e 05-08
10	CSN e AME	-0,037 *** (0,014)	0,727 *** (0,266)	0,186 *** (0,029)	0,049 (0,039)	-0,037 *** (0,007)	0,211 *** (0,077)	26	78	0,68	97-00, 01-04 e 05-08

Fonte: Elaboração própria. Cálculos por meio do programa Stata®.

Nota: Apresentação dos dados: Coeficiente (Desvio Padrão Robusto). Nível de significância a 1% (\*\*\*), 5% (\*\*) e 10% (\*). *R*<sup>2</sup>-within para Painel EF e *R*<sup>2</sup>-between para Painel EA.

Assim, pela média dos coeficientes significativos do modelo com o logaritmo natural de *CSN* (-0,031227), supondo a economia no nível médio de 1.237 pessoas por unidades locais (UL) de entidades relacionadas à geração de CS (Tabela 2), a cada um desvio padrão a

<sup>60</sup> Isso pode estar relacionado ao argumento presente em Coates e Heckelman (2003) de que, para economias em desenvolvimento, os grupos de Olson (1982) podem influenciar positivamente os investimentos em capital físico.

menos na média *CSN* (973 pessoas/UL, ou a cada -79% em relação a média), espera-se um aumento aproximado em termos médios e absolutos de 2,47% na taxa de crescimento do PIB *p.c.*, *i.e.* a cada 1% a menos em *CSN* tem-se aproximadamente 0,03% de aumento na *Tx.PIBpc*, para todos as demais variáveis tidas constantes.<sup>61</sup>

Pelas mesmas considerações, em cada perda de um desvio padrão para a razão *CSN-P* (1.343 pessoas/UL, ou -85%, em relação à média), com a média de coeficientes significativos e negativos aproximada em -0,0235, tem-se um aumento de 2% (ou queda de 1,03%, com o coeficiente de 0,012136) na taxa de crescimento do PIB *p.c.*, *i.e.* a cada 1% a menos na medida *CSN-P* tem-se um aumento de 0,0235% na *Tx.PIBpc*, em média e tudo mais constante, ou uma queda de 0,0121%, considerando respectivamente os coeficientes em -0,0235 e 0,0121. Para a única oportunidade em que o *CSN-O* foi significativo, conforme a Tabela 9, tem-se que 1% a menos nesta variável implicaria num aumento aproximado de 0,0171% em média, tudo mais constante.

**Tabela 9 – Resultados do modelo com *CSN* por tipo dos grupos (*CSN-P* e *CSN-O*) para o crescimento econômico dos estados brasileiros.**

Variável Dependente: Tx.PIBpc																						
MÉTODO	PIBpc		TxN		PICF		CH		CSN-P		CSN-O		Const.		UF's		Obs.'s		R <sup>2</sup>		Período	
MODELO																						
MQO																						
1	CSN-P/O e PEF	-0,038 ***	0,211	0,083 ***	0,163 *	-0,009	-0,004	0,105	26	26	0,71	1997-2008										
		(0,011)	(0,177)	(0,027)	(0,088)	(0,013)	(0,015)	(0,071)														
2	CSN-P/O e AME	-0,040 ***	0,168	0,085 **	0,042 **	-0,013	-0,002	0,118 *	26	26	0,71	1997-2008										
		(0,010)	(0,173)	(0,030)	(0,019)	(0,013)	(0,014)	(0,061)														
MQOE																						
3	CSN-P/O e PEF	-0,045 ***	0,198	0,171 ***	0,262 ***	0,012 *	-0,017 *	0,013	26	52	0,70	97-02 e 03-08										
		(0,008)	(0,197)	(0,035)	(0,075)	(0,007)	(0,009)	(0,058)														
4	CSN-P/O e AME	-0,049 ***	0,152	0,173 ***	0,083 ***	0,002	-0,014	0,043	26	52	0,68	97-02 e 03-08										
		(0,009)	(0,192)	(0,037)	(0,025)	(0,006)	(0,066)															
5	CSN-P/O e PEF	-0,031 ***	0,695 ***	0,194 ***	0,108	-0,021 *	-0,015	0,255 **	26	78	0,57	97-00, 01-04 e 05-08										
		(0,011)	(0,253)	(0,061)	(0,093)	(0,012)	(0,014)	(0,108)														
6	CSN-P/O e AME	-0,038 ***	0,715 ***	0,186 ***	0,050	-0,026 **	-0,013	0,253 **	26	78	0,57	97-00, 01-04 e 05-08										
		(0,014)	(0,240)	(0,060)	(0,037)	(0,011)	(0,015)	(0,100)														
PEF																						
7	CSN-P/O e PEF	-0,131 ***	0,696	0,134 *	0,111	-0,033	-0,023	0,579 **	26	78	0,57	97-00, 01-04 e 05-08										
		(0,040)	(0,513)	(0,071)	(0,166)	(0,032)	(0,038)	(0,250)														
8	CSN-P/O e AME	-0,130 ***	0,709	0,121	0,054	-0,034	-0,028	0,580 **	26	78	0,57	97-00, 01-04 e 05-08										
		(0,035)	(0,544)	(0,077)	(0,077)	(0,030)	(0,038)	(0,252)														
PEA																						
9	CSN-P/O e PEF	-0,031 ***	0,695 ***	0,194 ***	0,108	-0,021 *	-0,015	0,255 **	26	78	0,70	97-00, 01-04 e 05-08										
		(0,010)	(0,265)	(0,035)	(0,102)	(0,012)	(0,014)	(0,115)														
10	CSN-P/O e AME	-0,038 ***	0,715 ***	0,186 ***	0,050	-0,026 **	-0,013	0,253 **	26	78	0,68	97-00, 01-04 e 05-08										
		(0,014)	(0,264)	(0,032)	(0,041)	(0,011)	(0,014)	(0,113)														

Fonte: Elaboração própria. Cálculos por meio do programa Stata®.

Nota: Apresentação dos dados: Coeficiente (Desvio Padrão Robusto). Nível de significância a 1% (\*\*\*), 5% (\*\*) e 10% (\*). *R*<sup>2</sup>-within para Painel EF e *R*<sup>2</sup>-between para Painel EA.

<sup>61</sup> Vide nota de rodapé nº 54. O cálculo incremental de 1% deve ser considerado de maior exatidão do que o adicional de 1.000 unidades sobre a referência inicial de 1.237, pois  $1.000/1.237 \approx 80,8\%$ , o que é uma variação muito elevada, mas aqui é apresentada com intuito ilustrativo.

Em todos os casos em que a representação do CS pelo *CSN* (inclusive desmembrado) foi significativa no modelo, exceto para o *CSN-P* na regressão 3, quanto mais entidades relacionadas às ideias de Putnam *et al.* (1993) e/ou de Olson (1982), maiores as taxas de crescimento que a economia a nível estadual tende a apresentar através do seu PIB *p.c.*.

Finalizando as alternativas para se medir o CS, rodamos o modelo seguinte incluindo a medida *COOP85* em logaritmo natural (Tabela 10). Menos significativa do que o log. de *CSN*, porém mais significativa do que a *CSN-P*, a medida *COOP85* apresentou sinais condizentes com as expectativas. Na média dos coeficientes significativos (-0,036378), a cada um desvio padrão a menos na medida *COOP85* (68% em relação à média, ou seja, 10.723 pessoal/UL, conforme Tabela 2), obtida pela razão entre população e número de cooperativas desde 1985, a *Tx.PIBpc* deve apresentar em média um acréscimo de 2,47%, tudo mais constante, *i.e.* a cada 1% a menos no valor da variável *COOP85* espera-se um aumento médio aproximado de 0,036% na *Tx.PIBpc*, o que é próximo do valor registrado para o log. de *CSN* (repare pela proximidade dos valores dos coeficientes, inclusive). Em suma, quanto maior o número de cooperativas no estado como representação do capital social, maior tende a ser a sua taxa de crescimento do PIB *per capita*.

**Tabela 10 – Resultados do modelo com COOP85 para o crescimento econômico dos estados brasileiros.**

Variável Dependente: Tx.PIBpc										
MÉTODO										
MODELO	PIBpc	Tx.N	PICF	CH	COOP85	Const.	UF's	Obs.'s	R <sup>2</sup>	Período
MQO										
1 COOP85 e PEF	-0,031 *** (0,007)	0,087 (0,184)	0,074 ** (0,035)	0,160 * (0,091)	-0,006 (0,010)	0,060 (0,124)	26	26	0,68	1997-2008
2 COOP85 e AME	-0,023 ** (0,010)	0,037 (0,182)	0,086 ** (0,037)	0,021 (0,032)	-0,005 (0,011)	0,063 (0,142)	26	26	0,66	1997-2008
MQOE										
3 COOP85 e PEF	-0,042 *** (0,010)	0,214 (0,206)	0,189 *** (0,034)	0,248 ** (0,100)	-0,001 (0,008)	-0,043 (0,107)	26	52	0,68	97-02 e 03-08
4 COOP85 e AME	-0,043 *** (0,012)	0,079 (0,212)	0,176 *** (0,037)	0,076 ** (0,032)	-0,006 (0,007)	-0,009 (0,093)	26	52	0,66	97-02 e 03-08
5 COOP85 e PEF	-0,026 * (0,014)	0,300 (0,343)	0,166 ** (0,078)	0,147 (0,129)	-0,025 ** (0,012)	0,204 (0,150)	26	78	0,51	97-00, 01-04 e 05-08
6 COOP85 e AME	-0,004 (0,016)	0,338 (0,386)	0,171 ** (0,074)	-0,028 (0,051)	-0,035 *** (0,008)	0,379 *** (0,132)	26	78	0,49	97-00, 01-04 e 05-08
PEF										
7 COOP85 e PEF	-0,132 *** (0,040)	0,903 * (0,471)	0,118 (0,083)	0,181 (0,165)	-0,045 ** (0,020)	0,539 ** (0,228)	26	78	0,54	97-00, 01-04 e 05-08
8 COOP85 e AME	-0,126 *** (0,031)	0,890 (0,546)	0,096 (0,087)	0,067 (0,082)	-0,054 *** (0,016)	0,581 ** (0,260)	26	78	0,53	97-00, 01-04 e 05-08
PEA										
9 COOP85 e PEF	-0,026 ** (0,012)	0,300 (0,433)	0,166 *** (0,054)	0,147 (0,128)	-0,025 ** (0,013)	0,204 (0,156)	26	78	0,66	97-00, 01-04 e 05-08
10 COOP85 e AME	-0,004 (0,015)	0,338 (0,475)	0,171 *** (0,050)	-0,028 (0,048)	-0,035 *** (0,007)	0,379 *** (0,105)	26	78	0,66	97-00, 01-04 e 05-08

Fonte: Elaboração própria. Cálculos por meio do programa Stata®.

Nota: Apresentação dos dados: Coeficiente (Desvio Padrão Robusto). Nível de significância a 1% (\*\*\*), 5% (\*\*) e 10% (\*).  $R^2$ -within para Painel EF e  $R^2$ -between para Painel EA.

#### 4.3 – Análise de Robustez por MQOE

A análise de robustez inicia-se pela aplicação do método de MQOE nos modelos apresentados na seção anterior com taxas do PIB *p.c.* calculadas por médias do crescimento anual em períodos de três anos. A partir desses modelos são realizadas diversas alterações, como inclusões de variáveis ou substituições e exclusões dessas ou de algumas observações, com o intuito de observar o comportamento das variáveis representativas do capital social, em primeiro plano, e do capital humano, em segundo plano, além das próprias variáveis adicionalmente consideradas. Tais modificações em cada modelo somam 19, considerando-se como base de identificação dos modelos as variáveis utilizadas para o CS e para o CH.

As três primeiras modificações são de exclusões. Primeiro são excluídas das amostras as informações referentes aos estados de Mato Grosso (MT), Roraima (RR) e Tocantins (TO), as quais representaram os pontos mais caracterizadores da heterogeneidade observada nos modelos por meio da análise gráfica dos valores estimados *versus* os resíduos.

A Região Norte apresenta as U.F.s mais novas, na concepção devida de Estado, com Amapá (AP), Rondônia (RO), Roraima (RR) e Tocantins (TO) definidos como tal a partir da década de 1980, e o Acre (AC) na década de 1960, e justamente nessa Grande Região (GR) é que se encontram as maiores razões entre a estimativa de Investimento em Construção e o PIB, com destaque para RR e TO. Assim, a exclusão da Região Norte visa testar de alguma forma a robustez das variáveis num contexto de maior maturidade dos governos estaduais.

Dentre as variáveis de interesses secundários na análise dos modelos, a taxa de crescimento populacional é a que apresenta menor correlação com as demais. Ela se baseia no crescimento da população como um todo, sem entrar no mérito de se os habitantes estão ou não em idade ativa. A variável de população em si,  $N$ , é o denominador (ou numerador) das medidas de PIB *p.c.* e capital social na forma de *CSP* (ou de *CSN* e *COOP85*), além do que, controlada pela idade, a população é considerada nas medidas de capital humano. Nos testes de robustez, ela é primeiramente retirada do modelo e depois substituída por uma medida que visa representar também o fator trabalho, a taxa de atividade ( $Tx.Atv$ ), calculada na divisão do número referente à População Economicamente Ativa (PEA) pela população ( $N$ ), utilizando-se apenas informações da Contagem Populacional de 1996 e do Censo de 2000.<sup>62</sup> A substituição nesse último caso se faz necessária devido aos maiores valores apresentados pelo FIV máximo nos modelos onde ambas as variáveis  $Tx.N$  e  $Tx.Atv$  estão presentes. Uma alternativa foi a inclusão da taxa de participação, calculada pela razão entre a PEA e a População em Idade Ativa (PIA), sem a retirada da  $Tx.N$  do modelo, não apresentando problemas sérios de multicolinearidade (FIV menor do que 10). Tanto os dados de PEA quanto de PIA foram obtidos através do IPEA-Data.

O consumo de energia elétrica industrial (CEEI) foi considerada aqui como uma alternativa para a medição do capital físico instalado no estado, assim como em Cangussu, Salvato e Nakabashi (2010), e também foi incluído no modelo por meio de uma substituição, da variável *PICF*. A medida de CEEI é dividida pela população do estado e tomada em logaritmo antes da sua inclusão no modelo. Os dados constam no canal *online* do IPEA-Data.

No que tange às questões geográficas e demográficas, foram consideradas algumas formas de representação dessas particularidades de cada estado. São incluídas variáveis binárias (ou *dummies*) para indicar a qual das Grandes Regiões (GR) pertence cada estado e

<sup>62</sup> Tal fato justifica-se pelas alterações significativas na taxa de atividade quando se migra das informações contidas no Censo (2000) e na Contagem (1996) para aquelas contidas na PNAD, no que tange à PEA. Aqui se dá o luxo de perder um período de amostra (26 observações) devido ao método de estimação ser por MQOE. Todavia, quando da análise de robustez por Painel de Efeitos Fixos (EF), as informações serão combinadas, pois há uma perda de graus de liberdade maior na estimação por Painel EF do que por MQOE.

também é combinado a elas a variável representativa do capital social (na forma agrupada) por meio de uma multiplicação entre a variável *CS* (*CSP*, *CSN* e *COOP85*) e as variáveis binárias representativas de cada GR. Também por meio da utilização de *dummies*, a existência de fronteiras no estado com outros países é considerada sem identificação do país fronteiro e com identificação deste.

A latitude e longitude são consideradas de duas formas em cada estado: como o ponto médio das coordenadas dos municípios ponderado pela população conforme Censo do ano 2000, e pelas coordenadas da capital de cada estado em valor absoluto; porém, as duas medições não se apresentaram muito diferentes, sendo que as coordenadas ponderadas mantiveram-se próximas às coordenadas das capitais. As informações de latitude e longitude podem representar também as condições climáticas de cada estado, principalmente a latitude, e foram obtidas via IPEA-Data.

A densidade demográfica, obtida pela razão entre a população do estado e a sua área territorial, está inserida no teste de robustez e os dados encontram-se acessíveis pelo site do IBGE.

Visando absorver qualquer tendência temporal, é incluída no modelo a variável que indica o ano, ou período, de referência. Ainda explorando as discussões temporais, *dummies* são incluídas para os anos 2000 e 2004, com o intuito de absorver qualquer possibilidade de choque isolado em cada período considerado, o que inclusive representaria fatores externos que impactariam todo o Brasil.

Completando o leque de variáveis incluídas nos modelos com o intuito de verificar se as variáveis de interesse estão na verdade absorvendo outras causalidades referentes à taxa de crescimento do PIB *p.c.* além do que elas próprias representam, lança-se mão aqui das seguintes inclusões: da taxa de participação (PEA/PIA), de uma medida de empreendedorismo (número de empresas constituídas no ano *per capita*), de uma medida relativa do PIB *p.c.* do estado considerando-se a média do PIB *p.c.* dos estados vizinhos análoga à medida utilizada por Quah (1996) e referida aqui por Y-Quah, do Índice de Gini, e de uma medida que visa representar o desempenho do governo estadual pela média entre o percentual de votos obtidos pelo candidato a governador no primeiro turno das eleições imediatamente anterior e posterior ao ano de referência (p.ex., para 1996, as eleições consideradas são de 1994 e 1998). As informações necessárias para tais inclusões foram

obtidas *online* por meio dos sites do IPEA-Data, do IBGE, do Tribunal Superior Eleitoral (TSE) e do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC).<sup>63</sup>

Abaixo, na Tabela 11, seguem-se os resultados dessa análise com os modelos que contêm a *CSP* e a *PEF* e depois com os que possuem a medida *AME* no lugar de *PEF*, mas com *CSP* mantido. São apresentados o coeficiente do CS, o erro padrão deste, o número de estados considerados, o número de observações, o  $R^2$  normal, o  $R^2$  Ajustado<sup>64</sup> e o FIV<sup>65</sup> máximo encontrado, além de serem indicadas a significância do CH e da inclusão, quando for o caso. A Tabela 12 apresenta os resultados da mesma análise, porém para a *CSP* desmembrada em *CSP-P* e *CSP-O*, a que será referida aqui por *CSP-P/O* (ou *CSN-P/O*, no caso de *CSN* desmembrada). O mesmo se segue para os modelos com *CSN* (Tabela 13), com *CSN-P/O* (Tabela 14) e com *COOP85* (Tabela 15).

Note, pelas tabelas citadas, como as medidas desmembradas de capital social (*CSP-P/O* e *CSN-P/O*) são menos significativas do que as consolidadas (*CSP* e *CSN*). Uma possível explicação é que o CS conforme Olson (1982) combinado ao CS na forma de proposta por Putnam *et al.* (1993) fortalece a medida de CS ao invés de enfraquecê-la conforme se esperava pela teoria de que os sinais representativos da relação dessas com a taxa de crescimento do PIB *p.c.* seriam contrários. Isso, uma vez que as medidas representativas das ideias de Olson (1982) apresentaram sinais contrários às expectativas teóricas desse autor, contribuindo positivamente para o crescimento do PIB *p.c.* enquanto se esperava um efeito negativo, e corroborando a hipótese sugerida por Coates e Heckelman (2003) de que em economias ainda não desenvolvidas o capital social conforme Olson (1982) pode influenciar de forma positiva e significativa a razão Investimento/PIB, o que afeta o crescimento do PIB *per se*, conforme observa-se pela significância aqui da variável *PICF*. Todavia, o CS na forma sugerida por Putnam *et al.* (1993) mostrou-se mais robusto do que na forma vislumbrada por Olson (1982).

A *COOP85* foi significativa na maioria das regressões, conforme Tabela 15. As exceções se dão principalmente pelo Índice de Gini, com uma correlação de aproximadamente 0,36, sendo uma dentre as duas variáveis de CS com correlações significativas a 5% de nível

<sup>63</sup> Sobre o IPEA-Data: <http://www.ipeadata.gov.br>; no caso do IBGE: <http://www.ibge.gov.br>; quanto ao TSE: <http://www.tse.jus.br>; referente ao MDIC: <http://www.mdic.gov.br> ou <http://www.facil.dnrc.gov.br>. Algumas informações constam tanto no IPEA-Data quanto nas outras fontes.

<sup>64</sup> O  $R^2$  é uma função não decrescente do número de variáveis explanatórias presentes no modelo. Já  $R^2$  Ajustado ( $R^2$  Aj.) considera os graus de liberdade da regressão, que diminui com o aumento do número de regressores ( $k$ ). Seja  $n$  o tamanho da amostra, tem-se a seguinte relação:  $R^2$  Aj. =  $1 - (1 - R^2)(n - 1)/(n - k - 1)$ . Vide Gujarati (2006, p.174-176) e Wooldridge (2010, p.190-191).

<sup>65</sup> Como regra prática, se o FIV não ultrapassar o valor 10, então não há problemas sérios de multicolinearidade (Gujarati, 2006, p.292).

de significância com tal índice, a outra é a *CSN-O* (0,39). Nas outras regressões em que o coeficiente da *COOP85* não foi significativo, além do número menor de observações poder ser um problema, as estimativas referentes ao CS parecem ter sofrido a influência da mudança da forma pela qual é representado o capital humano.

Dentre as forma de representação do capital social, a *CSN* foi a mais robusta (significativa em 97% das regressões), seguida pela *COOP85* (87%) e depois a *CSP* (61%). A Tabela 16 resume os resultados da análise de robustez por MQOE nos modelos com a variável dependente da taxa de crescimento do PIB *per capita* (*Tx.PIBpc*) referente a médias de 3 anos, incluindo o número de vezes em que as demais variáveis constantes no modelo inicial foram significativas.

Tabela 11 – Robustez por MQOE: Tx.PIBpc média de 3 anos e CS como CSP.

