



TEXTO PARA DISCUSSÃO N° 481

O CAPITAL SOCIAL E O DESEMPENHO ECONÔMICO DOS ESTADOS BRASILEIROS

**Jackson Gomes Abrahão
Lízia de Figueiredo**

Junho de 2013

Universidade Federal de Minas Gerais

Clélio Campolina Diniz (Reitor)

Rocksane de Carvalho Norton (Vice-reitora)

Faculdade de Ciências Econômicas

Reynaldo Maia Muniz (Diretor)

Paula Miranda-Ribeiro (Vice-diretora)

Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional (Cedeplar)Hugo Eduardo Araujo da Gama Cerqueira (Diretor)
Cássio Maldonado Turra (Vice-diretor)

Simone Wajnman (Coordenadora do Programa de Pós-graduação em Demografia)

Frederico Gonzaga Jayme Jr. (Coordenador do Programa de Pós-graduação em Economia)

Eduardo Luiz Gonçalves Rios-Neto (Chefe do Departamento de Demografia)

Ana Maria Hermeto Camilo de Oliveira (Chefe do Departamento de Ciências Econômicas)

Editores da série de Textos para Discussão
Dimitri Fazito de Almeida Rezende (Demografia)
Gustavo Britto (Economia)Secretaria Geral do Cedeplar
Maristela Dória (secretária-geral)
Simone Basques Sette (editoração)<http://www.cedeplar.ufmg.br>**Textos para Discussão**

A série de Textos para Discussão do Cedeplar tem o objetivo de divulgar resultados preliminares de estudos desenvolvidos no âmbito do Cedeplar. Os Textos para Discussão do Cedeplar começaram a ser publicados em 1970 e têm se destacado pela diversidade de temas e áreas de pesquisa.

Ficha Catalográfica

A159c Abrahão, Jakson Gomes.

2013 O capital social e o desempenho econômico dos estados brasileiros / Jakson Gomes Abrahão, Lízia de Figueiredo. - Belo Horizonte : UFMG/CEDEPLAR, 2013.
32 p. : il. - (Texto para discussão, 481)

Inclui bibliografia.

1.Brasil - Condições econômicas.
2.Capital social (sociologia) I.Figueiredo, Lízia de. II.Universidade Federal de Minas Gerais. Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional. III.Título. IV.Série.

CDD:

338.981

Elaborada pela Biblioteca da FACE/UFMG -

JN049/2013

As opiniões contidas nesta publicação são de exclusiva responsabilidade do(s) autor(es), não exprimindo necessariamente o ponto de vista do Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional (Cedeplar), da Faculdade de Ciências Econômicas ou da Universidade Federal de Minas Gerais. É permitida a reprodução parcial deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte. Reproduções do texto completo ou para fins comerciais são proibidas.

Opinions expressed in this paper are those of the author(s) and do not necessarily reflect views of the publishers. The reproduction of parts of this paper or data therein is allowed if properly cited. Commercial and full text reproductions are strictly forbidden.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO E PLANEJAMENTO REGIONAL

O CAPITAL SOCIAL E O DESEMPENHO ECONÔMICO DOS ESTADOS BRASILEIROS

Jackson Gomes Abrahão

Mestre em Economia pela Universidade Federal de Minas Gerais (2012).

Lízia de Figueirêdo

Professora Associada CEDEPLAR-UFGM

CEDEPLAR/FACE/UFGM

BELO HORIZONTE

2013

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	6
1. O CAPITAL SOCIAL	6
2. METODOLOGIA	10
3. DADOS PARA MEDIR O CAPITAL SOCIAL	12
4. ANÁLISE ECONOMÉTRICA	13
4.1. Considerações econométricas	14
4.2. Resultados do modelo	16
4.3. Análise de Robustez por MQOE	21
4.4. Análise de Robustez por Painel de Efeitos Fixos	26
CONCLUSÕES	27
REFERÊNCIAS	29

RESUMO

Este trabalho investiga se o capital social tem uma relação significativa com o desempenho econômico, tema que ganhou destaque com Bourdieu (1980, 1986), Coleman (1988, 1990) e Putnam *et al.* (1993). Averiguamos a relação entre o capital social e o crescimento dos estados brasileiros compreendendo o período de 1996 até 2008. 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), referentes a atividades associativas e cooperativas, e o estudo empírico parte da metodologia utilizada em Roth (2007). No nível estadual do Brasil, o capital social afeta positivamente a taxa de crescimento econômico, resultado que considera a existência de interações prejudiciais ao desenvolvimento, destacadas por Olson (1982), quando em benefício a grupos específicos, e do tipo destacado por Putnam *et al.* (1993), que enfatiza a cooperação e a confiança que aparecem nas interações entre e dentro os grupos sociais.