Análise de Robustez por MQOE: Capital Social como CSP										
Capital Humano como percentual de pessoas com 8 anos ou mais de estudo (PEF)										
Nº	Mudança na Especificação do Modelo	Coefficiente CS	Erro Padrão	U.F.s	Obs.s	R² (%)	R² Aj. (%)	FIV Máximo	Significância CH	Significância da Inclusão
	Nenhuma mudança	7,990 **	3,315	26	78	47,6	43,9	2,97	***	N.A.
EXCLUSÕES										
1	Sem MT, TO e RR	6,863 **	3,261	23	69	50,6	46,7	2,97	***	N.A.
2	Sem Região Norte	-0,675	5,113	19	57	40,6	34,8	2,97	***	N.A.
3	Sem Tx.N	5,096	3,183	26	78	44,1	41,1	2,96	***	N.A.
SUBSTITUIÇÕES										
4	Tx.Atividade ao invés de Tx.N	-2,828	8,784	26	52	53,4	48,3	5,00	***	-
5	CEEI (log) ao invés de PICF	7,004 *	3,732	26	78	31,3	26,5	3,32	***	-
INCLUSÕES										
6	Grandes Regiões (GR)	-1,322	6,985	26	78	53,1	46,8	7,56	***	Reg.NE(-)*
7	GR combinada com CS	6,884	6,187	26	78	50,8	44,2	6,97	***	-
8	Fronteira	8,088 **	3,381	26	78	47,7	43,3	3,01	***	-
9	Fronteira Específica	11,814 **	5,531	26	78	56,7	48,7	4,2	**	BOL(+)*
10	Latitude e Longitude (Ponderada)	3,906	4,540	26	78	51,2	46,3	5,65	***	-
11	Latitude e Longitude (Capital, Abs.)	4,319	4,297	26	78	51,3	46,5	5,98	***	-
12	Densidade Demográfica	8,097 **	3,382	26	78	47,9	43,5	3,12	***	-
13	Taxa de Participação (PEA/PIA)	7,226 *	3,806	26	78	47,7	43,3	3,23	***	-
14	Empreendedorismo	7,720 **	3,551	26	78	47,6	43,2	5,01	***	-
15	Y-Quah (estados)	6,867 *	3,548	26	78	47,9	43,5	3,86	***	-
16	Índice de Gini	5,984	5,641	26	52	58,8	53,3	3,68	-	(-)**
17	Aprovação Governador nas Eleições	8,165 **	3,340	26	78	48,5	44,2	2,98	***	-
18	Tempo (ano)	5,867	3,792	26	78	49,2	44,9	4,57	-	-
19	Tempo (binário)	3,658	3,531	26	78	57,7	53,4	3,05	**	2000(+)***
Capital Humano como Média de Anos de Estudo (AME)										
Nº	Mudança na Especificação do Modelo	Coefficiente CS	Erro Padrão	U.F.s	Obs.s	R² (%)	R² Aj. (%)	FIV Máximo	Significância CH	Significância da Inclusão
	Nenhuma mudança	13,434 ***	3,113	26	78	44,1	40,2	4,96	-	N.A.
EXCLUSÕES										
20	Sem MT, TO e RR	14,483 ***	3,017	23	69	41,3	36,6	4,96	*	N.A.
21	Sem Região Norte	4,610	5,159	19	57	40,0	34,1	4,96	***	N.A.
22	Sem Tx.N	11,546 ***	3,046	26	78	38,4	35,1	4,84	**	N.A.
SUBSTITUIÇÕES										
23	Tx.Atividade ao invés de Tx.N	9,911	10,003	26	52	43,4	37,3	8,09	*	-
24	CEEI (log) ao invés de PICF	12,387 ***	3,532	26	78	29,9	25,0	5,21	**	-
INCLUSÕES										
25	Grandes Regiões (GR)	14,154 **	5,647	26	78	45,9	38,8	9,45	-	-
26	GR combinada com CS	17,652 ***	5,244	26	78	46,2	39,1	8,92	-	-
27	Fronteira	13,529 ***	3,162	26	78	44,1	39,4	5,00	-	-
28	Fronteira Específica	19,970 ***	4,811	26	78	54,1	45,7	5,77	-	BOL(+)*, PAR(-)**
29	Latitude e Longitude (Ponderada)	12,847 ***	3,969	26	78	46,0	40,6	8,60	-	-
30	Latitude e Longitude (Capital, Abs.)	12,821 ***	3,946	26	78	46,4	41,0	9,29	-	-
31	Densidade Demográfica	13,551 ***	3,153	26	78	44,4	39,6	5,07	-	-
32	Taxa de Participação (PEA/PIA)	12,315 ***	3,943	26	78	44,3	39,6	5,32	-	-
33	Empreendedorismo	13,614 ***	3,194	26	78	44,4	39,7	7,47	-	-
34	Y-Quah (estados)	12,458 ***	3,340	26	78	44,3	39,6	6,21	-	-
35	Índice de Gini	5,388	5,353	26	52	59,1	53,6	5,90	-	(-)**
36	Aprovação Governador nas Eleições	13,174 ***	2,997	26	78	45,8	41,2	5,00	-	(+)*
37	Tempo (ano)	6,421	3,938	26	78	48,9	44,5	6,28	-	(+)***
38	Tempo (binário)	5,013	3,652	26	78	56,3	52,0	5,03	-	2000(+)***, 2004(+)***

Fonte: Elaboração própria. Cálculos por meio do programa Stata®.

Nota: Nível de significância a 1% (\*\*\*) , 5% (\*\*) e 10% (\*). Na coluna “Significância da Inclusão” é apresentada a variável significativa se houver mais de uma inclusão, entre parênteses o sinal do coeficiente e o nível de significância.

Tabela 12 – Robustez por MQOE: Tx.PIBpc média de 3 anos e CS como CSP-P/O.

Análise de Robustez por MQOE: Capital Social como CSP-P e CSP-O												
Capital Humano como percentual de pessoas com 8 anos ou mais de estudo (PEF)												
Nº	Mudança na Especificação do Modelo	Coefficiente CS-P	Erro Padrão	Coefficiente CS-O	Erro Padrão	U.F.s	Obs.s	R² (%)	R² Aj. (%)	FIV Máx.	Significân- cia CH	Significância da Inclusão
	Nenhuma	7,666	4,87	8,614	9,50	26	78	47,6	43,2	2,99	***	N.A.
EXCLUSÕES												
1	Sem MT, TO e RR	3,870	4,63	12,479	8,43	23	69	51,1	46,4	2,99	***	N.A.
2	Sem Região Norte	-3,754	6,36	4,741	8,45	19	57	41,1	34,0	2,99	***	N.A.
3	Sem Tx.N	6,450	5,16	2,631	8,83	26	78	44,2	40,3	2,98	***	N.A.
SUBSTITUIÇÕES												
4	Tx. Atividade ao invés de Tx.N	4,112	13,47	-11,727	14,27	26	52	53,8	47,6	5,1	***	-
5	CEEI (log) ao invés de PICF	1,462	4,98	17,971 **	9,01	26	78	32,2	26,4	3,35	***	-
INCLUSÕES												
6	Grandes Regiões (GR)	0,167	7,65	-5,723	12,42	26	78	53,1	46,1	8,3	***	Reg.NE(-)*
7	GR combinada com CS	7,952	7,27	4,242	12,27	26	78	50,8	43,5	7,72	***	-
8	Fronteira	8,316 *	4,80	7,659	9,57	26	78	47,7	42,5	3,03	**	-
9	Fronteira Específica	9,367 *	5,52	18,524	15,51	26	78	56,9	48,1	4,25	***	BOL(+)*
10	Latitude e Longitude (Ponderada)	5,892	4,48	-0,059	10,89	26	78	51,3	45,7	5,75	***	-
11	Latitude e Longitude (Capital, Abs.)	6,490	4,46	-0,097	10,80	26	78	51,5	45,8	6,13	***	-
12	Densidade Demográfica	8,601 *	5,06	7,138	9,87	26	78	47,9	42,7	3,18	**	-
13	Taxa de Participação (PEA/PIA)	7,603	4,96	6,380	10,60	26	78	47,7	42,5	3,23	**	-
14	Empreendedorismo	7,761	4,92	7,630	10,42	26	78	47,6	42,4	5,17	***	-
15	Y-Quah (estados)	6,699	4,89	7,196	9,74	26	78	47,9	42,7	3,92	***	-
16	Índice de Gini	0,630	6,69	17,731	10,75	26	52	59,6	53,2	3,69	-	(-)**
17	Aprovação Governador nas Eleições	8,504 *	4,95	7,516	9,66	26	78	48,5	43,4	3,07	**	-
18	Tempo (ano)	2,724	5,39	11,207	9,92	26	78	49,4	44,3	4,58	-	(+)**
19	Tempo (binário)	-1,659	5,41	12,534	7,63	26	78	58,2	53,4	3,06	**	2000(+)***
Capital Humano como Média de Anos de Estudo (AME)												
Nº	Mudança na Especificação do Modelo	Coefficiente CS-P	Erro Padrão	Coefficiente CS-O	Erro Padrão	U.F.s	Obs.s	R² (%)	R² Aj. (%)	FIV Máx.	Significân- cia CH	Significância da Inclusão
	Nenhuma	16,051 ***	5,15	6,966	11,03	26	78	44,3	39,6	5,13	-	N.A.
EXCLUSÕES												
20	Sem MT, TO e RR	15,091 ***	4,41	12,943	10,22	23	69	41,3	35,7	5,13	-	N.A.
21	Sem Região Norte	0,139	6,04	13,722	10,13	19	57	40,9	33,8	5,13	***	N.A.
22	Sem Tx.N	16,384 ***	5,39	0,087	10,77	26	78	39,4	35,1	5,03	-	N.A.
SUBSTITUIÇÕES												
23	Tx. Atividade ao invés de Tx.N	25,007 *	12,76	-16,338	14,91	26	52	46,8	39,8	8,15	-	-
24	CEEI (log) ao invés de PICF	9,978 **	4,90	18,543 **	9,31	26	78	30,2	24,3	5,21	**	-
INCLUSÕES												
25	Grandes Regiões (GR)	17,155 **	6,94	3,847	14,01	26	78	46,4	38,4	9,85	-	-
26	GR combinada com CS	20,228 ***	6,82	10,420	14,17	26	78	46,5	38,5	9,34	-	-
27	Fronteira	16,914 ***	5,30	5,506	11,56	26	78	44,5	38,9	5,23	-	-
28	Fronteira Específica	19,666 ***	5,75	21,080	15,57	26	78	54,1	44,8	5,91	-	BOL(+)*, PAR(-)**
29	Latitude e Longitude (Ponderada)	17,580 ***	5,36	0,665	12,71	26	78	46,9	40,8	8,6	-	-
30	Latitude e Longitude (Capital, Abs.)	17,618 ***	5,35	0,357	12,55	26	78	47,3	41,2	9,31	-	Long(+)*
31	Densidade Demográfica	16,954 ***	5,27	5,255	11,27	26	78	44,8	39,3	5,33	-	-
32	Taxa de Participação (PEA/PIA)	15,444 ***	5,47	3,182	11,87	26	78	44,8	39,3	5,38	-	-
33	Empreendedorismo	15,372 ***	4,88	9,104	12,29	26	78	44,5	38,9	7,5	-	-
34	Y-Quah (estados)	15,189 ***	5,28	5,480	11,36	26	78	44,7	39,1	6,54	-	-
35	Índice de Gini	-1,137	6,80	19,449 *	10,20	26	52	60,2	53,8	6,04	-	(-)**
36	Aprovação Governador nas Eleições	15,801 ***	5,17	6,683	10,70	26	78	46,1	40,7	5,28	-	(+)*
37	Tempo (ano)	3,394	5,66	11,670	10,56	26	78	49,1	44,0	6,29	-	(+)***
38	Tempo (binário)	-0,041	5,53	13,675	8,77	26	78	56,8	51,8	5,2	-	2000(+)***, 2004(+)***

Fonte: Elaboração própria. Cálculos por meio do programa Stata®.

Nota: Nível de significância a 1% (\*\*\*) , 5% (\*\*) e 10% (\*). Na coluna “Significância da Inclusão” é apresentada a variável significativa se houver mais de uma inclusão, entre parênteses o sinal do coeficiente e o nível de significância.

Tabela 13 – Robustez por MQOE: Tx.PIBpc média de 3 anos e CS como CSN.

Análise de Robustez por MQOE: Capital Social como CSN (log.)										
Capital Humano como percentual de pessoas com 8 anos ou mais de estudo (PEF)										
Nº	Mudança na Especificação do Modelo	Coefficiente CS	Erro Padrão	U.F.s	Obs.s	R² (%)	R² Aj. (%)	FIV Máximo	Signifi- cância CH	Significância da Inclusão
	Nenhuma mudança	-0,034 ***	0,009	26	78	56,8	53,8	2,46	-	N.A.
EXCLUSÕES										
1	Sem MT, TO e RR	-0,021 ***	0,006	23	69	56,5	53,1	2,46	***	N.A.
2	Sem Região Norte	-0,012	0,009	19	57	41,7	36,0	2,46	*	N.A.
3	Sem Tx.N	-0,028 ***	0,008	26	78	51,6	49,0	2,46	**	N.A.
SUBSTITUIÇÕES										
4	Tx.Atividade ao invés de Tx.N	-0,043 **	0,018	26	52	59,1	54,7	7,93	**	-
5	CEEI (log.) ao invés de PICF	-0,031 ***	0,010	26	78	39,6	35,4	3,31	-	-
INCLUSÕES										
6	Grandes Regiões (GR)	-0,035 ***	0,010	26	78	61,3	56,2	7,96	-	Reg.S(-)**
7	GR combinada com CS	-0,032 ***	0,011	26	78	60,7	55,5	7,99	-	Reg.S(-)**
8	Fronteira	-0,034 ***	0,009	26	78	57,0	53,4	2,49	-	-
9	Fronteira Específica	-0,034 ***	0,009	26	78	62,5	55,5	4,2	-	-
10	Latitude e Longitude (Ponderada)	-0,033 ***	0,012	26	78	58,1	53,9	6,54	-	-
11	Latitude e Longitude (Capital, Abs.)	-0,033 ***	0,011	26	78	58,3	54,1	6,96	-	Long(+)*
12	Densidade Demográfica	-0,034 ***	0,009	26	78	56,8	53,2	2,66	-	-
13	Taxa de Participação (PEA/PIA)	-0,036 ***	0,009	26	78	57,1	53,5	3,05	-	-
14	Empreendedorismo	-0,035 ***	0,009	26	78	57,1	53,4	4,98	-	-
15	Y-Quah (estados)	-0,035 ***	0,011	26	78	57,0	53,3	3,04	-	-
16	Índice de Gini	-0,027 **	0,012	26	52	60,2	54,9	3,15	-	-
17	Aprovação Governador nas Eleições	-0,033 ***	0,009	26	78	57,7	54,1	2,78	-	-
18	Tempo (ano)	-0,035 ***	0,010	26	78	56,9	53,2	4,60	-	-
19	Tempo (binário)	-0,024 ***	0,008	26	78	60,9	56,9	2,53	*	2000(+)*
Capital Humano como Média de Anos de Estudo (AME)										
Nº	Mudança na Especificação do Modelo	Coefficiente CS	Erro Padrão	U.F.s	Obs.s	R² (%)	R² Aj. (%)	FIV Máximo	Signifi- cância CH	Significância da Inclusão
	Nenhuma mudança	-0,037 ***	0,007	26	78	56,9	53,9	4,31	-	N.A.
EXCLUSÕES										
20	Sem MT, TO e RR	-0,031 ***	0,005	23	69	52,5	48,7	4,31	**	N.A.
21	Sem Região Norte	-0,017 **	0,008	19	57	42,1	36,4	4,31	**	N.A.
22	Sem Tx.N	-0,035 ***	0,006	26	78	51,4	48,7	4,12	**	N.A.
SUBSTITUIÇÕES										
23	Tx.Atividade ao invés de Tx.N	-0,058 ***	0,016	26	52	56,4	51,6	9,49	-	-
24	CEEI (log.) ao invés de PICF	-0,036 ***	0,007	26	78	42,7	38,7	4,69	**	-
INCLUSÕES										
25	Grandes Regiões (GR)	-0,041 ***	0,008	26	78	60,7	55,5	9,53	-	Reg.S(-)**
26	GR combinada com CS	-0,039 ***	0,008	26	78	60,2	54,9	9,51	-	Reg.S(-)**
27	Fronteira	-0,037 ***	0,007	26	78	56,9	53,3	4,36	-	-
28	Fronteira Específica	-0,040 ***	0,007	26	78	62,1	55,1	5,34	-	-
29	Latitude e Longitude (Ponderada)	-0,038 ***	0,007	26	78	57,9	53,7	8,76	-	-
30	Latitude e Longitude (Capital, Abs.)	-0,038 ***	0,007	26	78	58,1	53,9	9,55	-	-
31	Densidade Demográfica	-0,037 ***	0,007	26	78	56,9	53,2	4,49	-	-
32	Taxa de Participação (PEA/PIA)	-0,039 ***	0,007	26	78	57,1	53,5	4,95	-	-
33	Empreendedorismo	-0,037 ***	0,006	26	78	57,2	53,6	7,04	-	-
34	Y-Quah (estados)	-0,039 ***	0,008	26	78	57,1	53,5	5,28	-	-
35	Índice de Gini	-0,025 **	0,010	26	52	60,7	55,4	5,57	-	(-)*
36	Aprovação Governador nas Eleições	-0,037 ***	0,006	26	78	58,4	54,8	4,51	*	(+)**
37	Tempo (ano)	-0,037 ***	0,010	26	78	56,9	53,2	5,54	-	-
38	Tempo (binário)	-0,028 ***	0,008	26	78	60,1	56,1	4,36	-	2000(+)**

Fonte: Elaboração própria. Cálculos por meio do programa Stata®.

Nota: Nível de significância a 1% (\*\*\*), 5% (\*\*) e 10% (\*). Na coluna “Significância da Inclusão” é apresentada a variável significativa se houver mais de uma inclusão, entre parênteses o sinal do coeficiente e o nível de significância.

Tabela 14 - Robustez por MQOE: Tx.PIBpc média de 3 anos e CS como CSN-P/O.

Análise de Robustez por MQOE: Capital Social como CSN-P e CSN-O												
Capital Humano como percentual de pessoas com 8 anos ou mais de estudo (PEF)												
Nº	Mudança na Especificação do Modelo	Coefficiente CS-P	Erro Padrão	Coefficiente CS-O	Erro Padrão	U.F.s	Obs.s	R² (%)	R² Aj. (%)	FIV Máx.	Significância CH	Significância da Inclusão
	Nenhuma	-0,021 *	0,012	-0,015	0,014	26	78	57,2	53,6	3,05	-	N.A.
EXCLUSÕES												
1	Sem MT, TO e RR	-0,006	0,012	-0,017	0,013	23	69	57,6	53,5	3,05	***	N.A.
2	Sem Região Norte	0,014	0,015	-0,030 *	0,018	19	57	44,9	38,3	3,05	***	N.A.
3	Sem Tx.N	-0,015	0,014	-0,017	0,016	26	78	52,3	49,0	2,84	**	N.A.
SUBSTITUIÇÕES												
4	Tx.Atividade ao invés de Tx.N	-0,032	0,020	-0,013	0,020	26	52	59,4	54,0	7,98	**	-
5	CEEI (log) ao invés de P/ICF	-0,013	0,016	-0,023	0,015	26	78	40,5	35,5	3,3	*	-
INCLUSÕES												
6	Grandes Regiões (GR)	-0,027 **	0,013	-0,009	0,015	26	78	61,4	55,6	8,51	-	Reg S(-)**
7	GR combinada com CS	-0,024 *	0,013	-0,011	0,015	26	78	60,8	55,0	8,44	-	Reg S(-)**
8	Fronteira	-0,022 *	0,013	-0,013	0,014	26	78	57,3	53,0	3,28	-	-
9	Fronteira Específica	-0,019	0,013	-0,020	0,018	26	78	63,1	55,6	5,63	-	-
10	Latitude e Longitude (Ponderada)	-0,025 **	0,012	-0,009	0,016	26	78	58,3	53,4	6,71	-	Long (-)*
11	Latitude e Longitude (Capital, Abs.)	-0,026 **	0,012	-0,009	0,017	26	78	58,5	53,6	7,49	-	Long (+)*
12	Densidade Demográfica	-0,021 *	0,012	-0,015	0,015	26	78	57,2	52,9	3,1	-	-
13	Taxa de Participação (PEA/PIA)	-0,022 *	0,012	-0,018	0,014	26	78	57,6	53,4	3,21	-	-
14	Empreendedorismo	-0,019	0,012	-0,021	0,015	26	78	57,8	53,6	5,25	-	-
15	Y-Quah (estados)	-0,021 *	0,012	-0,017	0,017	26	78	57,5	53,2	3,2	-	-
16	Índice de Gini	-0,003	0,012	-0,025 **	0,011	26	52	61,5	55,4	3,26	-	-
17	Aprovação Governador nas Eleições	-0,022 *	0,012	-0,013	0,014	26	78	57,9	53,7	3,34	-	-
18	Tempo (ano)	-0,022	0,013	-0,014	0,015	26	78	57,2	52,9	4,69	-	-
19	Tempo (binário)	-0,009	0,013	-0,017	0,014	26	78	61,6	57,1	3,1	*	2000(+)**
Capital Humano como Média de Anos de Estudo (AME)												
Nº	Mudança na Especificação do Modelo	Coefficiente CS-P	Erro Padrão	Coefficiente CS-O	Erro Padrão	U.F.s	Obs.s	R² (%)	R² Aj. (%)	FIV Máx.	Significância CH	Significância da Inclusão
	Nenhuma	-0,026 **	0,011	-0,013	0,015	26	78	57,1	53,5	4,31	-	N.A.
EXCLUSÕES												
20	Sem MT, TO e RR	-0,020 **	0,010	-0,012	0,014	23	69	52,4	47,8	4,31	**	N.A.
21	Sem Região Norte	0,001	0,017	-0,024	0,019	19	57	44,0	37,3	4,31	***	N.A.
22	Sem Tx.N	-0,023 *	0,013	-0,015	0,017	26	78	51,8	48,4	4,13	**	N.A.
SUBSTITUIÇÕES												
23	Tx.Atividade ao invés de Tx.N	-0,046 **	0,018	-0,015	0,021	26	52	56,6	50,8	9,76	-	-
24	CEEI (log) ao invés de P/ICF	-0,020	0,013	-0,020	0,014	26	78	43,2	38,4	4,72	***	-
INCLUSÕES												
25	Grandes Regiões (GR)	-0,032 ***	0,012	-0,011	0,014	26	78	60,8	54,9	10,1	-	Reg S(-)**
26	GR combinada com CS	-0,029 **	0,011	-0,012	0,015	26	78	60,3	54,4	10	-	Reg S(-)**
27	Fronteira	-0,027 **	0,011	-0,012	0,014	26	78	57,1	52,8	4,38	-	-
28	Fronteira Específica	-0,025 **	0,013	-0,020	0,019	26	78	62,7	55,1	5,5	-	-
29	Latitude e Longitude (Ponderada)	-0,029 ***	0,011	-0,009	0,016	26	78	58,1	53,2	9,01	-	-
30	Latitude e Longitude (Capital, Abs.)	-0,029 **	0,011	-0,009	0,017	26	78	58,3	53,4	10,3	-	-
31	Densidade Demográfica	-0,026 **	0,012	-0,014	0,015	26	78	57,1	52,9	4,53	-	-
32	Taxa de Participação (PEA/PIA)	-0,026 **	0,011	-0,016	0,014	26	78	57,5	53,2	4,95	-	-
33	Empreendedorismo	-0,021 *	0,011	-0,020	0,014	26	78	57,9	53,7	7,54	-	-
34	Y-Quah (estados)	-0,026 **	0,011	-0,017	0,017	26	78	57,5	53,3	5,4	-	-
35	Índice de Gini	-0,003	0,014	-0,025 *	0,013	26	52	62,1	56,0	5,63	-	-
36	Aprovação Governador nas Eleições	-0,027 **	0,011	-0,011	0,015	26	78	58,5	54,3	4,52	*	(+)**
37	Tempo (ano)	-0,024 *	0,014	-0,014	0,015	26	78	57,1	52,8	5,6	-	-
38	Tempo (binário)	-0,012	0,014	-0,017	0,014	26	78	60,7	56,1	4,37	-	2000(+)**

Fonte: Elaboração própria. Cálculos por meio do programa Stata®.