Palavras-chave: capital social, crescimento econômico, estados brasileiros, associações, painel.

ABSTRACT

This study examines whether social capital is an element that has a significant relationship with Brazilian states' economic performance, in the period of 1996 to 2008. The issue is addressed by the ideas of Bourdieu (1980, 1986), Coleman (1988, 1990) and Putnam et al. (1993), considering that social groups are a good representation of social capital. Olson (1982) and Putnam et al. (1993) have different perspectives on the subject: for Olson (1982) interactions may harm economic performance when used to benefit specific groups, while Putnam et al. (1993) give emphasis to the cooperation and trust that arises between and within groups. For so, the databases of the Central Register of Enterprises (source IBGE) and the Ministry of Development, Industry and Foreign Trade (MDIC) are used, which have data for associative and cooperative activities, and the empirical methodology is from Roth (2007). We conclude that 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.

Keywords: social capital, economic growth, Brazilian states, group membership, panel.

JEL Classification: O18, O47, Z13.

INTRODUÇÃO

Há evidências de que o Capital Social (CS), definido como confiança, normas e redes sociais, referenciado em Bourdieu (1980, 1986), Coleman (1988, 1990) e Putnam *et al.* (1993), é um importante determinante do desenvolvimento econômico. Analisando mais detidamente a ação dos grupos (redes) sociais, Olson (1982) e Putnam *et al.* (1993) focam em tipos diferentes de interação desses com o desenvolvimento econômico, negativamente e positivamente, respectivamente. Olson (1982) considera que os grupos, ao agir em próprio interesse, podem afetar negativamente o desempenho da economia, enquanto em Putnam *et al.* (1993) se encontra uma visão mais otimista do capital social.

A pesquisa aqui desenvolvida visa verificar quando há a significância na relação entre o CS entendido como resultado da existência e interação de grupos sociais (principalmente no conceito mais estrutural, i.e., por número de grupos) com o crescimento econômico no nível estadual do Brasil e como o CS se comporta em termos dos efeitos dos grupos identificados por Olson (1982) e Putnam *et al.* (1993). Para tanto, são utilizadas as bases de dados do Cadastro Central de Empresas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (CEMPRE/IBGE) e do Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), sendo que o estudo empírico parte da metodologia utilizada em Roth (2007).

Este texto apresenta uma seção dedicada a uma breve revisão da literatura sobre o CS seguida de uma apresentação da metodologia do trabalho. A terceira seção tece alguns comentários sobre os dados utilizados. Em seguida, são apresentados os resultados da análise econométrica. Por fim, algumas conclusões são expostas como uma última seção.

1. O CAPITAL SOCIAL

Coleman (1990) argumenta que os relacionamentos sociais que surgem quando os indivíduos tentam fazer suas escolhas ótimas não devem ser vistos como apenas componentes da estrutura social, sendo também recursos para os indivíduos, relembrando o termo introduzido por Loury (1977), “capital social” (CS).¹

O conceito de CS possui uma história significativa no campo das ciências humanas e sociais e que precede à década do trabalho de Loury (1977).² 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 frequentemente considerados como os introdutores do conceito de CS, nos fundamentos que hoje o definem.³

Bourdieu (1980, 1986) entende o capital social como um recurso produzido pelas conexões entre indivíduos e grupos. Para Bourdieu (1986, p. 51), “o volume do capital social possuído por um

¹ Coleman (1990, Cap. 12, p. 300). Refere-se inclusive às “relações de autoridade, de confiança e alocações consensuais de direitos que estabelecem normas” como relações sociais que formam capital social.

² Woolcock (1998) apresenta uma revisão sucinta, porém rica, da “história intelectual” do capital social.

³ Rutten *et.al.* (2009), Dinda (2008), Tau (2003), Portes (2000), Silva *et al.* (2009), entre outros.

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”.⁴ Dessa maneira, uma pessoa com muitas conexões sociais tem maior CS do que uma pessoa com poucas conexões, concepção identificada com a visão estruturalista do CS.