Nota: Nível de significância a 1% (\*\*\*), 5% (\*\*) e 10% (\*). Na coluna "Significância da Inclusão" é apresentada a variável significativa se houver mais de uma inclusão, entre parênteses o sinal do coeficiente e o nível de significância.

Tabela 15 – Robustez por MQOE: Tx.PIBpc média de 3 anos e CS como COOP85.

Análise de Robustez por MQOE: Capital Social como COOP85 (log.)										
Capital Humano como percentual de pessoas com 8 anos ou mais de estudo (PEF)										
Nº	Mudança na Especificação do Modelo	Coefficiente CS	Erro Padrão	U.F.s	Obs.s	R² (%)	R² Aj. (%)	FIV Máximo	Significância CH	Significância da Inclusão
	Nenhuma mudança	-0,025 **	0,012	26	78	50,6	47,2	2,97	-	N.A.
EXCLUSÕES										
1	Sem MT, TO e RR	-0,014 **	0,007	23	69	51,0	47,1	2,97	***	N.A.
2	Sem Região Norte	-0,025 *	0,014	19	57	46,8	41,6	2,97	-	N.A.
3	Sem Tx.N	-0,027 **	0,012	26	78	49,7	46,9	2,95	-	N.A.
SUBSTITUIÇÕES										
4	Tx.Atividade ao invés de Tx.N	-0,025	0,015	26	52	57,3	52,6	5,41	**	-
5	CEEI (log.) ao invés de PDCF	-0,032 ***	0,012	26	78	38,3	34,0	3,57	-	-
INCLUSÕES										
6	Grandes Regiões (GR)	-0,022 **	0,011	26	78	56,7	51,0	7,33	**	Reg.N(-)**, R.NE(-)**
7	GR combinada com CS	-0,020 *	0,011	26	78	56,3	50,5	7,42	**	Reg.N(-)**, R.NE(-)**
8	Fronteira	-0,025 **	0,011	26	78	50,6	46,5	2,97	-	-
9	Fronteira Específica	-0,021	0,014	26	78	56,1	48,0	4,48	*	-
10	Latitude e Longitude (Ponderada)	-0,026 **	0,012	26	78	56,3	52,0	5,56	-	Lat.(-)**
11	Latitude e Longitude (Capital, Abs.)	-0,025 **	0,012	26	78	56,0	51,6	5,90	-	Lat.(+)**
12	Densidade Demográfica	-0,024 **	0,012	26	78	50,7	46,5	2,97	-	-
13	Taxa de Participação (PEA/PIA)	-0,024 **	0,012	26	78	51,1	47,0	3,06	-	-
14	Empreendedorismo	-0,024 **	0,011	26	78	50,7	46,5	4,89	-	-
15	Y-Quah (estados)	-0,024 *	0,012	26	78	51,4	47,3	3,05	-	-
16	Índice de Gini	-0,006	0,016	26	52	57,9	52,3	3,48	-	(-)**
17	Aprovação Governador nas Eleições	-0,025 **	0,012	26	78	51,7	47,6	3,78	-	-
18	Tempo (ano)	-0,021 *	0,012	26	78	51,5	47,4	4,37	-	-
19	Tempo (binário)	-0,015	0,011	26	78	58,8	54,7	3,16	-	2000(+)**
Capital Humano como Média de Anos de Estudo (AME)										
Nº	Mudança na Especificação do Modelo	Coefficiente CS	Erro Padrão	U.F.s	Obs.s	R² (%)	R² Aj. (%)	FIV Máximo	Significância CH	Significância da Inclusão
	Nenhuma mudança	-0,035 ***	0,008	26	78	49,4	45,8	4,85	-	N.A.
EXCLUSÕES										
20	Sem MT, TO e RR	-0,030 ***	0,006	23	69	40,4	35,6	4,85	-	N.A.
21	Sem Região Norte	-0,027 *	0,014	19	57	45,6	40,2	4,85	-	N.A.
22	Sem Tx.N	-0,038 ***	0,009	26	78	48,2	45,4	4,32	-	N.A.
SUBSTITUIÇÕES										
23	Tx.Atividade ao invés de Tx.N	-0,041 ***	0,014	26	52	53,4	48,4	9,64	-	-
24	CEEI (log.) ao invés de PDCF	-0,037 ***	0,009	26	78	37,3	33,0	5,05	-	-
INCLUSÕES										
25	Grandes Regiões (GR)	-0,036 ***	0,009	26	78	53,6	47,4	9,17	-	Reg.N(-)**, R.NE(-)*
26	GR combinada com CS	-0,034 ***	0,008	26	78	53,2	47,0	9,21	-	Reg.N(-)*, R.NE(-)*
27	Fronteira	-0,035 ***	0,008	26	78	49,4	45,1	5,23	-	-
28	Fronteira Específica	-0,041 ***	0,010	26	78	54,2	45,7	5,81	-	ARG(+)**, URU(-)**
29	Latitude e Longitude (Ponderada)	-0,037 ***	0,009	26	78	54,0	49,4	8,34	-	Lat.(-)**
30	Latitude e Longitude (Capital, Abs.)	-0,036 ***	0,009	26	78	53,7	49,1	9,06	-	Lat.(+)**
31	Densidade Demográfica	-0,035 ***	0,008	26	78	49,4	45,1	4,87	-	-
32	Taxa de Participação (PEA/PIA)	-0,033 ***	0,008	26	78	50,1	45,9	5,23	-	-
33	Empreendedorismo	-0,035 ***	0,008	26	78	49,5	45,3	7,05	-	-
34	Y-Quah (estados)	-0,034 ***	0,009	26	78	50,5	46,3	5,09	-	-
35	Índice de Gini	-0,003	0,015	26	52	58,2	52,6	5,52	-	(-)**
36	Aprovação Governador nas Eleições	-0,034 ***	0,008	26	78	50,3	46,1	5,66	-	-
37	Tempo (ano)	-0,024 **	0,012	26	78	51,8	47,7	4,98	-	(+)*
38	Tempo (binário)	-0,019 *	0,010	26	78	57,9	53,7	4,97	-	2000(+)***, 2004(+)**

Fonte: Elaboração própria. Cálculos por meio do programa Stata®.

Nota: Nível de significância a 1% (\*\*\*), 5% (\*\*) e 10% (\*). Na coluna “Significância da Inclusão” é apresentada a variável significativa se houver mais de uma inclusão, entre parênteses o sinal do coeficiente e o nível de significância.

Tabela 16 – Resumo do teste de robustez por MQOE: Tx.PIBpc média de 3 anos.

VARIÁVEL	Nº DE REGRESSÕES	SIGNIFICATIVOS			% DE SIGNIFICATIVOS			ÍNDICE DE <i>Ranking</i>	
		a 10%	a 5%	a 1%	a 10%	a 5%	a 1%	ROBUSTEZ	IR
Capital Social ( <i>CSP</i> , <i>CSN</i> e <i>COOP85</i> )	114	93	84	62	82%	74%	54%	70%	-
<i>CSP</i> (POT grupos CS / <i>N</i> )	38	23	20	13	61%	53%	34%	49%	5
<i>CSP-P</i> (POT P-Grupos / <i>N</i> )	38	19	14	12	50%	37%	32%	39%	8
<i>CSP-O</i> (POT O-Grupos / <i>N</i> )	38	3	2	0	8%	5%	0%	4%	12
<i>CSN</i> (ln[ <i>N</i> / NUL grupos CS])	38	37	37	33	97%	97%	87%	94%	1
<i>CSN-P</i> (ln[ <i>N</i> / NUL P-Grupos])	38	24	15	2	63%	39%	5%	36%	10
<i>CSN-O</i> (ln[ <i>N</i> / NUL O-Grupos])	38	3	1	0	8%	3%	0%	4%	13
<i>COOP85</i> (ln[ <i>N</i> / Nº de Coop.s desde 1985])	38	33	27	16	87%	71%	42%	67%	3
Capital Humano	190	67	58	35	35%	31%	18%	28%	-
% 8 anos ou mais de estudo ( <i>PEF</i> )	95	50	45	31	53%	47%	33%	44%	7
Anos médio de estudo (log. de <i>AME</i> )	95	17	13	4	18%	14%	4%	12%	11
PIB per capita em R\$ de 2000 (log. de <i>PIBpc</i> )	190	143	123	79	75%	65%	42%	61%	4
Cresc. Populacional (tx média a.a.: <i>Tx.N</i> )	170	103	62	25	61%	36%	15%	37%	9
Invest. em Construção / PIB ( <i>PICF</i> )	180	163	152	85	91%	84%	47%	74%	2
Constante	190	118	98	42	62%	52%	22%	45%	6

Fonte: Elaboração própria. Cálculos por meio do programa Stata®.

O Índice de Robustez (IR) apresentado na Tabela 16 é calculado pela soma do número de vezes que as variáveis foram significativas a 10%, 5% e 1% de nível de significância, adquirindo os pesos de 1, 2 e 3 respectivamente, e divididos pelo número de regressões do teste de robustez multiplicado por 3 (representando a possibilidade de significância a 1% em todas as regressões).<sup>66</sup> Na última coluna é apresentada a posição da variável referida na linha em relação a uma ordenação (*ranking*) do maior IR para o menor, facilitando a comparação de robustez entre as variáveis e a constante, esta mais para constar.

No que tange apenas ao capital social, é visível tanto pelo percentual de significância a 10% (que engloba o número de significâncias a 5% e a 1%) quanto pelo *ranking* IR (Tabela 16) que os consolidados das medidas *CSP* e *CSN* são mais significativos do que seus desmembramentos. Todavia, observa-se que o IR da medida *CSP-P* é maior do que o de *CSN-P*, ocorrendo o mesmo para *CSP-O* e *CSN-O*, apesar de o percentual de regressões em que os respectivos coeficientes foram significativos a 10% de nível de significância indicar um ordenamento diferente do *ranking* IR. Note ainda que, dentre os 5 maiores IR, três são referentes às medidas de CS (sem desmembramento), com a maior delas referente à *CSN* (em qualquer forma de comparação), o que também seria diferente se fosse verificado apenas o percentual de significância a 10%.

As outras duas medidas dentre esses cinco maiores IR são para a *PICF* e a *PIBpc* (logaritmo), indicando primeiramente que a estimativa obtida para a razão Investimento/PIB conforme Silveira (2005) e Sanches e Rocha (2010) é robusta no caso dessa análise. Segundo,

<sup>66</sup> A significância a 5% implica a significância a 10%, e a significância a 1% implica a significância a 5%. Logo, a significância a 1% é contada 3 vezes, a 5% é contada 2 vezes e a 10%, 1 vez.

a hipótese de convergência na taxa de crescimento do PIB *p.c.* é fortalecida na análise com uma robustez relativamente alta.

O capital humano é consideravelmente mais significativo se representado pela variável *PEF* do que por *AME*. A esse fato, porém, se acrescenta que o CS costuma ser menos significativo quando na presença da *PEF* do que quando regredido junto a *AME*, principalmente no que tange ao CS conforme Putnam et al. (1993), ou CS-P. A Tabela 17 resume essa análise.

**Tabela 17 – Resumo do teste de robustez por MQOE por variável do CH: Tx.PIBpc média de 3 anos.**

VARIÁVEL	Nº de Regressão	Significativos com <i>PEF</i>		Significativos com <i>AME</i>		Diferenças <i>AME - PEF</i>	
		Nº a 10%	% a 10%	Nº a 10%	% a 10%	Nº a 10%	% a 10%
Capital Social ( <i>CSP</i> , <i>CSN</i> e <i>COOP85</i> )	57	42	74%	51	89%	9	16%
<i>CSP</i> (POT grupos CS / <i>N</i> )	19	9	47%	14	74%	5	26%
<i>CSP-P</i> (POT P-Grupos / <i>N</i> )	19	4	21%	15	79%	11	58%
<i>CSP-O</i> (POT O-Grupos / <i>N</i> )	19	1	5%	2	11%	1	5%
<i>CSN</i> (ln[ <i>N</i> / NUL grupos CS])	19	18	95%	19	100%	1	5%
<i>CSN-P</i> (ln[ <i>N</i> / NUL P-Grupos])	19	9	47%	15	79%	6	32%
<i>CSN-O</i> (ln[ <i>N</i> / NUL O-Grupos])	19	2	11%	1	5%	-1	-5%
<i>COOP85</i> (ln[ <i>N</i> / Nº de Coop.s desde 1985])	19	15	79%	18	95%	3	16%

Fonte: Elaboração própria. Cálculos por meio do programa Stata®.

Considerando os resultados da análise de robustez em MQOE divididos pela forma como o capital humano foi representado (*PEF* ou *AME*), percebe-se não apenas que o CS-P sofre mais a interferência da *PEF* do que as outras formas de CS, mas também que o capital social calculado na forma *CSP* é mais afetado pela variação da representação do CH do que nas formas de *CSN* e *COOP85*.

A respeito do CS-P, dentre às entidades consideradas na medida destacam-se, por sua proximidade a o quê a medida de CH representa, aquelas relacionadas às atividades de organização religiosas, de associação de pais de alunos e de associações com objetivos dominantes na área cultural. Essas entidades representam não apenas a disponibilidade de interação entre as pessoas de forma associativa, mas também se relacionam de alguma forma com a geração de capital humano, como na promoção de educação moral e cultural e na cobrança por qualidade no ensino por parte dos pais às instituições educacionais. Logo, a própria natureza das medidas CS-P gera uma expectativa de que estejam suas medidas mais relacionadas ao CH do que as medidas CS-O e a combinação de ambas.

Do que parte da variável *PEF*, é possível que, em sua limitação em medir o percentual de pessoas que adquiriram uma educação mínima (8 anos) ao invés de medir o nível de

educação das pessoas, ela esteja realmente representando algo além que guarde alguma relação com esse nível de educação, como o custo de investimento em capital social, de forma que quanto mais pessoas com esse nível de educação tanto menor é o custo de se investir em capital social.<sup>67</sup>

Repare novamente na Tabela 17 como em quase todas as formas de CS (exceto uma) há uma variação positiva no número de regressões em que os coeficientes dessas variáveis foram significativos quando o capital humano deixa de ser representado pela *PEF* e passar ser pela *AME*, e essa variação é considerável quando o CS não é uma variável nada robusta nem muito robusta. A exceção é no caso de *CSN-O* que, assim como na *CSP-O*, no máximo foi significativo o coeficiente da variável em 2 regressões, enquadrada na condição de variável nada robusta.

#### 4.4 – Análise de Robustez por Painel de Efeitos Fixos

Complementando a análise de robustez, foram estimadas algumas regressões pelo método de painel controlando por Efeitos Fixos, uma vez que pelos testes F com variáveis binárias por estado, considerando a variância robusta, não se descartou a hipótese de que o controle por estado seja nulo para todas as Unidades da Federação em quase todos os modelos (Tabela 4).

Apenas entram nessa parte da análise as medidas *CSN* e *COOP85*, as únicas que se mostraram significativas nas regressões por painel de EF anteriormente realizadas, de acordo com o tópico 4.2 sobre os “Resultados do modelo conforme ROTH (2007)”. As regressões da análise de robustez anterior são replicadas, excluindo-se os casos em que são inseridas variáveis com comportamento constantes no tempo.

Em particular quanto a variável de taxa de atividade (PEA por *N*), há uma modificação na forma de sua obtenção, acrescentando-se as informações provenientes da PNAD àquelas da Contagem Populacional (1996) e do Censo (2000) de forma a possibilitar um aumento no número de observações por um período (ano 2004). A construção da *Tx.Atv* é análoga à da *PICF*: tira-se a média entre o ano correspondente e os anos imediatamente anterior e posterior

---

<sup>67</sup> Garcia *et al.* (2006, p.24) lança mão de uma medida análoga à *PEF* como *proxy* para o custo de investimento em capital social.

a ele – considerando em 1996 e 2000 os dados conforme a Contagem Populacional e o Censo, respectivamente.

A Tabela 18 apresenta os resultados para caso do modelo com *CSN* representando o capital social. Note que há uma redução no número de regressões em que a *CSN* tem seu coeficiente significativo (77%) relativamente ao que se observou quando da utilização do método por MQOE (97%). Na Tabela 19, o mesmo se observa para a variável *COOP85* (77%) se comparada aos resultados por MQOE (87%). Porém, ambas se encontram entre as três variáveis mais significativas, perdendo apenas para a *PIBpc* que foi significativa em todas as regressões, conforme resume a Tabela 20 – a mesma conclusão se dá ao ordenar a significância das variáveis pelo IR.

Tabela 18 – Robustez por Painel EF: Tx.PIBpc média de 3 anos e CS como CSN.

Análise de Robustez por Painel E.F.: Capital Social como CSN (log.)								
Capital Humano como percentual de pessoas com 8 anos ou mais de estudo (PEF)								
Nº	Mudança na Especificação do Modelo	Coefficiente CS	Erro Padrão	U.F.s	Obs.s	R <sup>2</sup>	Signif- cância CH	Signifi- cância da Inclusão
	Nenhuma	-0,049919 **	0,021576	26	78	0,567	-	N.A.
EXCLUSÕES								
1	Sem MT, TO e RR	-0,032029	0,018835	23	69	0,582	-	N.A.
2	Sem Região Norte	-0,005931	0,019204	19	57	0,593	***	N.A.
3	Sem Tx.N	-0,062408 ***	0,017615	26	78	0,537	-	N.A.
SUBSTITUIÇÕES								
4	Tx.Atividade ao invés de Tx.N	-0,051875 ***	0,017531	26	78	0,558	-	-
5	CEEI (log.) ao invés de PICF	-0,055599 **	0,022798	26	78	0,543	-	-
INCLUSÕES								
6	Densidade Demográfica	-0,050289 **	0,021894	26	78	0,569	-	-
7	Taxa de Participação (PEA/PIA)	-0,046638 **	0,021318	26	78	0,587	-	(-)*
8	Empreendedorismo	-0,048570 **	0,021827	26	78	0,571	-	-
9	Y-Quah (estados)	-0,050158 **	0,021800	26	78	0,585	-	(+)**
10	Índice de Gini	-0,078554 **	0,036050	26	52	0,873	-	-
11	Aprovação Governador nas Eleições	-0,050961 **	0,021580	26	78	0,570	-	-
12	Tempo (ano)	-0,058723 *	0,032578	26	78	0,570	-	-
13	Tempo (binário)	-0,037520	0,035161	26	78	0,588	-	-
Capital Humano como Média de Anos de Estudo (AME)								
Nº	Mudança na Especificação do Modelo	Coefficiente CS	Erro Padrão	U.F.s	Obs.s	R <sup>2</sup>	Signif- cância CH	Signifi- cância da Inclusão
	Nenhuma	-0,054579 ***	0,016943	26	78	0,565	-	N.A.
EXCLUSÕES								
14	Sem MT, TO e RR	-0,046227 ***	0,015803	23	69	0,560	-	N.A.
15	Sem Região Norte	0,031769	0,025904	19	57	0,661	***	N.A.
16	Sem Tx.N	-0,064212 ***	0,014178	26	78	0,537	-	N.A.
SUBSTITUIÇÕES								
17	Tx.Atv ao invés de Tx.N	-0,051325 ***	0,014686	26	78	0,560	-	-
18	CEEI (log.) ao invés de PICF	-0,058040 ***	0,018950	26	78	0,545	-	-
INCLUSÕES								
19	Densidade Demográfica	-0,055528 ***	0,017788	26	78	0,567	-	-
20	Taxa de Participação (PEA/PIA)	-0,054566 ***	0,015646	26	78	0,582	-	-
21	Empreendedorismo	-0,050228 **	0,018527	26	78	0,571	-	-
22	Y-Quah (estados)	-0,058679 ***	0,016970	26	78	0,575	-	-
23	Índice de Gini	-0,033312	0,027831	26	52	0,902	***	-
24	Aprovação Governador nas Eleições	-0,055315 ***	0,016617	26	78	0,569	-	-
25	Tempo (ano)	-0,056207 *	0,032774	26	78	0,565	-	-
26	Tempo (binário)	-0,035438	0,035439	26	78	0,582	-	-

Fonte: Elaboração própria. Cálculos por meio do programa Stata®.

Nota: Nível de significância a 1% (\*\*\*), 5% (\*\*) e 10% (\*). *R*<sup>2</sup>-within para Painel EF. Na coluna “Significância da Inclusão” é apresentada a variável significativa se houver mais de uma inclusão, entre parênteses o sinal do coeficiente e o nível de significância.

Tabela 19 – Robustez por Painel EF: Tx.PIBpc média de 3 anos e CS como COOP85.

Análise de Robustez por Painel E.F.: Capital Social como COOP85 (log.)								
Capital Humano como percentual de pessoas com 8 anos ou mais de estudo (PEF)								
Nº	Mudança na Especificação do Modelo	Coefficiente CS	Erro Padrão	U.F.s	Obs.s	R <sup>2</sup>	Signifi- cância CH	Signifi- cância da Inclusão
	Nenhuma	-0,045138 **	0,020366	26	78	0,537	-	N.A.
EXCLUSÕES								
1	Sem MT, TO e RR	-0,041752 **	0,018848	23	69	0,610	-	N.A.
2	Sem Região Norte	0,012352	0,024926	19	57	0,596	***	N.A.
3	Sem Tx.N	-0,059902 ***	0,016438	26	78	0,482	-	N.A.
SUBSTITUIÇÕES								
4	Tx.Atividade ao invés de Tx.N	-0,046859 **	0,017021	26	78	0,526	-	(+)*
5	CEEI (log.) ao invés de PICF	-0,053059 **	0,021505	26	78	0,517	-	-
INCLUSÕES								
6	Densidade Demográfica	-0,056073 **	0,021493	26	78	0,558	-	(-)**
7	Taxa de Participação (PEA/PIA)	-0,040158 *	0,019741	26	78	0,555	-	(-)*
8	Empreendedorismo	-0,043284 **	0,020583	26	78	0,540	-	-
9	Y-Quah (estados)	-0,043013 **	0,020856	26	78	0,546	-	(+)*
10	Índice de Gini	-0,099426 **	0,044941	26	52	0,864	-	-
11	Aprovação Governador nas Eleições	-0,046232 **	0,020383	26	78	0,540	-	-
12	Tempo (ano)	-0,053386 *	0,030548	26	78	0,538	-	-
13	Tempo (binário)	-0,010252	0,033279	26	78	0,570	-	-
Capital Humano como Média de Anos de Estudo (AME)								
Nº	Mudança na Especificação do Modelo	Coefficiente CS	Erro Padrão	U.F.s	Obs.s	R <sup>2</sup>	Signifi- cância CH	Signifi- cância da Inclusão
	Nenhuma	-0,053515 ***	0,016169	26	78	0,531	-	N.A.
EXCLUSÕES								
14	Sem MT, TO e RR	-0,052833 ***	0,013034	23	69	0,597	-	N.A.
15	Sem Região Norte	0,021930	0,023383	19	57	0,655	***	N.A.
16	Sem Tx.N	-0,065431 ***	0,012426	26	78	0,479	-	N.A.
SUBSTITUIÇÕES								
17	Tx.Atv ao invés de Tx.N	-0,047828 ***	0,012702	26	78	0,531	-	(+)*
18	CEEI (log.) ao invés de PICF	-0,057832 ***	0,017818	26	78	0,517	-	-
INCLUSÕES								
19	Densidade Demográfica	-0,064188 ***	0,017265	26	78	0,556	-	(-)**
20	Taxa de Participação (PEA/PIA)	-0,052684 ***	0,015200	26	78	0,543	-	-
21	Empreendedorismo	-0,047865 **	0,017445	26	78	0,538	-	-
22	Y-Quah (estados)	-0,054907 ***	0,016973	26	78	0,533	-	-
23	Índice de Gini	-0,041237	0,031119	26	52	0,903	**	-
24	Aprovação Governador nas Eleições	-0,054321 ***	0,015795	26	78	0,534	-	-
25	Tempo (ano)	-0,046432	0,032819	26	78	0,532	-	-
26	Tempo (binário)	-0,003058	0,034580	26	78	0,566	-	2000(+)*

Fonte: Elaboração própria. Cálculos por meio do programa Stata®.

Nota: Nível de significância a 1% (\*\*\*), 5% (\*\*) e 10% (\*). R<sup>2</sup>-within para Painel EF. Na coluna “Significância da Inclusão” é apresentada a variável significativa se houver mais de uma inclusão, entre parênteses o sinal do coeficiente e o nível de significância.

A exclusão da região Norte da amostra levou à perda de significância nas duas medidas. Isso pode estar mais associado à perda no número de observações do que à própria região Norte, uma vez que estimando por painel de Efeitos Fixos a segmentação por região já

é controlada. Note que nesses casos, o capital humano torna-se significativo e que em nenhuma das opções o capital social e o capital humano foram significativos ao mesmo tempo, fortalecendo-se a ideia de interação entre essas duas formas de capital. Já na exclusão dos estados de MT, TO e RR, apenas a medida *CSN* deixou de apresentar um coeficiente significativo, o que não se observaria se fossem excluídos somente TO e RR.

**Tabela 20 – Resumo do teste de robustez por Painel EF (*CSN* e *COOP85*): *Tx.PIBpc* média de 3 anos.**

VARIÁVEL	Nº DE REGRESSÕES	SIGNIFICATIVOS			% DE SIGNIFICATIVOS			ÍNDICE DE ROBUSTEZ	Ranking IR
		a 10%	a 5%	a 1%	a 10%	a 5%	a 1%		
Capital Social ( <i>CSN</i> e <i>COOP85</i> )	52	40	36	19	77%	69%	37%	61%	-
<i>CSN</i> (ln[N / NUL grupos CS])	26	20	18	10	77%	69%	38%	62%	2
<i>COOP85</i> (ln[N / Nº de Coop.s desde 1985])	26	20	18	9	77%	69%	35%	60%	3
Capital Humano	52	6	6	5	12%	12%	10%	11%	-
% 8 anos ou mais de estudo ( <i>PEF</i> )	26	2	2	2	8%	8%	8%	8%	7
Anos médio de estudo (log. de <i>AME</i> )	26	4	4	3	15%	15%	12%	14%	6
PIB per capita em R\$ de 2000 (log. de <i>PIBpc</i> )	52	52	52	41	100%	100%	79%	93%	1
Cresc. Populacional (tx média a.a.: <i>Tx.N</i> )	44	8	1	0	18%	2%	0%	7%	8
Invest. em Construção / PIB ( <i>PICF</i> )	48	18	8	1	38%	17%	2%	19%	5
Constante	52	37	29	8	71%	56%	15%	47%	4

Fonte: Elaboração própria. Cálculos por meio do programa Stata®.

O tempo medido pela forma binária, identificando o ano, e o Índice de Gini (quando no modelo com *AME*) são outras duas considerações que levam à perda da significância do capital social, e isoladamente a inclusão do tempo considerado pelo ano corrente no modelo com *COOP85* e *AME* também resulta na perda de significância do CS.

#### 4.5 – Estimações em Dois Estágios

Neste tópico explorar-se-á o modelo por meio do método de Mínimos Quadrados em Dois Estágios com Dados Empilhados (MQ2E Empilhados), considerando como instrumentos as defasagens dos regressores supostamente endógenos e a latitude em valor absoluto. A Tabela 21 resume os resultados das regressões por MQ2E Empilhados, utilizando-se a matriz de variância robusta. Dentre as estatísticas realizadas nas regressões por MQ2E Empilhados, a Tabela 21 apresenta o número de estados considerados, o número de observações, o  $R^2$  normal e o  $R^2$  Ajustado, e os resultados dos testes de Subidentificação, de Instrumentos Fracos e de Sobreidentificação.

Note pela Tabela 21 como as medidas de capital social, exceto para O-Grupos, foram significativas em todas as regressões por MQ2E Empilhado. Esse resultado acrescenta significância principalmente para a representação do capital social pelos P-Grupos, comparando-se com os resultados por MQOE, mas com as variáveis explicativas já defasadas.

A 5% de nível de significância, praticamente nenhum problema foi identificado, a exceção foi apenas no modelo com *COOP85* e *PEF* onde se observou um problema de sobreidentificação. A Tabela 22 apresenta algumas variações para as regressões com o CS representado pela *COOP85*, com o modelo em dois estágios exatamente identificado (retirando a latitude como instrumento), incluindo a longitude absoluta junto com as demais, inclusive latitude absoluta, e substituindo a latitude absoluta por longitude absoluta. Apenas a equação com *COOP85* e *PEF* quando se inclui a longitude absoluta é que apresenta o mesmo problema, sobreidentificação. Em todos os casos, o coeficiente da *COOP85* foi significativo.

Expandindo a análise em dois estágios, foram realizadas regressões controlando-se pelas Unidades da Federação (U.F.'s), à maneira de se controlar por efeitos fixos. Nessa nova estimativa, os modelos são exatamente identificados, uma vez que o instrumento latitude é constante no tempo, sendo que os instrumentos utilizados são apenas as variáveis endógenas defasadas. A Tabela 23 resume os resultados dessas estimativas realizadas por MQ2E Empilhados controlando-se por U.F.'s.

Tabela 21 – Regressões por MQ2E Empilhado: Tx.PIBpc média de 3 anos.

Método MQ2E Empilhado - Variável Dependente: Taxa de Crescimento do PIB p.c. anual média de 3 anos (1997-2000, 2001-2004 e 2005-2008)										
Variável Explicativa	CSP		CSP-P/O		CSN		CSN-P/O		COOP85	
PIBpc (log.)	-0,0475 *** (0,016)	-0,0560 *** (0,019)	-0,0486 *** (0,016)	-0,0529 ** (0,021)	-0,0392 *** (0,012)	-0,0475 *** (0,015)	-0,0391 *** (0,012)	-0,0490 *** (0,016)	-0,0270 ** (0,013)	-0,0132 (0,018)
Tx.N (média)	0,0635 (0,519)	-0,1130 (0,565)	0,1116 (0,521)	0,0978 (0,681)	1,0758 * (0,616)	0,9351 (0,674)	1,1835 * (0,661)	1,0506 (0,728)	-0,1355 (0,457)	-0,1415 (0,552)
PICF (média) #	0,2445 * (0,126)	0,2543 ** (0,122)	0,2450 ** (0,125)	0,2606 ** (0,119)	0,2277 ** (0,095)	0,2238 ** (0,091)	0,2363 ** (0,094)	0,2344 *** (0,089)	0,1988 * (0,117)	0,2013 * (0,111)
PEF #	0,3182 *** (0,073)		0,3027 *** (0,078)		0,1966 *** (0,071)		0,1993 *** (0,071)		0,1565 * (0,082)	
AME (log.)		0,1033 ** (0,045)		0,0742 (0,057)		0,0828 ** (0,039)		0,0891 ** (0,039)		0,0053 (0,054)
CS #	8,1665 ** (3,898)	13,692 *** (4,016)			-0,0513 *** (0,013)	-0,0576 *** (0,013)			-0,0332 *** (0,011)	-0,0416 *** (0,011)
CS-P #			11,007 * (6,359)	22,519 ** (9,392)			-0,0493 ** (0,023)	-0,0568 *** (0,020)		
CS-O			4,9547 (9,633)	-0,1292 (13,14)			-0,0017 (0,019)	0,0001 (0,018)		
Constante	-0,1156 ** (0,051)	-0,1540 ** (0,069)	-0,1116 ** (0,050)	-0,1220 (0,074)	0,2884 *** (0,105)	0,2930 *** (0,114)	0,2932 ** (0,114)	0,2846 ** (0,128)	0,2757 ** (0,123)	0,3939 ** (0,160)
Nº de Estados	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
Observações	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78
R <sup>2</sup>	0,240	0,227	0,235	0,181	0,394	0,404	0,380	0,383	0,410	0,413
Teste de Identificação										
Sub. (valor-p)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,029
Fracó (F)	61,38	158,59	32,83	37,31	52,89	127,74	34,37	72,98	49,78	131,07
Sobre. (valor-p)	0,171	0,985	0,156	0,808	0,480	0,199	0,610	0,396	0,007	0,067

Fonte: Elaboração própria. Cálculos por meio do programa Stata®.

Nota: Apresentação dos dados: Coeficiente (Desvio Padrão Robusto). Nível de significância a 1% (\*\*\*), 5% (\*\*) e 10% (\*). # variáveis consideradas endógenas, exceto COOP85, e instrumentalizadas pela sua defasagem, além da latitude absoluta.

Dentre as estatísticas realizadas nas regressões por MQ2E Empilhados controlada por U.F.'s, a Tabela 23 apresenta, em adição às estatísticas da Tabela 22, o Valor-P do teste conjunto das *dummies* estaduais (das U.F.'s) para verificar se são todas iguais a zero, sendo que apenas para os modelos com a CSP (agregada) é que não se rejeita tal hipótese, a 5% de nível de significância. Além disso, o número de variáveis binárias estaduais significativas nos modelos com CSP-P/O (desagregado) foi de apenas duas *dummies*, o que leva a conclusão que tal controle não é tão essencial quanto no caso dos modelos com CSN, CSN-P/O e COOP85.<sup>68</sup>

<sup>68</sup> Vale ressaltar que a *dummie* omitida é referente ao estado de São Paulo (SP), com o coeficiente das variáveis binárias incluídas representando uma diferença na intersecção da reta estimada para cada estado com relação à SP. Apesar de todos os coeficientes significativos das *dummies* estaduais serem negativos (três exceções nos modelos com CSP-P/O), o coeficiente da variável representativa da hipótese de convergência das taxas de crescimento do PIB p.c. (o PIB p.c. inicial) apresentou sinal negativo em todos os casos, ainda que não significativo no caso dos modelos com CSP-P/O e com CSP e AME (conforme Tabela 23).

Excetuando-se o caso dos modelos com *CSP* (agregada) com *PEF*, em que se verificou que a utilização das variáveis binárias por estado é desnecessária (a 5% de significância), em todas as regressões o capital social foi significativo em pelo menos uma forma de representação. Note ainda que, nos casos desagregados, os coeficientes das variáveis representativas do capital social pelos P-Grupos e O-Grupos foram de acordo com as expectativas teóricas iniciais (conforme Putnam *et al.*, 1993, e Olson, 1982), com sinais os sinais relacionados ao crescimento econômico de forma positiva e negativa, respectivamente.

**Tabela 22 – Alternativas de Regressões por MQ2E Empilhado: Tx.PIBpc média de 3 anos com COOP85.**

Método MQ2E Empilhado - Variável Dependente: Taxa de Crescimento do PIB p.c. anual média de 3 anos						
Variável Explicativa	Sem Latitude		Latitude e Longitude		Longitude ao invés de Latitude	
PIBpc (log.)	-0,02763 ** ( 0,01269 )	-0,01310 ( 0,01836 )	-0,02753 ** ( 0,01255 )	-0,01287 ( 0,01838 )	-0,02812 ** ( 0,01267 )	-0,01280 ( 0,01838 )
Tx.N (média)	-0,14085 ( 0,45806 )	-0,14222 ( 0,55242 )	-0,13951 ( 0,45749 )	-0,14474 ( 0,55186 )	-0,14452 ( 0,45813 )	-0,14554 ( 0,55180 )
PICF (média) #	0,20127 * ( 0,11767 )	0,20185 * ( 0,11155 )	0,20062 * ( 0,11772 )	0,20364 * ( 0,11188 )	0,20292 * ( 0,11842 )	0,20420 * ( 0,11198 )
PEF #	0,16569 ** ( 0,08259 )		0,16401 ** ( 0,08020 )		0,17250 ** ( 0,08059 )	
AME (log.)		0,00527 ( 0,05393 )		0,00513 ( 0,05401 )		0,00509 ( 0,05403 )
COOP85	-0,03258 *** ( 0,01084 )	-0,04160 *** ( 0,01065 )	-0,03269 *** ( 0,01065 )	-0,04156 *** ( 0,01064 )	-0,03213 *** ( 0,01071 )	-0,04154 *** ( 0,01064 )
Constante	0,26640 ** ( 0,12361 )	0,39364 ** ( 0,15964 )	0,26826 ** ( 0,12106 )	0,39274 ** ( 0,15955 )	0,25958 ** ( 0,12129 )	0,39246 ** ( 0,15956 )
Nº de Estados	26	26	26	26	26	26
Observações	78	78	78	78	78	78
R <sup>2</sup>	0,407	0,413	0,408	0,412	0,405	0,412
Teste de Identificação						
Sub. (valor-p)	0,000	0,009	0,000	0,057	0,000	0,030
Fraco (F)	57,64	263,76	42,42	89,86	55,38	135,43
Sobre. (valor-p)	N.A.	N.A.	0,024	0,099	0,407	0,132

Fonte: Elaboração própria. Cálculos por meio do programa Stata®.

Nota: Apresentação dos dados: Coeficiente (Desvio Padrão Robusto). Nível de significância a 1% (\*\*\*), 5% (\*\*) e 10% (\*). # variáveis consideradas endógenas e instrumentalizadas pela sua defasagem, além da latitude absoluta inicialmente.

**Tabela 23 – Regressões por MQ2E Empilhado controlado por U.F.: Tx.PIBpc média de 3 anos.**

Método MQ2E Empilhado - Variável Dependente: Taxa de Crescimento do PIB p.c. anual média de 3 anos (1997-2000, 2001-2004 e 2005-2008)										
Variável Explicativa	CSP		CSP-P/O		CSN		CSN-P/O		COOP85	
PIBpc (log.)	-0,1313 *	-0,1201	-0,0936	-0,0749	-0,1838 ***	-0,1850 ***	-0,2299 ***	-0,2404 ***	-0,1362 **	-0,1284 **
	(0,071)	(0,079)	(0,069)	(0,076)	(0,065)	(0,061)	(0,080)	(0,085)	(0,059)	(0,055)
Tx.N (média)	0,8621	0,2322	0,9250	0,4501	-0,3462	-0,3139	0,1851	-0,0987	0,5007	0,1528
	(1,085)	(1,129)	(1,025)	(1,144)	(0,785)	(0,784)	(1,004)	(0,996)	(0,810)	(0,681)
PICF (média) #	0,1092	0,1391	0,1598	0,2002	0,0951	0,0928	0,1423	0,1351	0,0548	0,0618
	(0,182)	(0,173)	(0,177)	(0,163)	(0,124)	(0,113)	(0,143)	(0,130)	(0,137)	(0,126)
PEF #	0,4759 ***		0,4294 **		-0,0120		0,1378		0,1493	
	(0,174)		(0,168)		(0,147)		(0,175)		(0,098)	
AME (log.)		0,1103		0,0848		0,0023		0,0932		0,0433
		(0,092)		(0,085)		(0,054)		(0,100)		(0,051)
CS #	11,396	28,594 **			-0,0995 ***	-0,0982 ***			-0,0763 ***	-0,0805 ***
	(13,12)	(13,61)			(0,022)	(0,018)			(0,011)	(0,012)
CS-P #			23,073	42,931 ***			-0,1503 **	-0,1560 **		
			(14,65)	(14,31)			(0,069)	(0,068)		
CS-O			-63,075 *	-63,218			0,0838	0,0931		
			(37,62)	(39,90)			(0,083)	(0,087)		
Constante	-0,012	-0,080	-0,038	-0,092	1,094 ***	1,077 ***	0,746 **	0,627	0,966 ***	0,985 ***
<i>Dummies</i> Estaduais										
AC	-0,08	0,00	-0,06	0,01	-0,14 **	-0,14 **	-0,11	-0,09	-0,13 **	-0,11 *
AM	-0,03	0,02	-0,06	-0,02	0,01	0,00	-0,05	-0,05	-0,03	-0,02
AP	-0,11 *	-0,04	-0,11 **	-0,06	-0,06	-0,07	-0,12	-0,12	-0,19 ***	-0,17 ***
PA	-0,07	-0,04	-0,06	-0,03	-0,13 **	-0,13 **	-0,18 **	-0,19 **	-0,15 **	-0,15 **
RO	-0,01	0,00	-0,01	0,00	-0,16 ***	-0,16 **	-0,19 ***	-0,20 **	-0,13 **	-0,13 **
RR	-0,04	0,02	-0,04	0,02	-0,09 *	-0,09 *	-0,08	-0,07	-0,16 ***	-0,16 ***
TO	-0,02	0,03	-0,03	0,01	-0,15 ***	-0,15 ***	-0,22 **	-0,21 **	-0,10 *	-0,09 *
AL	-0,06	-0,03	-0,03	0,00	-0,17 **	-0,16 **	-0,19 **	-0,18 *	-0,11	-0,11
BA	-0,04	0,00	-0,04	0,00	-0,17 ***	-0,17 **	-0,23 ***	-0,22 **	-0,11 *	-0,10 *
CE	-0,08	-0,06	-0,06	-0,04	-0,22 ***	-0,22 ***	-0,29 ***	-0,29 ***	-0,13 *	-0,13 *
MA	-0,07	-0,04	0,00	0,05	-0,24 ***	-0,24 **	-0,32 ***	-0,32 ***	-0,15 *	-0,14
PB	-0,05	-0,03	-0,04	-0,02	-0,23 ***	-0,23 ***	-0,25 ***	-0,25 **	-0,15 **	-0,15 **
PE	-0,05	-0,03	-0,03	-0,01	-0,14 **	-0,14 **	-0,18 **	-0,18 **	-0,15 **	-0,15 **
PI	-0,10	-0,06	-0,04	0,00	-0,30 ***	-0,29 ***	-0,36 ***	-0,35 ***	-0,14	-0,13
RN	-0,06	-0,03	-0,05	-0,03	-0,17 ***	-0,17 **	-0,19 **	-0,18 **	-0,11 *	-0,11 *
SE	-0,04	-0,01	-0,04	-0,01	-0,15 **	-0,14 **	-0,16 **	-0,15 **	-0,10 *	-0,10 *
GO	-0,02	-0,02	0,01	0,02	-0,09 **	-0,09 **	-0,12 **	-0,12 **	-0,06 *	-0,06
MS	-0,02	-0,04	0,00	-0,02	-0,10 ***	-0,10 ***	-0,07	-0,07	-0,07 **	-0,07 **
MT	0,05	0,06	0,08	0,10 *	-0,03	-0,03	0,00	0,01	-0,06	-0,06
ES	0,01	0,02	0,08 *	0,10 **	-0,04	-0,04	-0,01	-0,01	-0,03	-0,02
MG	-0,01	-0,01	-0,02	-0,02	-0,11 ***	-0,11 ***	-0,09 **	-0,08 *	-0,07 **	-0,07 **
RJ	-0,01	-0,01	-0,03	-0,04	0,00	0,00	-0,03	-0,03	-0,05 **	-0,05 **
PR	-0,03	-0,05	0,05	0,05	-0,09 ***	-0,09 ***	-0,08 **	-0,07 **	-0,01	0,00
RS	0,01	0,01	0,03	0,03	-0,08 ***	-0,08 ***	-0,04	-0,04	-0,07 ***	-0,07 ***
SC	-0,02	-0,02	0,00	0,01	-0,10 ***	-0,10 ***	-0,09 ***	-0,08 ***	-0,02	-0,02
Nº de Estados	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
Observações	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78
R <sup>2</sup>	0,403	0,402	0,408	0,361	0,606	0,608	0,467	0,462	0,659	0,668
Teste U.F.'s = 0	<b>0,272</b>	<b>0,112</b>	0,000	0,019	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Teste de Identificação										
Sub. (valor-p)	0,000	0,000	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	0,027
Fraco (F)	<b>7,23</b>	39,33	<b>5,21</b>	26,22	<b>6,19</b>	55,04	<b>5,92</b>	<b>7,17</b>	15,84	62,08

Fonte: Elaboração própria. Cálculos por meio do programa Stata®.