As ideias de Coleman (1988, 1990) apresentam uma perspectiva mais interacionista, com o CS consistindo das conexões entre e dentre os grupos e redes sociais. Diferentemente da visão estruturalista, os interacionistas enfatizam que o CS 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 CS. Essa visão tem maior atenção com as normas, valores, confiança, e outros elementos que façam parte da formação das interações sociais.⁵

Não obstante diferenciarem-se quanto à perspectiva como o CS é considerado, ambos os autores concordam que o CS está relacionado aos grupos e redes sociais. “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).

Coleman (1990) considera que o CS se manifesta em vários aspectos: obrigações e expectativas; potencial informacional; normas e sanções eficazes; relações de autoridade; e organizações sociais.⁶ Dessa análise, sugere-se que mensurar o CS requer a identificação dada presença de tais aspectos nas relações dos grupos sociais. Entende-se aqui também por válido pressupor que as organizações sociais podem ser dissolvidas nas outras formas representativas de CS, de forma que “listar essa forma de capital social [juntamente com as outras] seja redundância” (Coleman, 1990, p.312). Logo, pode-se entender que quantificar os grupos sociais (atividades associativas) é mensurar de certa forma o CS presente em todas as outras formas listadas por Coleman (1990).

Dada a dificuldade de se medir diretamente estes vários aspectos do capital social, iremos supor que suas manifestações sejam correlacionadas (Coleman, 1990) e que a quantificação dos grupos sociais (atividades associativas) seja uma adequada *proxy* para o conceito de capital social.

Ao vislumbrar o CS sob a forma representativa de atividades associativas, devem ser destacadas as ideias de Putnam *et al.* (1993) e Olson (1982), caracterizando uma discussão dos impactos positivos e/ou negativos do CS. É comum nos estudos empíricos a separação das entidades representativas do CS 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 benefícios

⁴ 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).

⁵ Ver Rutten *et.al.* (2009).

⁶ Por definição de capital social, influenciado pelas ideias de Coleman (1990), Putnam *et al.* (1993, p.177) toma “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”. Tal definição acabou por se tornar um consenso pragmático, caracterizando uma estratégia frutífera para os pesquisadores do tema, 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 (Figueiredo, 2011).

econômicos sem agregar valor, isso por meio da manipulação do ambiente social e/ou político (como a atitude de *rent-seeking*).⁷

Seguindo-se, p.ex., Knack e Keefer (1997), as atividades contempladas pelos grupos sociais conforme as ideias de Putnam *et al.* (1993), ou P-Grupos, seriam relativas a: (i) organizações religiosas, (ii) educação, artes, música ou atividades culturais e (iii) trabalho jovem (escoteiros, guias, clubes de jovens, etc.). Considerando Olson (1982), os O-Grupos seriam representados por: (I) sindicatos, (II) partidos políticos e (III) associações profissionais.

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.

Com intuito de resumir e avaliar os resultados de uma série de trabalhos empíricos no tema, 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).⁸ A TABELA 1 resume os resultados encontrados desses autores.⁹

Os autores destacam que as expressões do CS que são predominantemente utilizadas são a confiança e o envolvimento em associações. No nível de firmas/domicílios, o CS tem uma maior variedade de representações, com uma fonte de informação própria e a pesquisa desenhada conforme o propósito do trabalho. (Westlund e Adam, 2010).

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 ^a	2	2
		Associações	11	6 ^b	2	3 ^a
Regiões/estados em vários países	7	Confiança	6	4	2	-
		Associações	5	3	1	1
Firmas (e domicílios)	21	Vários	21	18	c	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, podendo apresentar ambas as relações positiva e negativa para o CS na economia.

^a Dois desses estudos são de regiões italianas; ^b Três desses estudos são de regiões italianas; ^c 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.

⁷ No que remete ao capital social medido pela confiança entre as pessoas, 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).

⁸ 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)

⁹ Durlauf (2002) critica as evidências empíricas, considerando que o conceito de capital social não tem sido suficientemente claro. Porém, acrescenta que, da literatura 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, grifo acrescido).

Já para a obtenção de dados em termos de nação e região e local, a utilização de fontes secundárias faz-se mais frequente. 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 pode ser interpretada como uma “confiança em pessoas em diferentes setores sociais do meu país”, o que representa uma medida em termos nacionais.¹⁰ Além disso, as comparações do associativismo entre países não analisam sistematicamente as características culturais e institucionais específicas de cada nação.