Nota: Apresentação dos dados: Coeficiente (Desvio Padrão Robusto). Nível de significância a 1% (\*\*\*), 5% (\*\*) e 10% (\*). # variáveis consideradas endógenas, exceto *COOP85*, e instrumentalizadas pela sua defasagem.

Com o intuito de evitar uma análise cansativa dos valores dos coeficientes observados nos resultados das regressões, o próximo tópico resumirá tal análise de forma centrada ao

interesse do trabalho, que é a relação do capital social com a taxa de crescimento do PIB *per capita* dos estados brasileiros. Porém, vale destacar desde já o aumento da magnitude dos coeficientes nos valores apresentadas na Tabela 21 (MQ2E Emp.) para os observáveis na Tabela 23 (MQ2E Emp. controlado por U.F.). Ainda, é possível perceber pela Tabela 23 que os coeficientes das medidas *CSP* e *CSP-P* variam mais com a mudança da representação do capital humano (CH) de *PEF* para *AME* do que as demais formas de representação do capital social (CS).

#### 4.6 – Resumo dos resultados econométricos por método de estimação

Com o intuito de evitar uma análise cansativa dos valores dos coeficientes observados nos resultados das regressões no decorrer do trabalho é que este tópico foi elaborado. Aqui será resumida tal análise de forma centrada ao interesse do trabalho, que é a relação do capital social com a taxa de crescimento do PIB *per capita* dos estados brasileiros. A Tabela 24 apresenta os coeficientes resultantes das principais regressões estimadas neste texto, identificando a abrangência temporal da variável dependente (11, 5 ou 3 anos), e assim o número de observações (26, 52 ou 78, respectivamente), o método utilizado para estimar os modelos (MQOE, Painel de EA ou de EF, MQ2E Empilhados com ou sem as *dummies* estaduais) e a representação do capital humano (*PEF* ou *AME*). São calculadas nela a variação absoluta dos coeficientes partindo-se do modelo estimado com *PEF* para o modelo com *AME* em cada caso, além das médias de todos os coeficientes de cada medida do capital social e de somente aqueles coeficientes significativos.

Comparando os resultados relativamente à variável independente utilizada (e ao número de observações), apenas o CS na forma de *CSN* (agregada) apresentou significância em todos os casos e com sinais conforme o esperado pela teoria. À medida que reduziu-se o intervalo de tempo para cálculo da taxa de crescimento, maior foi o valor absoluto do coeficiente vinculado à *CSN*, considerando-se que entre os prazos de 11 e 5 anos a variação negativa (-36,8%) não foi tão considerável quanto à variação positiva de 11 para 3 anos (315,8%).

Além da *CSN*, as variáveis *CSP*, *CSN-P* e *CSN-O* também foram significativas em uma das regressões no modelo com a taxa de crescimento do PIB *p.c.* estadual médio de 5 anos, e em termos do valor absoluto dos coeficientes significativos percebe-se um maior

impacto da variável quando do encurtamento de cálculo da variável dependente para a média de 3 anos. Porém, apenas o sinal da *CSP* foi de acordo com as expectativas teóricas iniciais, com *CSN-P* e *CSN-O* contrariando as expectativas formadas a partir dos trabalhos de Putnam *et al.* (1993) e Olson (1982).

Baseados em um estudo dos efeitos de grupos de interesse, conforme as ideias de Olson (1982), Coates e Heckelman (2003) verificam que os grupos de interesse reduzem a vitalidade econômica desviando recursos de outras atividades ao menos no caso dos países desenvolvidos, mas nas nações menos desenvolvidas aparentam incentivar os investimentos em capital físico ainda que de forma fraca (Coates e Heckelman, 2003, p.337).

Vale ressaltar que, uma vez que, no mesmo modelo com a taxa média de 5 anos para o crescimento do PIB *p.c.* e com a *PEF* como CH, o *CSN-P* e o *CSN-O* foram significativos com sinais opostos, deve existir uma compensação de sinais entre as duas formas de grupos quando da agregação destes na medida *CSN*, fazendo com que ela se tornasse não significativa no análogo desse modelo (média 5 anos para variável dependente e *PEF* como CH). Algo semelhante deve ter ocorrido para o modelo com média de 5 anos para a variável dependente e *AME* como CH, de forma que o coeficiente de *CSN* (agregada) foi pequeno em termos absolutos, porém deve ter sido algo mais fraco, uma vez que *CSN-P* e *CSN-O* não foram significativos para este caso. O mesmo pode ter ocorrido com as medidas *CSP* e *CSP-P/O*, porém essas medidas aparentam sofrer maior interferência da forma como se considera o CH, destacando a *PEF* – conclui-se isso, sobre a interferência do CH, não propriamente por esse modelo apenas, mas pela a análise conjunta de todos eles.

Tabela 24 – Resumo dos coeficientes do CS por método de estimação

MÉTODO	C.H.	CSP	CSP-P	CSP-O	CSN	CSN-P	CSN-O	COOP85
<i>Cross-Section</i> (26 obs.)								
MQO	PEF	2,28	6,11	-1,07	-0,0119 **	-0,0087	-0,0036	-0,0059
	AME	4,41	9,47	-0,44	-0,0147 ***	-0,0130	-0,0017	-0,0049
<i>Varição Abs. Coef.</i>		93%	55%	-59%	23%	49%	-53%	-17%
<i>Taxas Cresc. 5 anos</i> (52 obs.)								
MQOE	PEF	-1,30	-5,30	6,17	0,0008	0,0121 *	-0,0171 *	-0,0009
	AME	4,31 *	3,40	6,79	-0,0084 **	0,0016	-0,0144	-0,0062
<i>Varição Abs. Coef.</i>		231%	-36%	10%	903%	-87%	-16%	603%
<i>Taxas Cresc. 3 anos</i> (78 obs.)								
MQOE	PEF	7,99 **	7,67	8,61	-0,0335 ***	-0,0212 *	-0,0145	-0,0246 **
	AME	13,43 ***	16,05 ***	6,97	-0,0372 ***	-0,0259 **	-0,0133	-0,0352 ***
<i>Varição Abs. Coef.</i>		68%	109%	-19%	11%	22%	-8%	43%
Painel EA	PEF	7,99 ***	7,67	8,61	-0,0335 ***	-0,0212 *	-0,0145	-0,0246 *
	AME	13,43 ***	16,05 ***	6,97	-0,0372 ***	-0,0259 **	-0,0133	-0,0352 ***
<i>Varição Abs. Coef.</i>		68%	109%	-19%	11%	22%	-8%	43%
Painel EF	PEF	1,33	4,88	-12,23	-0,0499 **	-0,0334	-0,0233	-0,0451 **
	AME	16,97	21,43	-12,69	-0,0546 ***	-0,0340	-0,0277	-0,0535 ***
<i>Varição Abs. Coef.</i>		1172%	339%	4%	9%	2%	19%	19%
MQ2E Emp.	PEF	8,17 **	11,01 *	4,95	-0,0513 ***	-0,0493 **	-0,0017	-0,0332 ***
	AME	13,69 ***	22,52 **	-0,13	-0,0576 ***	-0,0568 ***	0,0001	-0,0416 ***
<i>Varição Abs. Coef.</i>		68%	105%	-97%	12%	15%	-91%	25%
MQ2E Emp. (Dummies U.F.)	PEF	11,40	23,07	-63,08 *	-0,0995 ***	-0,1503 **	0,0838	-0,0763 ***
	AME	28,59 **	42,93 ***	-63,22	-0,0982 ***	-0,1560 **	0,0931	-0,0805 ***
<i>Varição Abs. Coef.</i>		151%	86%	0%	-1%	4%	11%	5%
Médias								
<i>Cross-Section</i>		3,35	7,79	-0,75	-0,0133 ***	-0,0108	-0,0027	-0,0054
<i>Taxas Cresc. 5 anos</i>		1,50 *	-0,95	6,48	-0,0038 **	0,0069 *	-0,0157 *	-0,0035
<i>Taxas Cresc. 3 anos</i>		12,30 ***	17,33 ***	-11,52 *	-0,0553 ***	-0,0574 ***	0,0069	-0,0450 ***
PEF		7,38 ***	10,86 *	-10,62 *	-0,0536 ***	-0,0551 **	0,0060	-0,0408 ***
AME		17,22 ***	23,80 ***	-12,42	-0,0570 ***	-0,0597 ***	0,0078	-0,0492 ***
<i>Varição Abs. Coef.</i>		134%	119%	17%	6%	8%	30%	21%
Médias dos Significativos								
<i>Cross-Section</i>		N.A.	N.A.	N.A.	-0,0133	N.A.	N.A.	N.A.
<i>Taxas Cresc. 5 anos</i>		4,31	N.A.	N.A.	-0,0084	0,0121	-0,0171	N.A.
<i>Taxas Cresc. 3 anos</i>		13,33	21,71	-63,08	-0,0553	-0,0633	N.A.	-0,0450
PEF		8,05	11,01	-63,08	-0,0536	-0,0605	N.A.	-0,0408
AME		17,29	24,39	N.A.	-0,0570	-0,0662	N.A.	-0,0492
<i>Varição Abs. Coef.</i>		115%	122%	N.A.	6%	9%	N.A.	21%

Fonte: Elaboração própria. Cálculos por meio do programa Stata®.

Nota: Nível de significância a 1% (\*\*\*), 5% (\*\*) e 10% (\*). Nas médias, o nível de significância apresentado é conforme o menor nível em que o coeficiente foi significativo dentre os modelos considerados.

Em relação ao método empregado nas estimações, deter-se-á aqui a comentários referentes à apenas os modelos com a variável dependente sendo a taxa anual de variação do PIB *p.c.* média de 3 anos. É visível a semelhança entre os resultados dos modelos estimados por Mínimos Quadrados Ordinários Empilhados (MQOE) e por Dados em Painel controlados por Efeitos Aleatórios (Painel EA), uma vez que os coeficientes são por definição iguais e que as significâncias não variaram muito. Passando-se, porém, para o modelo estimado por Dados

em Painel contralado por Efeitos Fixos (Painel EF), os coeficientes ganham em termos de seu valor absoluto e/ou perdem significância. Permanecem significativos apenas os coeficientes do capital social nas formas de *CSN* e *COOP85*.

Já comparando-se os resultados das regressões por MQOE e por Mínimos Quadrados em 2 Estágios Empilhados (MQ2E Emp.), os coeficientes ganham em termos de seu valor absoluto e/ou de significância. Neste caso, os coeficientes significativos assemelham-se aos apresentados pelas regressões por Painel EF. Nas regressões realizadas por MQ2E controlando-se pelas Unidades da Federação (U.F.'s), à maneira de se controlar por efeitos fixos, é visível o ganho no valor absoluto dos coeficientes em comparação a todas as outras formas de estimação, mas enquanto em alguns casos há ganho de significância do coeficiente da medida de CS, em outros há perda de significância.

Relativamente à forma como se considera o capital humano, pelo percentual da população urbana acima de 15 anos de idade com pelo menos 8 anos de estudo (*PEF*) ou pela média de anos de estudo da população com pelo menos 25 anos de idade (*AME*), os coeficientes das medidas de capital social variam de forma mais generalizada nos modelos com menores observações (26 e 52). Nos modelos com um maior número de observações, a variação do coeficiente quando é alternada a medição do CH de *PEF* para *AME* é observada de forma mais restrita e com maior constância (independente do método de estimação) para o CS como *CSP* e *CSP-P*, em todos os casos com um aumento do valor absoluto do coeficiente e da sua significância, e com o sinal conforme as expectativas teóricas. Por outro lado, as variáveis *CSN* e *CSN-P* foram as mais estáveis relativamente à forma pela qual se considera o CH, mas ainda ganhando algum valor no coeficiente e também alguma significância.<sup>69</sup>

Assim, o capital social calculado na forma *CSP* é mais afetado pela variação da representação do CH do que nas formas de *CSN* e *COOP85*. Uma hipótese para este caso pode ser que a medida *CSP* (em *POT/N*) capte mais a perspectiva interacionista presente no capital social do que a *CSN* e *COOP85* (em *N/NUL*), estas por sua vez com um caráter mais estruturalista do que a *CSP*. Isso porque, enquanto a *CSN* e a *COOP85* se baseiam no número de instituições relacionadas ao capital social (*NUL*), a *CSP* é calculada lançando mão do número de pessoas envolvidas nessas instituições (*POT*). Assim, a *CSN* e a *COOP85* tendem a representar a questão da disponibilidade de redes de conexões e, por outro lado, a *CSP*, do grau de utilização dessas redes.

---

<sup>69</sup> Repare pela comparação dos valores médios dos coeficientes para facilitar a observação desse resultado.

Ainda, vale ressaltar que para medir o CS voltado ao seu nível de atividade, ou grau de presença na vida dos indivíduos, aqui somente foi possível obter dados referentes ao número de pessoas ocupadas nas entidades associativas, sem poder-se distinguir se uma mesma pessoa é ocupada em mais de uma entidade associativa. Já Knack e Keefer (1997) representaram o capital social pela intensidade associativa através da média de número de entidades associativas que os indivíduos respondiam fazer parte, o que seria uma forma de medir o capital social intuitivamente mais sensível ao aspecto interacionista. O *CSP* pode assim acabar por ser uma medida deficiente no que tange à representação do capital social numa perspectiva mais interacionista, ainda se confundindo com uma representação estruturalista, porém menos adequada do que as medidas *CSN* e *COOP85* neste último caso, e inclusive por isso estar mais associado à *PEF* do que às outras formas de CS.

Continuando as considerações dos resultados pela forma como o capital humano foi representado (*PEF* ou *AME*), percebe-se também que o CS-P sofre mais a interferência da *PEF* em termos de significância do que as outras formas de se medir o CS. A respeito do CS-P, dentre às entidades consideradas na medida destacam-se, por sua proximidade a o quê a medida de CH representa, aquelas relacionadas às atividades de organização religiosas, de associação de pais de alunos e de associações com objetivos dominantes na área cultural. Essas entidades representam não apenas a disponibilidade de interação entre as pessoas de forma associativa, mas também se relacionam de alguma forma com a geração de capital humano, seja por uma educação moral ou cultural que promovem, seja por representarem de alguma maneira o nível de atividade escolar, ou mesmo de qualidade se considerada a cobrança paterna nas instituições educacionais.<sup>70</sup>

Assim, pela própria natureza das medidas CS-P, é de se esperar que estejam elas mais relacionadas ao CH do que as medidas CS-O e a combinação de ambas. O que traz, todavia, uma questão interessante: qual a relação de causalidade possível entre o CH e o CS? Mas, como já comentado, não é o foco deste trabalho discorrer sobre a interação entre o CH e o CS, apenas cabe aqui dar a devida atenção a essa interação para não incorrer em conclusões precipitadas por ignorar essa possibilidade.

Esses resultados relativos à representação do capital humano fortalecem a ideia de que a medida *PEF* possa captar algo além do CH, inclusive o próprio CS. Isso de certa forma já fora considerado em outro trabalho, pois Garcia *et al.* (2006, p.24) lança mão de uma medida análoga à *PEF* como *proxy* para o custo de investimento em capital social. Do que parte da

---

<sup>70</sup> Coleman (1988) explora esse tipo de relação entre o capital social e a criação do capital humano.

variável *PEF*, é possível que, em sua limitação em medir o percentual de pessoas que adquiriram uma educação mínima (8 anos) ao invés de medir o nível de educação das pessoas (como melhor faz a *AME*), ela esteja realmente representando o custo de investimento em capital social. Então, para que o CS tomado por uma perspectiva interacionista possa estar presente em uma sociedade torna-se necessário um nível de educação mínimo, para que os indivíduos reconheçam os ganhos de se aproveitarem das redes de conexões sociais ao alcance deles.

Por fim, é válido interpretarmos o quanto que uma variação no capital social impacta na taxa de crescimento do PIB *p.c.* estadual em média e com todas as demais variáveis consideradas tidas constantes. Para tanto, serão utilizadas as médias dos valores dos coeficientes significativos conforme os resultados dos modelos com 78 observações, ou seja, para o horizonte de 3 anos, de forma que tal estudo não seja por demasiado exaustivo. Resumir-se-á essas condições para medir o impacto das variáveis na taxa de crescimento do PIB *p.c.* pela sigla CPM, o que seria uma abreviação das considerações de *ceteris paribus* e de que a análise se dá em termos médios dos coeficientes.

A relação do CS na forma de cálculo do *CSP* (e *CSP-P/O*) com a taxa de crescimento anual média do PIB *p.c.* (*Tx.PIBpc*) é de interpretação direta, pois ambas as medidas podem ser representadas por valores percentuais.<sup>71</sup> Dessa forma, a variação positiva de 1% no *CSP* impacta em média, e em termos médios de coeficientes,<sup>72</sup> com tudo mais constante (CPM), em um acréscimo de 13,33% na *Tx.PIBpc*. Note, todavia, que uma variação de 1% no *CSP* é muito superior do que o valor médio dessa variável, 0,32% (Tabela 2), sendo mais apropriado analisar a variação da *CSP* em termos de décimos percentuais (0,1%). Logo, a variação positiva da *CSP* de 0,1% resulta em um acréscimo aproximado de 1,3% (CPM) na *Tx.PIBpc*. A mesma variação positiva de 0,1% na *CSP-P* e na *CSP-O* causariam, isoladamente (CPM), um aumento de 2,1% e uma queda de 6,3% respectivamente na taxa de crescimento do PIB *p.c.* – note que as médias do *CSP-P* e *CSP-O* são de 0,23% e 0,09% (Tabela 2), respectivamente.

Para interpretar a relação do CS na forma de cálculo da *CSN* (e *CSN-P/O*) e da *COOP85* com a taxa de crescimento anual média do PIB *p.c.* (*Tx.PIBpc*), a lógica será semelhante à aplicada no caso da *CSP*, mas isso se a variação no valor das variáveis do CS for

<sup>71</sup> Seja *TxY* a variável dependente que é em forma de taxa (%), *TxX* a variável explicativa *X* em forma de taxa (%) e  $\beta$  uma constante qualquer. Considere:  $TxY = \beta \cdot TxX$ ; derivando em relação a *TxX*:  $d(TxY)/d(TxX) = d(\beta \cdot TxX)/d(TxX) \rightarrow d(TxY)/d(TxX) = \beta \rightarrow d(TxY) = \beta \cdot d(TxX)$ . Assim, para  $\beta$  igual a 13,33 e  $d(TxX)$  sendo 0,01 (1%), em média tem-se:  $d(TxY) = 13,33 \cdot 0,01 = 13,33/100 = 13,33\%$ . Vide Gujarati (2006, Tabela 6.6).

<sup>72</sup> Essa é apenas uma interpretação numérica ilustrativa. O mais adequado é que essa interpretação seja aplicada a cada valor de coeficiente em cada regressão individualmente.

estudada em termos percentuais.<sup>73</sup> Assim, 1% de queda no valor da variável *CSN* (12,4 *N/NUL*, conforme a média na Tabela 2) provocaria um aumento (CPM) de 5,53% na taxa de crescimento do PIB *p.c.* Para a *COOP85*, esse 1% de queda no valor da variável (158,1 *N/NUL*, conforme a média na Tabela 2) impactaria em um aumento (CPM) de 4,5% na *Tx.PIBpc*. Uma vez que a *CSN-O* não foi significativo, a análise do par *CSN-P/O* referir-se-á às médias de todos os coeficientes. Logo, 1% de queda na *CSN-P* ou na *CSN-O* causariam, isoladamente (CPM), um aumento de 5,7% e uma queda de 0,69% respectivamente na taxa de crescimento do PIB *p.c.* – esse 1% significaria 15,7 e 66,4, em *N/NUL*, considerando-se as médias do *CSN-P* e *CSN-O*, respectivamente, conforme a Tabela 2.

Embora seja válida a análise dos valores dos coeficientes, a comparação dos coeficientes em termos absolutos entre as formas diferentes de se representar o capital social requer atenção a algumas considerações. Primeiro em função da unidade de medida ser diferente: ou em termos de POT ou de NUL; representando duas perspectivas diferentes, apesar de ser possível normalizar os valores. Segundo, por conta das entidades consideradas em cada medida e da fonte de informações, sejam P-Grupos e O-Grupos conforme os dados do relatório do CEMPRE (IBGE), seja o número das cooperativas criadas e extintas desde 1985 conforme informado pelas juntas comerciais ao MDIC. Assim, quanto à comparação dos coeficientes entre as medidas do CS, aqui foi considerado mais útil observar que, pelos valores comentados acima, as medidas consolidadas *CSP* e *CSN* apresentaram valores em termos lineares menores do que os coeficientes dessas quando representando os P-Grupos e maiores do que os que representam os O-Grupos, indicando de certo modo a compensação entre os tipos de grupos quando da junção de ambos, tendo maior impacto positivo da medida agregada na *Tx.PIBpc* as contribuições dos P-Grupos.

<sup>73</sup> Seja  $TxY$  a variável dependente que é em forma de taxa (%),  $\ln(X)$  a variável explicativa  $X$  em logaritmo natural e  $\beta$  uma constante qualquer. Considere:  $TxY = \beta \cdot \ln X$ ; derivando em relação a  $X$ :  $d(TxY)/d(X) = d(\beta \cdot \ln X)/d(X) \rightarrow d(TxY)/d(X) = \beta \cdot (1/X) \rightarrow d(TxY) = \beta \cdot d(X)/X$ . Note que  $d(X)/X$  é a variação de  $X$  em termos percentuais. Assim, para  $\beta$  igual a -0,0553 e 1% de aumento no valor de  $X$ , em termos de média, tem-se:  $d(TxY) = -0,0553 \cdot 0,01 = -0,0553/100 = -5,53\%$ . Vide Gujarati (2006, p. 146-147 e Tabela 6.6).

## CONCLUSÕES

O trabalho apresentou uma perspectiva de análise para o capital social com *proxies* utilizadas de forma parecida em outros trabalhos nacionais, mas realizando um trabalho econométrico sob a inspiração de trabalhos internacionais de forma inovadora no que diz respeito ao Brasil, conforme a revisão da literatura apontou.