Este trabalho abrangerá em sua análise no Brasil o nível estadual. Dentre os trabalhos voltados ao Brasil com essa mesma abrangência, destacam-se os de Cunha e Cabral (2009) e de Silva *et al.* (2009). O primeiro verifica as relações entre CS, a expansão do Terceiro Setor e o PIB *per capita* por estado, representando a associatividade por meio de dados do CEMPRE (fonte IBGE) de 1996 a 2002 – porém, não teve por finalidade desenvolver uma análise estatística dos dados mais elaborada das relações entre as informações disponíveis.

O segundo trabalho apresentou uma análise empírica um pouco mais elaborada 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 CS o número de pessoas por FASFIL (quanto maior essa razão, menor o CS), numa análise de correlações com outras variáveis socioeconômicas (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 CS, maiores tendem a ser os valores dessas variáveis, em outras palavras, com relações positivas entre o CS e essas variáveis.¹¹

A proposta desse trabalho é, todavia, realizar um estudo estatisticamente mais elaborado com os dados do CEMPRE/IBGE de 1996 a 2006, por meio de instrumentos econôméticos.¹² Espera-se aqui que as *proxies* de CS (atividades associativas e cooperativas) representem o seu impacto nos custos transacionais e na produtividade das atividades socioeconômicas por meio da transformação das relações sociais a nível regional e local, que por sua vez venham a impactar no desempenho econômico dos estados brasileiros.

¹⁰ 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”.

¹¹ O número de pessoas por FASFIL mostrou-se negativamente correlacionado com a expectativa de vida ao nascer e, positivamente com Índice Gini, mortalidade infantil e Índice de Williamson (Silva *et al.*, 2009, p. 12).

¹² 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).

2. METODOLOGIA

O modelo econométrico deste trabalho utiliza a metodologia proposta por Roth (2007).¹³ A escolha das variáveis, porém, é diferente, justificada pela abrangência regional limitada a um único país, Brasil, em que a disponibilidade de dados é um fator limitante, 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 (UF) 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. Evitando a incorporação de 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 – p.ex., 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: um com a média das taxas anuais de 1997-2008 (11 anos) e o outro com as médias das taxas anuais de 1997-2002 e 2003-2008 (dois períodos de 5 anos).

As variáveis de crescimento anual médio da população, $Tx.N$, e da razão entre a estimativa de investimento em construção e o PIB, $PICF$ (estimativa da participação do investimento em construção na formação bruta de capital fixo em termos do PIB)¹⁴, são *proxies* para os parâmetros de Solow, respectivamente para a taxa de crescimento populacional e para a taxa de poupança. Logo, espera-se que a $Tx.N$ e o $PICF$ apresentem correlações parciais negativa e positiva, respectivamente, com a $Tx.PIBpc$.

Assim como para $Tx.PIBpc$, a variável $Tx.N$ é obtida pela média de períodos de três anos, mas com defasagem, sendo os períodos: 1995-1998, 1999-2002 e 2003-2006. Com o mesmo objetivo, a variável $PICF$ 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.

O $PIBpc$, CH e CS são respectivamente PIB *per capita* (logaritmo), capital humano e capital social. Estas foram utilizadas com defasagem visando 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 $PIBpc$

¹³ Roth (2007) 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). Na literatura de crescimento econômico, a inspiração do modelo se dá de acordo com Barro (1991). Em seu trabalho cross-country, Roth (2007) conclui que existe uma relação negativa entre incrementos na confiança (como representação do CS) e o crescimento econômico, sendo tal relação negativa dada principalmente em função dos países desenvolvidos.

¹⁴ Além 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).

seja negativa. Os dados sobre o PIB *p.c.* são obtidos através do IBGE, em milhares de Reais do ano 2000, e são a base para os cálculos da 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 (*PE8*, ou percentual com ensino fundamental) ou pela média de anos de estudo (*AME*) da população com 25 anos ou mais de idade. Ambas as informações de *PE8* e *AME* constam do IBGE. Para o *CH* é esperado uma correlação parcial positiva com a *Tx.PIBpc*.

O capital social (*CS*, em itálico quando se referir às variáveis) será aqui representado por três medidas, todas voltadas à representação do nível de associatividade presente nas Unidades da Federação (UF's). *CSP* representa o *CS* medido pela razão entre o pessoal total ocupado (POT nas atividades representativas para a medida de *CS*) e a população do estado (*N*).¹⁵ A razão entre a população local (*N*) e o número de unidades locais (*NUL*) das entidades representativas para a medida de *CS* é representada pela sigla *CSN*.¹⁶ As medidas provêm de informações do IBGE, sendo que população é uma estimativa, exceto para os anos 1996 e 2000 (contagem populacional e censo, respectivamente).