Utilizando as informações fornecidas pelo IBGE nas publicações do CEMPRE e pelas juntas comerciais junto ao MDIC, objetivou-se representar o capital social identificando as entidades institucionais com atividades que se enquadravam nas considerações das ideias de Olson (1982) e Putnam *et al.* (1993) de forma conjunta e separada entre esses dois idealizadores. A representação pelo número de cooperativas foi complementar, visando representar o cooperativismo de alguma forma pela iniciativa de empreendimentos por meio de cooperativas.

Enquanto Olson (1982) apresenta uma visão de grupos sociais com os interesses dos seus participantes fechando a atuação desses grupos para absorver o máximo de benefícios possíveis para seus integrantes, mesmo que piorando a situação dos não integrantes, caracterizando inclusive o lobismo, Putnam *et al.* (1993) traz um panorama pelo qual a participação em grupos sociais pode ser uma forma de as pessoas desenvolverem a propensão em obedecer a normas, a confiança e o cooperativismo. Embora as ideias de Olson (1982) relacionem as redes sociais e o desempenho econômico em trajetórias contrárias, elas foram elaboradas com maior enfoque nas economias consideradas desenvolvidas na época, o que pode ainda não ser o caso do Brasil, uma economia considerada em desenvolvimento.

De fato, os resultados dos modelos econométricos formulados com base na metodologia de Roth (2007), em que se avalia a taxa de crescimento do PIB *per capita* frente às considerações sobre o PIB inicial, a taxa de crescimento populacional, a taxa de investimento em construção no PIB, o capital humano e o capital social, fortalecem os argumentos em favor de que as entidades empresariais envolvidas nas atividades de grupos consideradas por Olson (1982) podem favorecer o desempenho econômico de uma economia ainda não tida como desenvolvida. Isso ajudaria a explicar a maior significância da agregação dos grupos de atividades considerados por Olson (1982) e Putnam *et al.* (1993) do que a consideração dos grupos de atividades tomados de forma separada.

Uma vez que dentre as formas de representar o capital social em termos relativos à população do estado ( $N$ ), sendo por pessoal ocupado total nas atividades (POT, ou CSP em

unidades de POT/*N*) ou pelo número de unidades locais de instituições nessas atividades (NUL, ou *CSN* e *COOP85* em unidades de *N/NUL*), as medidas tomadas em unidade de *N/NUL* foram consideravelmente mais significativas, o caráter estruturalista do capital social aparentou ser mais significativo em termos de relação com o crescimento econômico do que o seu aspecto interacionista. Todavia, para essa conclusão torna-se necessário assumir que o aspecto interacionista do capital social é tão bem representado pela *CSP* quanto o estruturalista é pela *CSN* e/ou *COOP85*, o que não é possível afirmar.

Se, porém, não é possível discernir qual a melhor forma de representar o capital social, se em termos estruturalistas ou interacionistas, pode-se ao menos concluir que a *CSN*, em destaque para o agregado, e a *COOP85* são variáveis com considerável robustez, principalmente a *CSN*, e que indicaram uma relação significativa e positiva entre o capital social e a taxa de crescimento do PIB *per capita* nos estados brasileiros.<sup>74</sup> Tal conclusão evidencia a importância da medida de capital social, cuja significância de representação por essas variáveis citadas compete com a significância de variáveis-chaves como o nível inicial do PIB *p.c.* (em logaritmo) e a estimativa da razão entre investimento e PIB.

Além de sugerir que os estudos sobre o capital social continuem a avançar em termos regionais no Brasil, os resultados do trabalho trazem à tona a necessidade de se discutir de forma mais detida em termos de Brasil a existência de alguma interação entre o capital humano e o capital social. Primeiramente porque essa é uma discussão já existente e analisada por alguns autores no contexto teórico do capital social, com destaque para Coleman (1988). Mas, como pôde ser observado, o capital social aparentemente competia sua significância nos modelos com a medida representativa do capital humano, principalmente a *PEF* quando considerada juntamente à *CSP* na equação.

Dentre as próprias atividades consideradas na formação dos P-Grupos, percebe-se que há uma representação não apenas da disponibilidade de interação entre as pessoas de forma associativa, mas também da geração de capital humano de alguma forma, seja por uma educação moral ou cultural que promovem, seja por representarem de alguma maneira o nível de atividade escolar, ou mesmo de qualidade. Logo, pela natureza mesma da medida de capital social verifica-se já alguma relação com a geração de capital humano.

Neste trabalho, a análise em 2 estágios visou controlar a endogeneidade de forma mais detida em função de problemas de simultaneidade, que podem ter presença considerável levando os O-Grupos a não apresentarem o sinal esperado quando não considerada. As

---

<sup>74</sup> Considerando-se para a robustez o intervalo temporal de 1996 à 2008 tomado por três períodos de médias anuais de três anos.

demais variáveis (*CSP*, *CSP-P*, *CSN*, *CSN-P* e *COOP85*), de maior significância no decorrer do trabalho, mantiveram os sinais anteriormente observados, com uma maior variação do valor do coeficiente nas medidas mais interacionistas (forma *CSP*).

Como uma segunda sugestão para um trabalho futuro deixada pela análise dos dados, um estudo análogo ao desenvolvido neste trabalho, mas tomando o nível do PIB *p.c.* ao invés da taxa de crescimento, poderia trazer novas contribuições no exame do tema no Brasil. Isso, uma vez que se percebeu a significância da correlação entre o nível PIB *p.c.* e todas as *proxies* do capital social.

Por fim, quanto a outras formas de se representar o capital social, sugere-se desde já a utilização de um índice de confiança conjuntamente ou comparativamente a uma medida de associativismo. Para tal índice, já existe um exemplo de versão brasileira, o Índice de Confiança Social divulgado pelo Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística (IBOPE). Todavia, o ideal seria que esse índice divulgado pelo IBOPE Inteligência fosse apresentado de forma regionalizada (com as cinco grandes regiões do País, sem a junção das regiões Norte e Centro-Oeste), e melhor se fosse por estado, porém com amostras mais representativas. Todavia, a iniciativa é muito válida, e muito poderá esse instituto contribuir buscando atender a demanda de informações regionalizadas, principalmente ao nível de Unidades da Federação.

## REFERÊNCIAS

- ABRAMOVAY, R.. O capital social dos territórios: repensando o desenvolvimento rural. *Economia Aplicada*, nº 2, vol. IV, p. 379-397, abril/junho 2000.
- AGUIRRE, A.. Uma nota sobre a transformação Box-Cox. Belo Horizonte: UFMG/Cedeplar, Texto para discussão 116, setembro de 1997.
- AHLEUP, P., OLSSON, O., e YANAGIZAWA, D.. *Social Capital vs Institutions in the Growth Process*. Working Papers in Economics No 248. March, 2007.
- ARELLANO, M.. *Panel Data Econometrics*. Oxford University Press. 2003.
- BARRO, R.J.. *Economic growth in a cross section of countries*. *Quarterly Journal of Economics* 106, p. 407-443. 1991.
- BARRO, R. e LEE, J. *International Comparison of Educational Attainment*. *Journal of Monetary Economics*, v. 32, n. 3, p. 363-394, 2003.
- BARRO, R.; SALA-I-MARTIN, X. *Economic growth*. McGraw-Hill, 1995.
- BASTOS, F.A., SANTOS, E., e TOVO, M.F.. Capital Social e Sistema Único de Saúde (SUS) no Brasil. *Saúde Soc. São Paulo*, v.18, n.2, p.177-188, 2009.
- BERGGREN, N., ELINDER, M., e JORDAHL, H.. *Trust and Growth: A shaky relationship*. *Empirical Economics* (2008) 35, p. 251-274. 2007.
- BEUGELSDIJK, S., GROOT, H.L.F., e van SCHAIK, A.B.T.M.. *Trust and economic growth: a robustness analysis*. *Oxford Economic Papers*, 56, 118-134. Oxford University Press. 2004.
- BEUGELSDIJK, S., e van SCHAIK, T.. *Social capital and growth in European regions: an empirical test*. *European Journal of Political Economy*, Vol. 21, 301-324. Elsevier B.V. 2005.
- BLANC, J.. *Family farmers and major retail chains in the Brazilian organic sector: Assessing new development pathways. A case study in a peri-urban district of São Paulo*. *Journal of Rural Studies* 25, 322-332. Elsevier Ltd. 2009.
- BOURDIEU, P.. *The production of belief: contribution to an economy of symbolic goods*. *Media, Culture and Society* 2 (3), 261-293. 1980.
- BOURDIEU, P.. *The forms of capital*. In: John, G., Richardson (Eds.), *Handbook of Theory and Research for the Sociology of Education*. Greenwood Press, Westport, CT, p. 242-258, 1986.
- CANGUSSU, R.C., SALVATO, M.A., e NAKABASHI, L.. Uma Análise do Capital Humano Sobre o Nível de Renda dos Estados Brasileiros: MRW *Versus* Mincer. *Est. Econ.*, São Paulo, v.40, n.1, p. 153-183, 2010.

CASEY, T., e CHRIST, K.. *Social Capital and Economic Performance in the United States*. Department of Humanities and Social Sciences, Rose-Hulman Institute of Technology. 2003. Disponível em [http://www.rose-hulman.edu/~casey1/US%20Social%20Capital%20\(Casey-Christ\).pdf](http://www.rose-hulman.edu/~casey1/US%20Social%20Capital%20(Casey-Christ).pdf) (acessado em 21 de Agosto de 2011).

COATES, D. e HECKELMAN, J.C.. *Interest groups and investment: A further test of the Olson hypothesis*. Kluwer Academic Publishers. Public Choice 117, 333-340, 2003.

COLEMAN, J.S.. *Foundations of Social Theory*. Harvard University Press. 1990.

COLEMAN, J.S.. *Social Capital in the Creation of Human Capital*. The University of Chicago Press. The American Journal of Sociology, Vol. 94, p. S95-S120. 1988.

CUNHA, L.S., e CABRAL, M.V.. A arte da associação: o terceiro setor em debate. Revista de C. Humanas, Vol. 9, Nº 2, p. 359-372, Jul./Dez. 2009.

De LEEUW, E.D., e HOX, J.J.. *The use of meta-analysis in cross-national studies*, in: J. Harkness, F. de Vijver & P. Mohler (Eds) *Cross-Cultural Survey Methods* (New York: Willey Interscience). 2003.

DINDA, S.. *Social capital in the creation of human capital and economic growth: A productive consumption approach*. The Journal of Socio-Economics 37, p. 2020-2033. Elsevier Inc. 2008.

DURLAUF, S.N.. *On the Empirics of Social Capital*. The Economic Journal, Vol. 112, No. 483, p. F459-F479, Nov., 2002.

FAFCHAMPS, M.. *Development and Social Capital*. Global Poverty Research Group (GPRG-WPS-007) [2007?]. Disponível em: <http://www.gprg.org/pubs/workingpapers/default.htm> (Acessado em março de 2011)

FERREIRA, P. C.; ISSLER, J. V.; PESSÔA, S. A. *Testing production functions used in empirical growth studies*. Economics Letters, v. 88, issue 1, p. 29-35, April 2004.

FIGUEIREDO, L.. Social capital literature and Durlauf's criticism. Texto para discussão nº 430. Belo Horizonte : UFMG/CEDEPLAR, 2011.

GARCÍA, F.P. *et al.*. Measurement of Social Capital and Growth; An Economic Methodology. Fundación BBVA. Plaza de San Nicolás, 4. 2006

GUJARATI, D.. *Econometria Básica*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006 (tradução da 4ª Ed.).

HALL, R.E., e JONES, C.I.. *Why do some countries produce so much more output per worker than others?* The Quarterly Journal of Economics, 114, p. 83-116, 1999.

HAUSER, C., TAPPEINER, G., e WALDE, J.. *The Learning Region: The Impact of Social Capital and Weak Ties on Innovation*. Regional Studies, vol. 41, p. 75-88, February 2007.

HAUSMAN, J.A.. *Specification tests in econometrics*. *Econometrica*, v. 46, n. 6, p. 1251-1271, Nov. 1978.

HAUSMAN, J.A.. *Specification and estimation of simultaneous equation models*. In: GRILICHES, Zvi; INTRILIGATOR, M. D. (Ed.). *Handbook of econometrics*. Amsterdam: North Holland, 1983, v.1.

HELLIWELL, J., e PUTNAM, R.D.. *Economic Growth and Social Capital in Italy*. *Eastern Economic Journal*, 21, p. 295-307, 1995.

HSIAO, C.. *Analysis of Panel Data*. Cambridge, USA. 2003.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. *Estatísticas do Cadastro Central de Empresas*, 2009.

KERSTENETZKY, C.L., e SANTOS, L.. *Poverty as Deprivation of Freedom: The Case of Vidigal Shantytown in Rio de Janeiro*. *Journal of Human Development and Capabilities*, Vol. 10, No. 2, p. 189-211, 2009.

KNACK, S.. *Groups, growth and trust: Cross-country evidence on the Olson and Putnam hypotheses*. Kluwer Academic Publishers: *Public Choice* 117, p. 341-355, 2003.

KNACK, S., e KEEFER, P.. *Does Social Capital have an economic payoff? A cross-country investigation*. The MIT Press. *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 112, N. 4, p. 1251-1288, Nov. 1997.

LOURY, G.. *A Dynamic Theory of Racial Income Differences*. In P. A. Wallace, and A. Le Mund, eds., *Women, Minorities and Employment Discrimination* (Lexington, MA.: Lexington Books, 1977).

LYON, T.P.. *Making capitalism work: Social capital and economic growth in Italy 1970-1995*. Fondazione Eni Enrico Mattei, *Nota di lavoro* 70. 2005.

NARAYAN, D.. *Bonds and Bridge. Social Capital and Poverty*. The World Bank. *Poverty Reduction and Economic Management Network, Poverty Division. Policy Research Working Paper* 2167, August 1999.

NARAYAN, D. e PRITCHETT, L.. *Cents and sociability: household income and social capital in rural Tanzania*. *Economic Development and Cultural Change* 47(4), p. 871-897, 1999.

OLSON, M.. *The Rise and Decline of Nations*. New Haven, CT: Yale University Press, 1982.

OSTROM, E.. *Collective Action and the Evolution of Social Norms*. Published by: American Economic Association. *The Journal of Economic Perspectives*, Vol. 14, N. 3, p. 137-158, 2000.

PORTES, A.. *The two meanings of social capital*. *Sociological Forum*, Vol. 15, N. 1, 2000.

PUTNAM, R.D.. *Bowling Alone*. New York: Simon and Schuster. 2000.

PUTNAM, R.; LEONARDI, R.; NANETTI, R.Y.. *Comunidade e Democracia: A experiência da Itália Moderna (Making Democracy Work)*. Editora da Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro. 1993, reedição em 1996.

QUAH, D.T.. *Regional Convergence Clusters Across Europe*. *European Economic Review* 40, p. 951-958, 1996.

ROTH, F.. *Trust and Economic Growth: Conflicting Results between Cross-Sectional and Panel Analysis*. Ratio Working Paper N. 102. Jun. 2007.

RUTTEN, R., WESTLUND, H., e BOEKEMA, F.. *The spatial dimension of social capital*. Munich Personal RePEc Archive; *European Planning Studies* Vol. 18, N. 6, p. 863-871, 2010 (*Received June 2009. Accepted December 2009*).

RUUD, P.A.. *An introduction to classical Econometric Theory*. Oxford University Press, Inc. 2000.

SABATINI, F.. *Social Capital and the Quality of Economic Development*. Blackwell Publishing Ltd.: KYKLOS, Vol. 61, N. 3, p. 466-499, 2008.

SANCHES, N.G., e ROCHA, F.. *Investimentos estaduais públicos e privados: “bens” substitutos ou complementares?* *Economia Aplicada*, v. 14, n. 2, p. 211-223, 2010.

SILVA, S.B. de M., SILVA, B.-C.N., e SILVA, M.P.. *Desenvolvimento sócio-econômico e capital social no Brasil: em busca de correlações*. Montevideo, Uruguay: 12 Encuentro de Geógrafos de América Latina 3 al 7 de Abril de 2009.

SILVEIRA, A.C.B.M.. *Determinantes dos investimentos privados: evidência empírica para os estados brasileiros na década de 1990*, Technical report, FEA/USP. 2005.

TAU, L.M.. *Investing in social capital to stimulate economic growth and trade in Africa*. Paper presented at the Biennial Conference of the Economic Society of South Africa, Somerset West, Western Cape, 17-19 September 2003.

WESTLUND, H., e ADAM, F.. *Social Capital and Economic Performance: A Meta-analysis of 65 Studies*. *European Planning Studies*, 18:6, p. 893-919, 2010

WOOLCOCK, M.. *Social capital and economic development: toward a theoretical synthesis and policy framework*. *Kluwer Academic Publishers: Theory and Society* 27, p. 151-208, 1998.

WOOLDRIDGE, J. M.. *Economics Analysis of Cross Section and Panel Data*. Massachusetts Institute of Technology, 2001.

WOOLDRIDGE, J. M.. *Introdução à Econometria, uma abordagem moderna*. São Paulo: Cengage Learning, 2010 (4ª Ed. norte-americana).

YUASA, M., de SÁ, R.F., PINCOVSKY, S., e SHIMANOUCI, N.. *Emergence Model of social and human capital and its application to the Healthy Municipalities project in Northeast Brazil*. Published by Oxford University Press: Health Promotion International, Vol. 22, N. 4, p. 292-298, 2007.

ZAK, P.J., e KNACK, S.. *Trust and Growth*. Blackwell Publishing for the Royal Economic Society: The Economic Journal, Vol. 111, N. 470, p. 295-321, 2001.

## ANEXO 1 – Tabelas resumo dos dados e matrizes de correlações amostrais.

Tabela 25 - Resumo dos dados do modelo com a variável dependente *Tx.PIBpc* pelo período 1997-2008

VARIÁVEL	OBS.	MÉDIA	DESV.PADRÃO	MÍNIMO	MÁXIMO
Tx PIBpc a.a. (média 1997-2008)	26	0,038505	0,024706	0,010705	0,108555
PIBpc	26	4,50803	2,33132	1,65039	10,04552
Tx N a.a. (média)	26	0,015077	0,019519	-0,014832	0,089855
Invest.Const./PIB (média)	26	0,269403	0,147324	0,150504	0,887273
% com 8 anos de estudo	26	0,369131	0,049230	0,281600	0,494800
Média de anos de estudo	26	4,995085	0,947849	3,372353	6,948215
POT grupos CS / N	26	0,002341	0,001087	0,000896	0,005006
POT P-Grupos / N	26	0,001482	0,000692	0,000642	0,002965
POT O-Grupos / N	26	0,000859	0,000512	0,000255	0,002689
N / NUL grupos CS	26	2.161,702	1.149,592	627,687	4.432,800
N / NUL P-Grupos	26	2.859,250	1.603,576	775,695	5.870,464
N / NUL O-Grupos	26	9.598,15	4.450,91	3.289,64	18.808,36
N / N° Coop.s desde 1985	26	26.192,88	11.775,88	4.493,29	52.665,02
PIBpc (log.)	26	1,380319	0,511872	0,501013	2,307127
Média de anos de estudo (log.)	26	1,590421	0,195987	1,215611	1,938485
N / NUL grupos CS (log.)	26	7,537006	0,555175	6,442041	8,396787
N / NUL P-Grupos (log.)	26	7,795475	0,599141	6,653759	8,677689
N / NUL O-Grupos (log.)	26	9,063609	0,476795	8,098533	9,842056
N / N° Coop.s desde 1985 (log.)	26	10,04863	0,56016	8,41034	10,87171

Fonte: Elaboração própria. Cálculos por meio do programa Stata®.

**Tabela 26 - Resumo dos dados do modelo com a variável dependente Tx.PIBpc por dois períodos (1997-2002 e 2003-2008)**

VARIÁVEL	OBS.	MÉDIA	DESV.PADRÃO	MÍNIMO	MÁXIMO
Tx PIBpc a.a. (médias de 5 anos)	52	0,041201	0,035533	-0,015843	0,190280
PIBpc	52	4,86321	2,32858	1,65039	11,00610
Tx N a.a. (média)	52	0,017816	0,015027	-0,014832	0,089855
Invest.Const./PIB (média)	52	0,257322	0,112789	0,150504	0,887273
% com 8 anos de estudo	52	0,411642	0,070364	0,281600	0,555700
Média de anos de estudo	52	5,323242	1,003220	3,372353	7,352914
POT grupos CS / N	52	0,003146	0,001440	0,000896	0,006637
POT P-Grupos / N	52	0,002219	0,001126	0,000642	0,004672
POT O-Grupos / N	52	0,000927	0,000481	0,000255	0,002689
N / NUL grupos CS	52	1.444,554	1.100,502	302,623	4.432,800
N / NUL P-Grupos	52	1.862,384	1.527,657	350,832	5.870,464
N / NUL O-Grupos	52	7.258,93	4.165,54	2.202,27	18.808,36
N / N° Coop.s desde 1985	52	18.061,25	11.996,81	3.272,37	52.665,02
PIBpc (log.)	52	1,469764	0,482173	0,501013	2,398450
Média de anos de estudo (log.)	52	1,653789	0,195930	1,215611	1,995097
N / NUL grupos CS (log.)	52	7,029522	0,694019	5,712487	8,396787
N / NUL P-Grupos (log.)	52	7,243523	0,747242	5,860307	8,677689
N / NUL O-Grupos (log.)	52	8,740607	0,551898	7,697246	9,842056
N / N° Coop.s desde 1985 (log.)	52	9,58044	0,69026	8,09327	10,87171

Fonte: Elaboração própria. Cálculos por meio do programa Stata®.

**Figura 12 - Matriz de correlações simples para a Taxa do PIB p.c. a.a. (médias de 1997 a 2002 e de 2003 a 2008) e variáveis defasadas (1996 e 2002), exceto variáveis 3 e 4 (média do ano respectivo da defasagem, o anterior e o futuro).**

Índice Matriz	Índice Variável	Índice Matriz															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			
1	Tx PIBpc a.a. (médias 5 anos)	1,0000															
2	PIBpc (log.)	-0,2624	1,0000														
3	Tx N a.a. (média)	0,1274	0,2024	1,0000													
4	Invest.Const./PIB (média)	0,6629 *	-0,3878 *	-0,0437	1,0000												
5	% com 8 anos de estudo	0,0748	0,8103 *	0,2313	-0,2031	1,0000											
6	Méd. anos de estudo (log.)	0,0401	0,8431 *	0,3181 *	-0,1710	0,8862 *	1,0000										
7	POT grupos CS / N	0,0058	0,7566 *	0,1588	-0,2781 *	0,8404 *	0,6818 *	1,0000									
8	POT P-Grupos / N	0,0037	0,7443 *	0,2115	-0,3008 *	0,8626 *	0,7002 *	0,9763 *	1,0000								
9	POT O-Grupos / N	0,0098	0,5976 *	-0,0243	-0,1456	0,5666 *	0,4586 *	0,8100 *	0,6637 *	1,0000							
10	N / NUL grupos CS	-0,0090	-0,4155 *	0,0932	0,1394	-0,5764 *	-0,3810 *	-0,6331 *	-0,6292 *	-0,4826 *	1,0000						
11	N / NUL P-Grupos	0,0642	-0,4189 *	0,1070	0,2204	-0,5554 *	-0,3523 *	-0,6242 *	-0,6245 *	-0,4647 *	0,9925 *	1,0000					
12	N / NUL O-Grupos	-0,1758	-0,4017 *	0,0007	-0,0238	-0,5800 *	-0,4274 *	-0,6187 *	-0,5955 *	-0,5241 *	0,9138 *	0,8667 *	1,0000				
13	N / N° Coop.s desde 1985	-0,2593	-0,3497 *	-0,2643	-0,0743	-0,6011 *	-0,5506 *	-0,4600 *	-0,5328 *	-0,1461	0,5685 *	0,5431 *	0,5444 *	1,0000			

Fonte: Elaboração própria. Cálculos por meio do programa Stata®.

**Figura 13 - Matriz de correlações simples para a Taxa do PIBpc a.a. (média de 1997 a 2008) e variáveis defasadas para 1996, exceto variáveis 3 e 4 (média dos anos 1995 a 1997), com CSN e COOP85 em logaritmo.**

Índice Matriz	Variável	Índice Matriz												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Tx PIBpc a.a. (méd. 1991-2008)	1,0000												
2	PIBpc (log.)	-0,3725	1,0000											
3	Tx N a.a. (média)	0,0452	0,1773	1,0000										
4	Invest. Const./PIB (média)	0,6909 *	-0,3617	-0,0571	1,0000									
5	% com 8 anos de estudo	0,0855	0,7878 *	0,1379	-0,0237	1,0000								
6	Méd. anos de estudo (log.)	-0,0003	0,7930 *	0,2652	-0,0102	0,8974 *	1,0000							
7	POT grupos CS / N	0,0178	0,7468 *	0,1238	-0,1664	0,8177 *	0,6297 *	1,0000						
8	POT P-Grupos / N	0,0230	0,7507 *	0,1948	-0,2211	0,8393 *	0,6591 *	0,9652 *	1,0000					
9	POT O-Grupos / N	0,0031	0,5669 *	-0,0511	-0,0153	0,5849 *	0,4242 *	0,8417 *	0,6713 *	1,0000				
10	N / NUL grupos CS (log.)	0,0491	-0,6346 *	0,1991	0,1387	-0,5715 *	-0,4339 *	-0,7414 *	-0,6735 *	-0,7111 *	1,0000			
11	N / NUL P-Grupos (log.)	0,1213	-0,6494 *	0,2081	0,2304	-0,5422 *	-0,4010 *	-0,7343 *	-0,6718 *	-0,6943 *	0,9917 *	1,0000		
12	N / NUL O-Grupos (log.)	-0,1996	-0,4875 *	0,1103	-0,1374	-0,5651 *	-0,4542 *	-0,6629 *	-0,5911 *	-0,6587 *	0,8870 *	0,8229 *	1,0000	
13	N / N° Coop. desde 85 (log.)	-0,4492 *	-0,2234	-0,1391	-0,4143 *	-0,4594 *	-0,5422 *	-0,2881	-0,3464	-0,1016	0,1651	0,1074	0,2963	1,0000

Fonte: Elaboração própria. Cálculos por meio do programa Stata®.

**Figura 14 - Matriz de correlações simples para a Taxa do PIBpc a.a. (médias de 1997 a 2000, de 2001 a 2004 e de 2005 a 2008) e variáveis defasadas (1996, 2000 e 2004), exceto variáveis 3 e 4 (média do ano respectivo da defasagem, o anterior e o futuro), com CSN e COOP85 em logaritmo.**

Índice Matriz	Variável	Índice Matriz												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Tx PIBpc a.a. (médias 3 anos)	1,0000												
2	PIBpc (log.)	-0,0974	1,0000											
3	Tx N a.a. (média)	0,3105 *	0,1007	1,0000										
4	Invest. Const./PIB (média)	0,4750 *	-0,4491 *	0,0781	1,0000									
5	% com 8 anos de estudo	0,2322 *	0,7703 *	0,2646 *	-0,2479 *	1,0000								
6	Méd. anos de estudo (log.)	0,1122	0,8776 *	0,2478 *	-0,2317 *	0,8840 *	1,0000							
7	POT grupos CS / N	0,1634	0,7563 *	0,0558	-0,3197 *	0,7781 *	0,7252 *	1,0000						
8	POT P-Grupos / N	0,1662	0,7514 *	0,1111	-0,3348 *	0,8129 *	0,7470 *	0,9790 *	1,0000					
9	POT O-Grupos / N	0,1196	0,6020 *	-0,1058	-0,2083	0,5118 *	0,5059 *	0,8352 *	0,7057 *	1,0000				
10	N / NUL grupos CS (log.)	-0,3495 *	-0,4427 *	-0,0059	0,1852	-0,6407 *	-0,4458 *	-0,6260 *	-0,6352 *	-0,4626 *	1,0000			
11	N / NUL P-Grupos (log.)	-0,3279 *	-0,4418 *	0,0032	0,2088	-0,6359 *	-0,4352 *	-0,6181 *	-0,6325 *	-0,4424 *	0,9945 *	1,0000		
12	N / NUL O-Grupos (log.)	-0,3697 *	-0,4154 *	-0,0557	0,1108	-0,5635 *	-0,4363 *	-0,5908 *	-0,5682 *	-0,5212 *	0,8705 *	0,8180 *	1,0000	
13	N / N° Coop. desde 85 (log.)	-0,5089 *	-0,3550 *	-0,3846 *	-0,0599	-0,6859 *	-0,5809 *	-0,4681 *	-0,5286 *	-0,2011	0,5614 *	0,5404 *	0,5558 *	1,0000

Fonte: Elaboração própria. Cálculos por meio do programa Stata®.

**Figura 15 - Matriz de correlações simples para a Taxa do PIB p.c. a.a. (médias de 1997 a 2002 e de 2003 a 2008) e variáveis defasadas (1996 e 2002), exceto variáveis 3 e 4 (média do ano respectivo da defasagem, o anterior e o futuro), com CSN e COOP85 em logaritmo.**

Índice Matriz	Variável	Índice Matriz												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Tx PIBpc a.a. (médias 5 anos)	1,0000												
2	PIBpc (log.)	-0,2624	1,0000											
3	Tx N a.a. (média)	0,1274	0,2024	1,0000										
4	Invest. Const./PIB (média)	0,6629 *	-0,3878 *	-0,0437	1,0000									
5	% com 8 anos de estudo	0,0748	0,8103 *	0,2313	-0,2031	1,0000								
6	Méd. anos de estudo (log.)	0,0401	0,8431 *	0,3181 *	-0,1710	0,8862 *	1,0000							
7	POT grupos CS / N	0,0058	0,7566 *	0,1588	-0,2781 *	0,8404 *	0,6818 *	1,0000						
8	POT P-Grupos / N	0,0037	0,7443 *	0,2115	-0,3008 *	0,8626 *	0,7002 *	0,9763 *	1,0000					
9	POT O-Grupos / N	0,0098	0,5976 *	-0,0243	-0,1456	0,5666 *	0,4586 *	0,8100 *	0,6637 *	1,0000				
10	N / NUL grupos CS (log.)	0,0404	-0,4888 *	0,0005	0,1997	-0,6517 *	-0,4444 *	-0,7056 *	-0,7056 *	-0,5259 *	1,0000			
11	N / NUL P-Grupos (log.)	0,0855	-0,4852 *	0,0075	0,2434	-0,6368 *	-0,4226 *	-0,6970 *	-0,7017 *	-0,5071 *	0,9960 *	1,0000		
12	N / NUL O-Grupos (log.)	-0,1177	-0,4819 *	-0,0428	0,0520	-0,6388 *	-0,4904 *	-0,6714 *	-0,6438 *	-0,5754 *	0,8953 *	0,8551 *	1,0000	
13	N / N° Coop. desde 85 (log.)	-0,2945 *	-0,3751 *	-0,2950 *	-0,1197	-0,6606 *	-0,5856 *	-0,5024 *	-0,5693 *	-0,1937	0,5678 *	0,5440 *	0,5805 *	1,0000

Fonte: Elaboração própria. Cálculos por meio do programa Stata®.

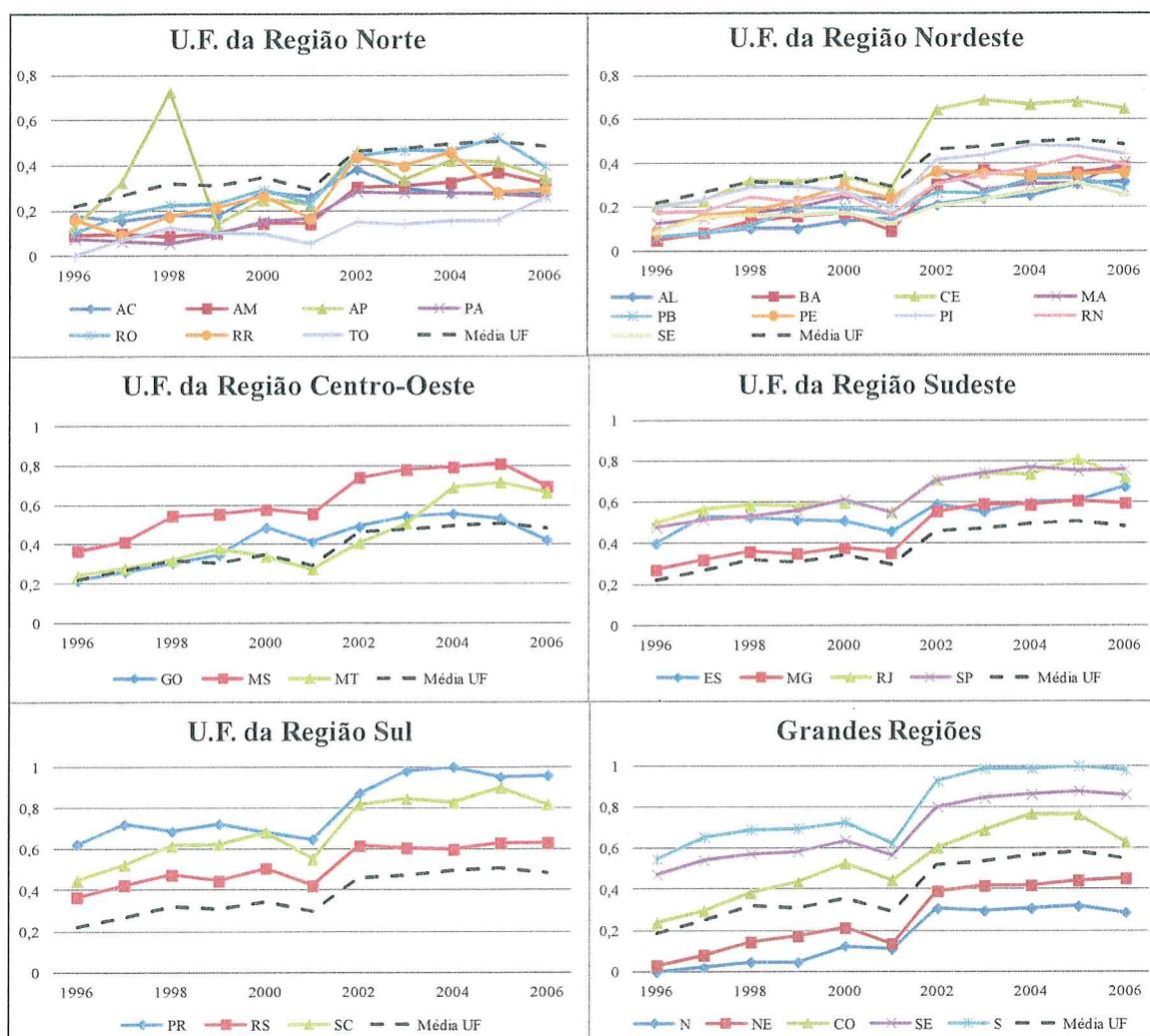
## ANEXO 2 – Gráficos de evolução temporal do capital social

Neste anexo são apresentados gráficos de evolução temporal do capital social (CS) por Unidades da Federação (U.F.) e por Grandes Regiões (G.R.) do Brasil, excluindo-se o Distrito Federal (DF), conforme a forma representativa do CS padronizada, entre 1996 e 2006.

A regra de padronização para cada variável X realizada foi a seguinte:  $(X - \text{Min})/(\text{Max} - \text{Min})$ ; onde Min representa o valor mínimo da variável X encontrado e Max, o valor máximo.

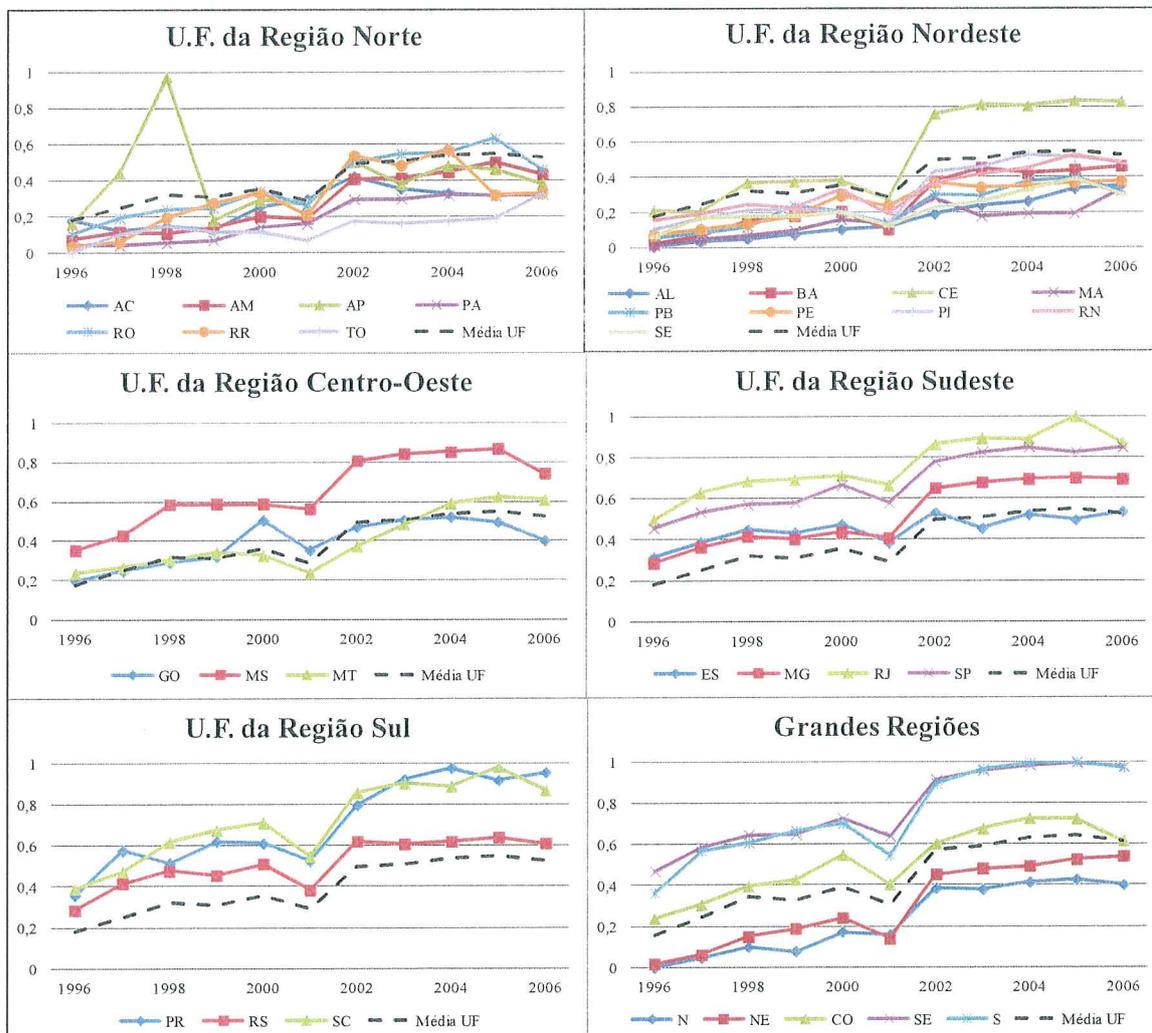
A Média UF é a média dos valores da variável em questão por todas as U.F. do País e padronizada conforme os demais dados representados no gráfico estejam por U.F. ou por G.R.. As informações referentes às G.R. não foram obtidas pela média dos valores estaduais (Média UF em cada G.R.), mas pelo mesmo cálculo da variável por U.F. aplicado às G.R..

Figura 16 – Conjunto de gráficos da evolução temporal da CSP por U.F. e G.R. do Brasil.



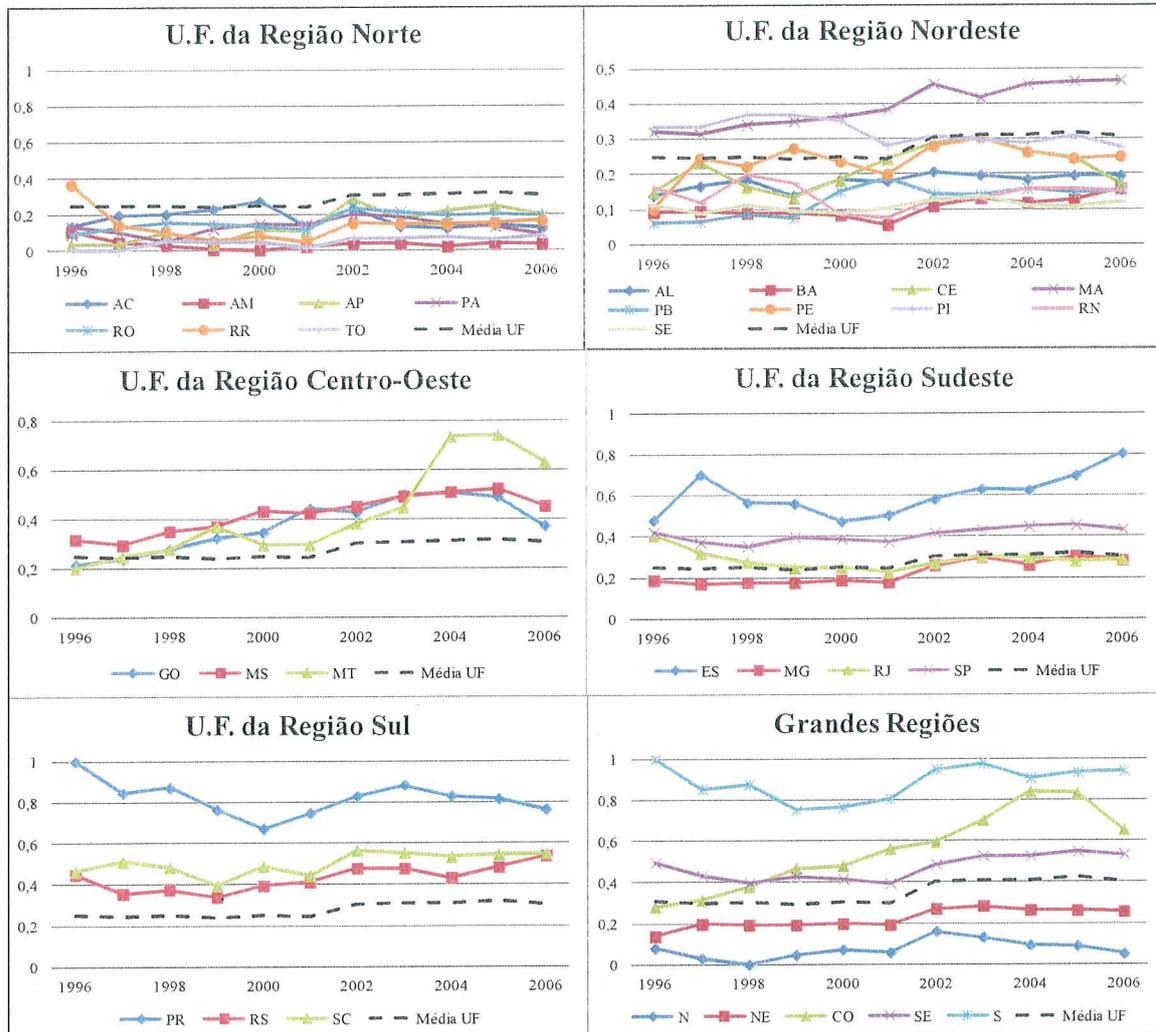
Fonte: Elaboração própria. Cálculos por meio do programa Excel®.

Figura 17 – Conjunto de gráficos da evolução temporal da CSP-P por U.F. e G.R. do Brasil.