A terceira alternativa da *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.¹⁷ As informações constam das estatísticas do Departamento Nacional de Registro do Comércio (do MDIC).

A hipótese a ser testada no trabalho é de que quanto maior a *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 a *CSN* (maior o *CSN* em O-Grupos, *CSN-O*), ou menor a *COOP85*, maior deverá ser o impacto (positivo) do *CS* na taxa de crescimento do PIB *p.c..*

Pressupõe-se aqui que as medidas *CSP*, *CSN* e *COOP85* representam a ideia de que toda forma de associativismo e cooperação relaciona-se positivamente com o desempenho econômico do Estado. As outras *proxies* do *CS*, porém, supõem que separadamente os grupos enquadrados nas ideias de Putnam *et al.* (1993) e Olson (1982) impactariam de forma positiva e negativa, respectivamente, nos resultados da economia em que estejam inseridos.

Por fim, $X_{i,t}$ é um vetor com as demais variáveis de controle que variam no tempo e por unidade amostral, α_i é um termo de especificações de grupo constante no tempo – esses dois termos são representativos das considerações dos testes de robustez – e $\varepsilon_{i,t}$ é o termo de erro.

¹⁵ Enquanto Knack e Keefer (1997) mediram o *CS* pela densidade associativa pela média de número de entidades associativas que os indivíduos respondiam fazer parte, aqui os dados referentes ao número de pessoas ocupadas nessas entidades não permite distinguir se uma mesma pessoa é ocupada em mais de uma entidade associativa.

¹⁶ Medida análoga é utilizada por Putnam *et al.* (1993), em relação ao número de clubes sociais, e por Silva *et al.* (2009). Coates e Heckelman (2003) medem o *CS* pelo logaritmo do número de grupos de interesse, focados nas idéias apresentadas por Olson (1982). O *CS* 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).

¹⁷ Idem nota de rodapé nº 16. Apenas para o Estado de Tocantins não há registro de cooperativas antes de 1989.

3. DADOS PARA MEDIR O CAPITAL SOCIAL

Os dados referentes às representações do capital social (CS) provêm de duas fontes: do CEMPRE/IBGE, relativas às atividades associativas, e das informações das juntas comercias fornecidas ao MDIC, sobre o número de cooperativas.

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.¹⁸

Para separar as entidades cadastradas pelas atividades que essas desempenham, o CEMPRE utiliza a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE).¹⁹ 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, de forma que a amostra é dividida em duas partes: de 1996 até 2006 pela na CNAE 1.0 (vide QUADRO 1); e de 2006 a 2009, pela CNAE 2.0. Uma vez que este trabalho visa explorar a relação que o CS tem no desempenho econômico ao longo do tempo, a amostra mais volumosa será de maior utilidade.

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); e 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); e 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.”²⁰

¹⁸ Vide informações gerais constantes nas notas técnicas da publicação do CEMPRE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2009).

¹⁹ As classificações podem ser consultadas na internet atualmente através do sítio <http://www.cnae.ibge.gov.br>.

²⁰ Acesso no ano de 2011 por <http://www.cnae.ibge.gov.br>.

O IBGE não permite o acesso aos dados em detalhe de Sub-classes, por motivos de sigilo de informações. Isso inviabilizou a consideração das informações referentes aos clubes sociais, desportivos e similares (contidas na Classe 92.61-4) na medida de CS.

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 1985.²¹ 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.

QUADRO 1
Estrutura detalhada da CNAE 1.0

Seção	Divisão	Grupo	Classe	Subclasse	Denominação
O					OUTROS SERVIÇOS COLETIVOS, SOCIAIS E PESSOAIS
	91				ATIVIDADES ASSOCIATIVAS
	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
	92				ATIVIDADES RECREATIVAS, CULTURAIS E DESPORTIVAS
	92.6				ATIVIDADES DESPORTIVAS E OUTRAS RELACIONADAS AO LAZER
		92.61-4			Atividades desportivas
		9261-4/01			CLUBES SOCIAIS, DESPORTIVOS E SIMILARES

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>>.

4. ANÁLISE ECONOMÉTRICA

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, já verificando a robustez nos demais casos.

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 (PEF) e Efeitos Aleatórios (PEA), com os dados observados que compreendem o período de 1995 a 2008.

São apresentados ainda o resumo dos resultados de outras regressões com os dados que compreendem o intervalo de 1995 a 2008 em três períodos (taxa média anual em 3 anos), alterando-se o conjunto de variáveis independentes, com o intuito de testar a robustez das variáveis de CS.

²¹ Acesso no ano de 2011 por <http://www.facil.dnrc.gov.br>.

Inclusive, a robustez será testada pelo método de Painel de EF à mesma maneira.

Será também aplicado à amostra de três períodos o método de Mínimos Quadrados em Dois Estágios (MQ2E) no modelo inicial, controlando-se também pela heterogeneidade individual dos estados (MQ2E-UF), porém apenas a partir das duas variáveis de CS constatadas como as mais robustas. O emprego desse método neste trabalho se diferencia do modelo apresentado na seção 2 por não ter a defasagem nos regressores, mas utilizando a defasagem desses como instrumento, além da latitude absoluta.²² Esse procedimento foi necessário devido à última observação obtida no CEMPRE ser referente ao ano de 1996.

Quanto ao objetivo principal do trabalho, a hipótese a ser testada é se a relação entre as *CSP* e a *Tx.PIBpc* é positiva e significativa, exceto para *CSP* dos O-Grupos (*CSP-O*) que deve ser negativa. Inversamente à *CSP*, espera-se que o coeficiente da *CSN* seja negativo e significante na sua relação com a *Tx.PIBpc*, em exceção da *CSN* dos O-Grupos (*CSN-O*) que deverá ser positivo. Analogamente à *CSN*, o coeficiente da *COOP85* deve ser negativo.

A inclusão das variáveis de CS nas formas de *CSN* e *COOP85* se dá por seus logaritmos. Foram realizadas algumas regressões com a transformação Box-Cox verificando-se que com altas probabilidades não foi possível rejeitar a hipótese de que as variáveis *CSN*, *CSN-P*, *CSN-O* e *COOP85* podem ser utilizada pela transformação com logaritmo.²³ As mesmas conclusões não foram possíveis em se tratando da variável do CS na forma de *CSP*.

Antes, porém, de serem apresentados os primeiros resultados, é válido salientar algumas considerações econométricas do trabalho.

4.1. Considerações econométricas

Aqui serão apenas citadas as considerações econométricas do trabalho, ressaltando-se que o programa utilizado foi o Stata® e que o nível de significância de referência foi 5% para todos os testes. Todavia, detalhes podem ser consultados em Abrahão (2012).

O teste de homocedasticidade de Breusch-Pagan foi aplicado nas regressões.²⁴ Verificada a ausência de homocedasticidade, lançou-se mão da estimação com variâncias robustas. Foram realizados testes para verificar a existência de correlação serial conforme descrito em Wooldridge (2001, p. 176-177), concluindo-se pela rejeição da presença de correlação serial.

²² Cangussu, Salvato e Nakabashi (2010), realizando uma análise do capital humano sobre o nível de renda dos estados brasileiros, apresentam um estudo econômético bem elaborado, servindo como referência metodológica neste trabalho. Conforme esses 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.

²³ Em suma, a transformação Box-Cox de uma variável X se dá por: $[(X-1)/\lambda]$. Para uma transformação logarítmica ser válida, deve-se ter $\lambda = 0$, e para que a variável entre na regressão sem qualquer transformação, λ 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 λ é 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).

²⁴ Vide Ruud (2000, p.424-427).

Com o intuito de investigar a presença de multicolinearidade, após cada regressão, foi calculado o Fator de Inflação da Variância (FIV) correspondente a cada variável explicativa. Observou-se que apenas em uma das regressões o FIV foi (pouco) maior que 10.²⁵

No contexto da estimação por painel controlado por Efeitos Aleatórios (PEA), foi testada a existência de efeitos não observados por meio do teste de Breusch e Pagan com multiplicador lagrangeano para efeitos aleatórios.²⁶ Em seguida, para verificar se realmente seria interessante estimar o modelo por painel de Efeitos Fixos (PEF), são realizadas regressões por MQOE incluindo adicionalmente nos modelos variáveis binárias que identificam cada estado. Um teste F de significância dessas variáveis binárias é empregado, tendo como hipótese nula a afirmativa que todas elas são iguais a zero. O teste de Hausman é também aplicado verificando se as estimativas por PEA e PEF não são sistematicamente diferentes, como hipótese nula.²⁷ Mas, os resultados combinados desses testes não apontaram para uma única conclusão, pois a existência de efeitos não observados a serem considerados como efeitos aleatórios foi rejeitada, sugerindo MQOE ao invés de PEA, enquanto a regressão com *dummies* estaduais, *i.e.*, na consideração de que efeitos não observados estejam presentes, percebe-se a melhor opção de estimação como PEF.²⁸