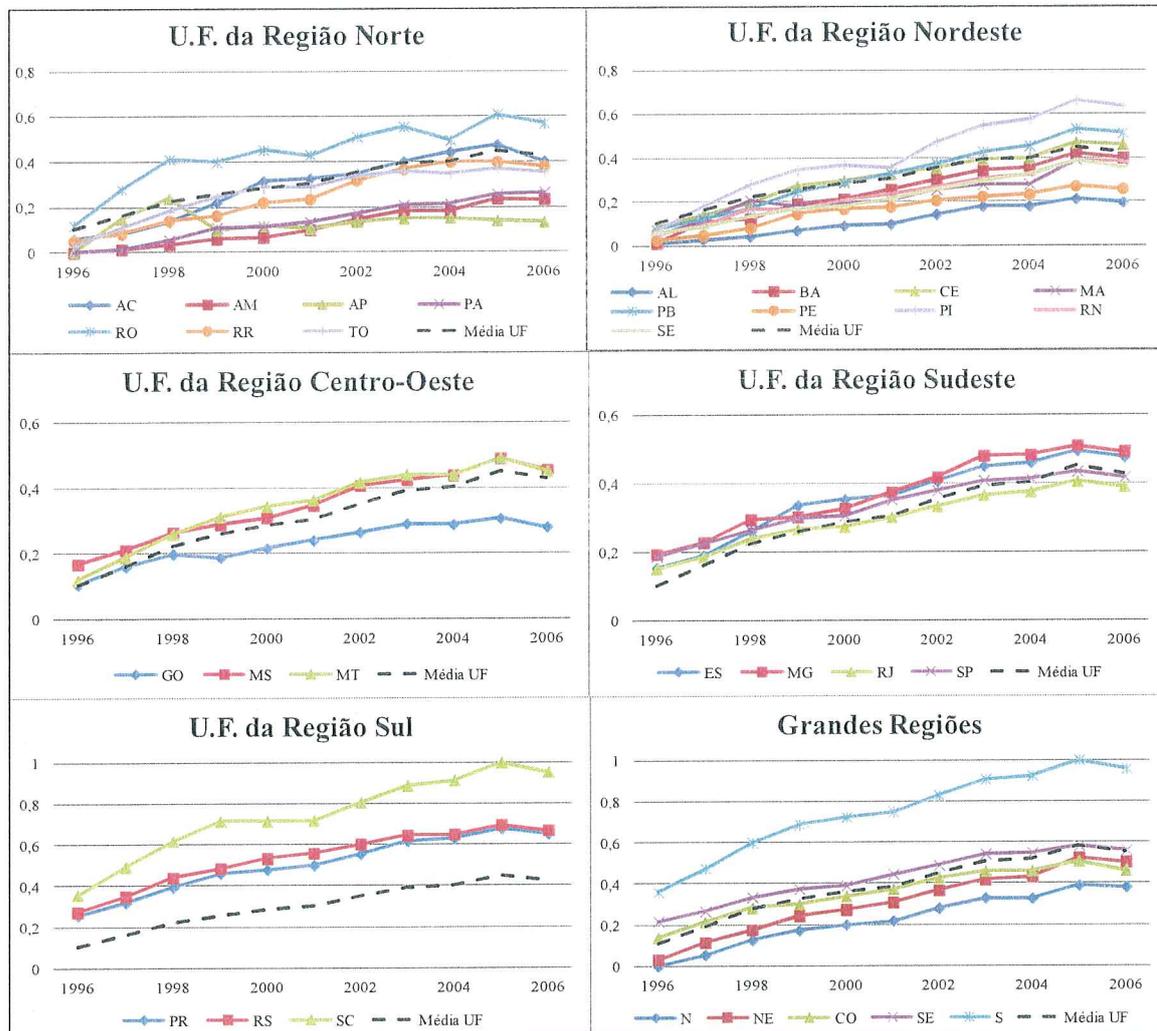
Fonte: Elaboração própria. Cálculos por meio do programa Excel®.

Figura 18 – Conjunto de gráficos da evolução temporal da CSP-O por U.F. e G.R. do Brasil.



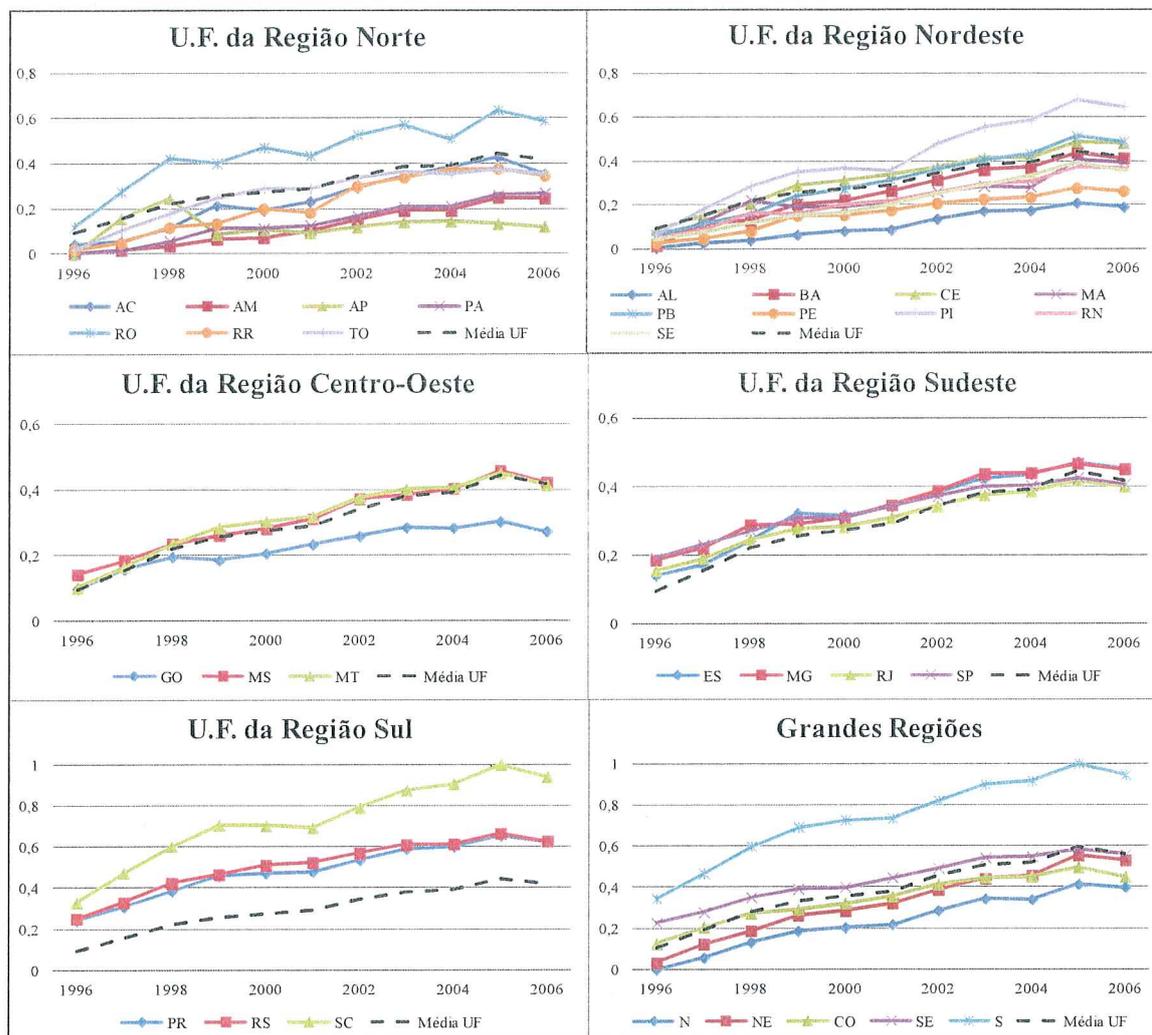
Fonte: Elaboração própria. Cálculos por meio do programa Excel®.

Figura 19 – Conjunto de gráficos da evolução temporal da CSN (invertida) por U.F. e G.R. do Brasil.



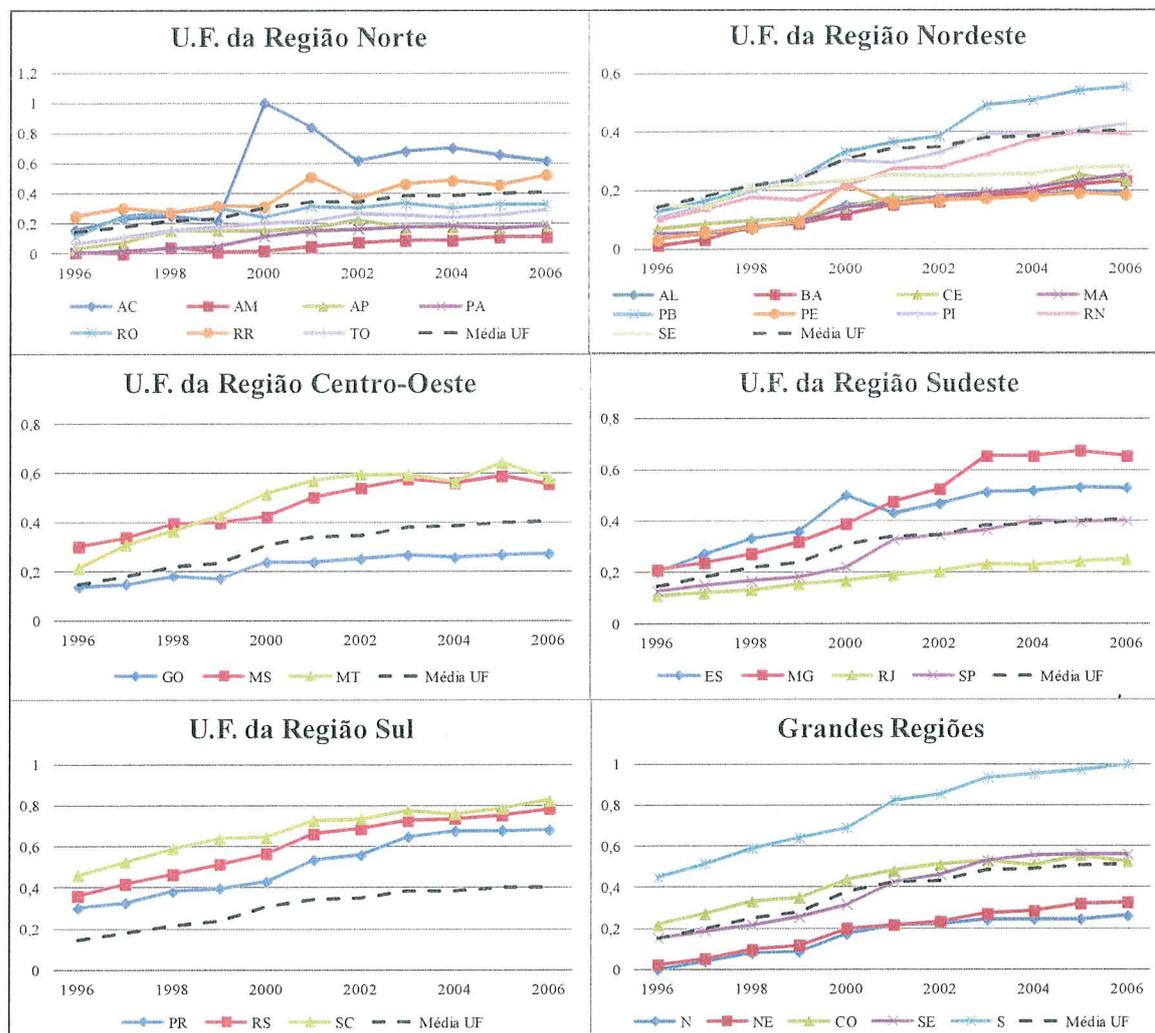
Fonte: Elaboração própria. Cálculos por meio do programa Excel®.

Figura 20 – Conjunto de gráficos da evolução temporal da CSN-P (invertida) por U.F. e G.R. do Brasil.



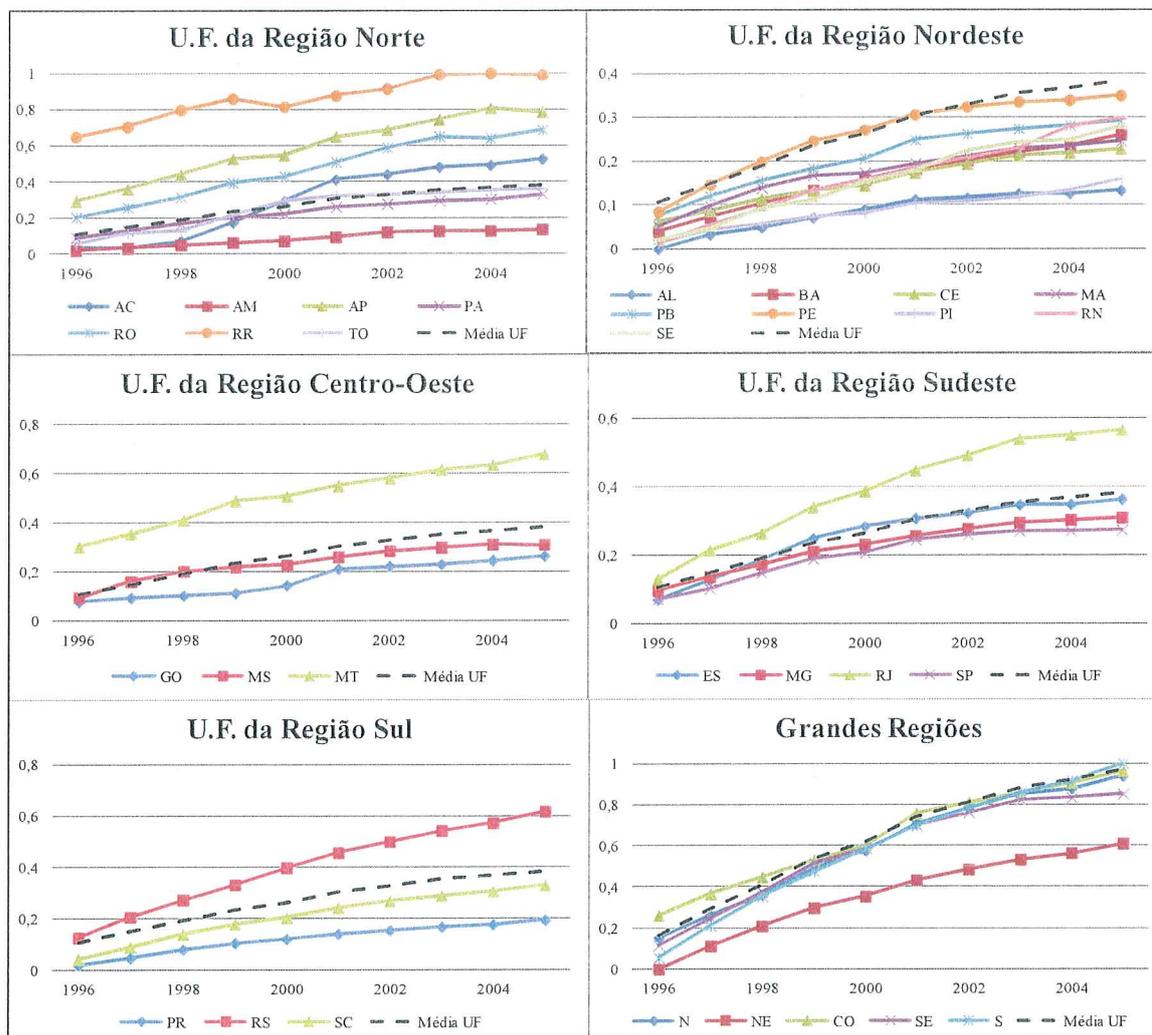
Fonte: Elaboração própria. Cálculos por meio do programa Excel®.

Figura 21 – Conjunto de gráficos da evolução temporal da *CSN-O* (invertida) por U.F. e G.R. do Brasil.



Fonte: Elaboração própria. Cálculos por meio do programa Excel®.

Figura 22 – Conjunto de gráficos da evolução temporal da *COOP85* (invertida) por U.F. e G.R. do Brasil.

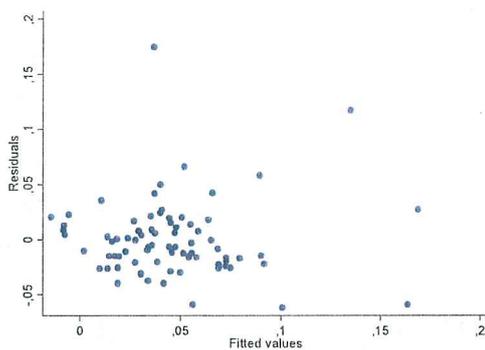


Fonte: Elaboração própria. Cálculos por meio do programa Excel®.

### ANEXO 3 – Gráficos de dispersão de resíduos *versus* valores estimados.

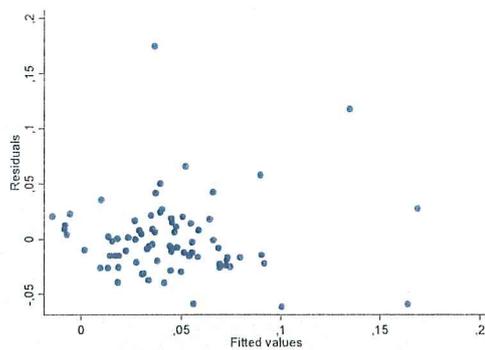
Abaixo estão os gráficos de resíduos *versus* valores estimados para a variável dependente (V.E.). Os modelos são identificados pelas variáveis representativas do capital social e do capital humano utilizadas.

**Figura 23 – Resíduos v.s V.E.: CSP e PEF**



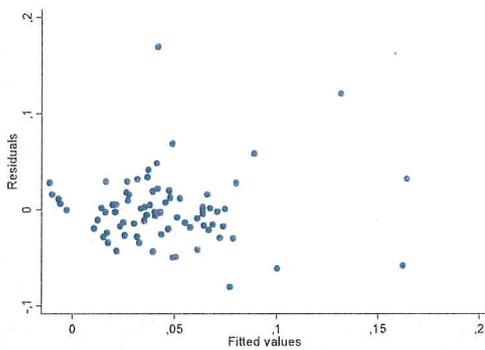
Fonte: Elaborado no programa Stata®.

**Figura 25 – Resíduos v.s V.E.: CSP-P/O e PEF**



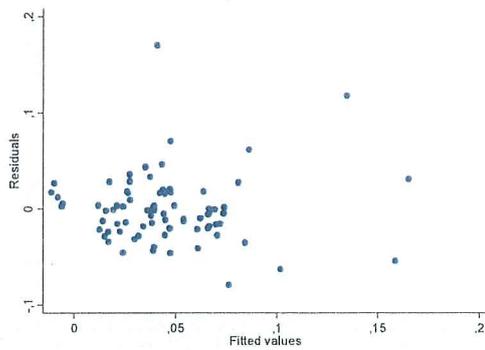
Fonte: Elaborado no programa Stata®.

**Figura 24 – Resíduos v.s V.E.: CSP e AME**



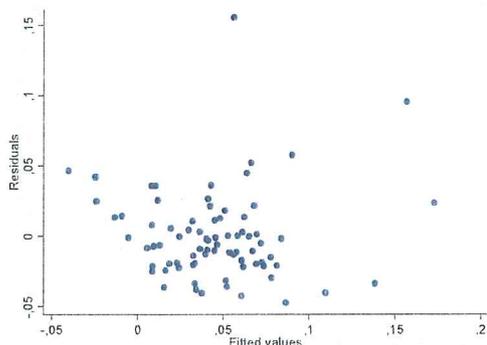
Fonte: Elaborado no programa Stata®.

**Figura 26 – Resíduos v.s V.E.: CSP-P/O e AME**



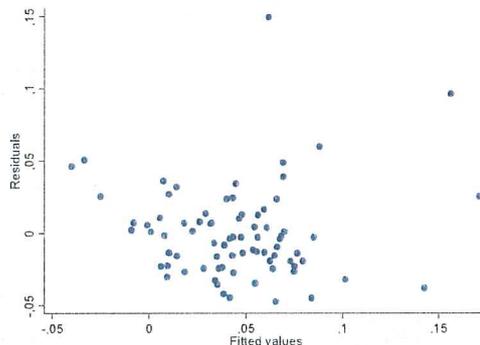
Fonte: Elaborado no programa Stata®.

Figura 27 – Resíduos v.s V.E.: CSN e PEF



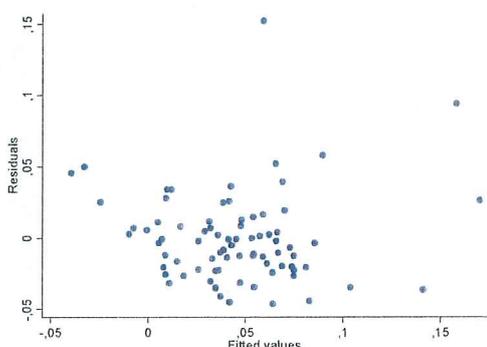
Fonte: Elaborado no programa Stata®.

Figura 30 – Resíduos v.s V.E.: CSN-P/O e AME



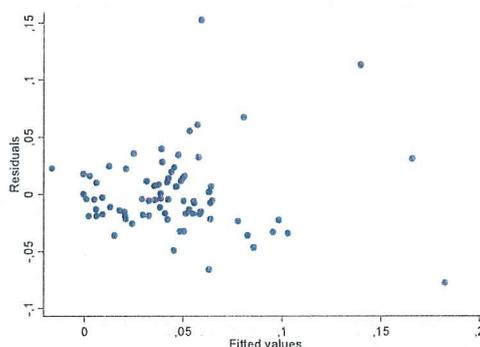
Fonte: Elaborado no programa Stata®.

Figura 28 – Resíduos v.s V.E.: CSN e AME



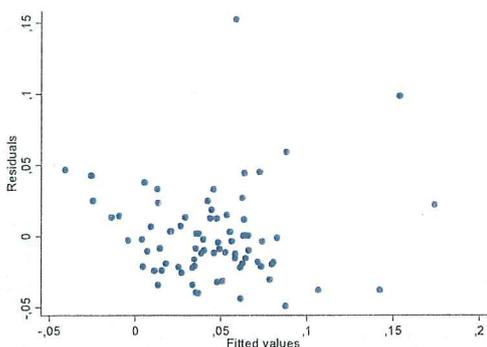
Fonte: Elaborado no programa Stata®.

Figura 31 – Resíduos v.s V.E.: COOP85 e PEF



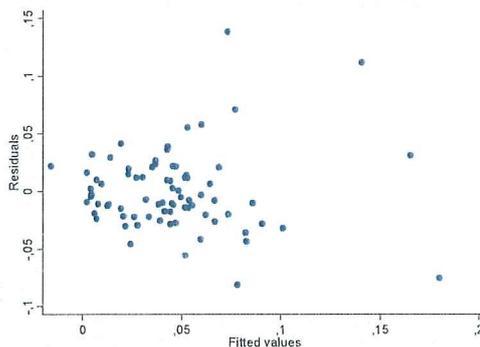
Fonte: Elaborado no programa Stata®.

Figura 29 – Resíduos v.s V.E.: CSN-P/O e PEF



Fonte: Elaborado no programa Stata®.

Figura 32 – Resíduos v.s V.E.: COOP85 e AME



Fonte: Elaborado no programa Stata®.

Em todos os casos, os pontos mais distantes são referentes aos estados de RR, TO e MT, nos anos de 1996 e 2000. No teste de robustez, esses três estados serão excluídos em uma das regressões. Os gráficos dos resíduos com as variáveis explicativas foram observados também, sem qualquer verificação de problemas adicionais.