Para contemplar os questionamentos sobre a possibilidade de as variáveis representativas do CS, assim como de CH e da *PICF*, apresentarem uma relação de simultaneidade com a variável dependente de taxa de crescimento do PIB *p.c.*, os testes de exogeneidade de Durbin-Wu-Hausman e de Hausman (1978)²⁹ foram aplicados. Tais testes implicaram na classificação como endógenas para as variáveis *PICF*, *PE8*, *CSP*, *CSP-P*, *CSN* e *CSN-P*. Todavia, é válido ressaltar que, conforme já mencionado, o modelo formulado para as estimações em dois estágios diferencia-se do que foi proposto na seção 2, uma vez que considera as variáveis explicativas sem defasagem em função de limitações da amostra.

Os testes de identificação relacionados ao uso dos instrumentos utilizados foram os disponibilizados pelo Stata® após as regressões por MQ2E.³⁰ Estes não evidenciaram grandes problemas na escolha dos instrumentos, apenas a regressão do modelo do CS representado pelo *COOP85* com o CH na forma de *PE8* indicou problema de sobreidentificação, o que se resolve trocando o instrumento latitude por longitude ou deixando o modelo exatamente identificado. Porém, optou-se aqui por utilizar os mesmos instrumentos em razão do impacto praticamente nulo no coeficiente da variável de maior interesse, a representante do CS.

²⁵ Como regra prática, se o FIV ≤ 10 , não há problemas sérios de multicolinearidade (Gujarati, 2006, p.292).

²⁶ Wooldridge (2001, p. 264-265).

²⁷ Vide Wooldridge (2001, p.286-291). Ressalta-se que o teste de Hausman é um teste assintótico, podendo não encontrar diferenças entre as estimativas por painel de EF e EA em amostras não muito grandes, mas nas próprias regressões por estes métodos verificam-se alterações consideráveis nos coeficientes e sua significância.

²⁸ O teste de Hausman não apontou diferenças entre PEA e PEF na maioria dos casos, o que foi considerado como uma consequência da característica assintótica do teste.

²⁹ Uma boa descrição do teste pode ser encontrada em Wooldridge (2001, p.118-122).

³⁰ No caso não robusto à heterocedasticidade, na ordem de sub-identificação, fraqueza dos instrumentos e sobre-identificação: teste de Anderson, teste de Cragg-Donald e estatística de Sargan; no caso robusto: estatística de Kleibergen-Paap com multiplicador lagrangeano, teste Kleibergen-Paap com estatística F e estatística de Hansen.

4.2. Resultados do modelo

A primeira série de resultados é apresentada pelas próximas três tabelas. Nessas constam a identificação das regressões por um número de referência, pelas representações do CS e do CH utilizadas e pelo método de estimação empregado, além do valor dos coeficientes estimados para cada variável explicativa, com o desvio padrão robusto entre parênteses e um indicativo de significância do coeficiente³¹, do número de observações de cada regressão, do R² e do(s) período(s) de tempo contemplado(s) na amostra.

Pela TABELA 2, observa-se que ambas as formas de CS, *CSP* e *CSN*, apresentaram sinais para os seus coeficientes conforme as expectativas teóricas, respectivamente positivos e negativos, quando significativos. O mesmo se deu para os coeficientes das variáveis *PIBpc*, *PICF*, *AME* e *PE8*, adiantando-se que isso foi também observado nas resultados das demais regressões, expostos nas outras duas tabelas seguintes. Todavia, a *Tx.N* mostrou coeficientes com sinais positivos, sendo que o crescimento da *Tx.N* pode estar representando um aumento no fator trabalho, o que ocorre conjuntamente com um aumento no CH em todas as regiões do País.

Os coeficientes de *CSP-P* e *CSP-O* tiveram coeficientes estimados com sinais conforme expectativas teóricas, quando significativos (Tabela 3). Já *CSN-P* apresentou uma exceção (regressão nº 44), cujo coeficiente aparece com sinal positivo, com a amostragem por dois períodos. Tal regressão apresenta o coeficiente de *CSN-O* com sinal significativo e negativo.

Destaca-se aqui que a regressão nº 44 se dá com a *PE8* como representação do CH. Garcia *et al.* (2006, p.24) usa uma medida análoga à *PE8* como proxy para o custo de investimento em capital social. Dessa forma, utilizando-se *AME* ao invés de *PE8*, espera-se que os possíveis problemas de multicolinearidade sejam de certa forma minimizados, uma vez que se considere que a *PE8* pode representar algo mais do que o capital humano (CH), como o custo do CS. Em geral, o CS teve os coeficientes estimados das variáveis de sua representação mais significativos quando o CH foi representado pela *AME* do que pela *PE8*.

Os resultados da Tabela 4 mostram que o CS representado pela medida *COOP85* também apresenta coeficientes estimados com sinais que corroboram as expectativas teóricas.

Observando a significância propriamente desses coeficientes, verifica-se que algumas medidas foram mais significantes do que outras. Em termos agregados, i.e., sem a separação teórica em P-Grupos e O-Grupos, as variáveis *CSN* e *COOP85*, calculadas pela razão *N/NUL*, foram mais vezes significativas (nessa ordem) do que a variável *CSP*, calculada pela razão *POT/N*. O mesmo se com a *CSN-P* em relação à *CSP-P*. Já as variáveis *CSP-O* e *CSN-O* foram ambas significativas em apenas uma das regressões apresentadas na Tabela 3.

Em relação ao método empregado nas estimações, foca-se aqui nos modelos com 3 períodos de amostragem. Os resultados dos modelos por MQOE e por PEA têm os coeficientes por definição iguais e suas significâncias não variaram muito. Porém, no modelo estimado por PEF, os coeficientes ganham em termos de seu valor absoluto e/ou perdem significância. Permanecem significativos apenas os coeficientes do CS nas formas de *CSN* e *COOP85*.

³¹* se o coeficiente foi significativo ao nível de significância de 10%, ** se foi a 5% e *** se foi a 1%.

Comparando os resultados das regressões por MQOE e por MQ2E, os coeficientes ganham em termos de seu valor absoluto e/ou de significância. Os coeficientes significativos assemelham-se aos apresentados pelas regressões por PEF. Quando por MQ2E-UF, é visível o ganho no valor absoluto dos coeficientes em comparação às outras formas de estimação, mas há casos de ganho e perda de significância do coeficiente da medida de CS.³²

Quanto aos valores dos coeficientes das variáveis de CS e sua representação como impacto na taxa de crescimento anual média do PIB *p.c.* (*Tx.PIBpc*), o coeficiente do CS na forma de *CSP* (e *CSP-P/O*) é de interpretação direta, pois as medidas são em valores percentuais.³³

Para a relação da *CSN* (e *CSN-P/O*) e da *COOP85* com a *Tx.PIBpc*, é a variação no valor das variáveis do CS que deve ser estudada em termos percentuais.³⁴ Sobre a comparação dos coeficientes entre as medidas do CS, observou-se que 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 uma possível 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.

³² Apesar da mudança no valor absoluto dos coeficientes das variáveis representativas de CS não ser desprezível quando se aplica o método de estimação em dois estágios (MQ2E e MQ2E-UF), não se pode concluir com a devida certeza qual seria a melhor forma estimar tais coeficientes, uma vez que há uma alteração na formulação do modelo da seção 2, retirando as defasagens, para possibilitar as estimativas em dois estágios.

³³ Vide Gujarati (2006, Tabela 6.6).

³⁴ Vide Gujarati (2006, p. 146-147 e Tabela 6.6).

TABELA 2
Resultados dos modelos com CSP e CSN

Variável Dependente: Tx.PIBpc										
MODELO	Regressores							N	R ²	Período
MÉTODO	PIBpc	Tx.N	PICF	CH	CS	Const.				
CSP e PE8										
1 MQO	-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	0,67	1997-2008	
2 MQOE	-0,042 *** (0,008)	0,211 (0,181)	0,189 *** (0,031)	0,273 *** (0,070)	-1,301 (2,271)	-0,058 *** (0,020)	52	0,68	97-02 e 03-08	
3 MQOE	-0,042 *** (0,012)	0,590 * (0,339)	0,190 *** (0,072)	0,236 *** (0,084)	7,990 ** (3,315)	-0,081 ** (0,031)	78	0,48	97-00, 01-04 e 05-08	
4 PEA	-0,042 *** (0,010)	0,590 (0,381)	0,190 *** (0,049)	0,236 *** (0,077)	7,990 *** (2,943)	-0,081 *** (0,025)	78	0,62		
5 PEF	-0,121 ** (0,054)	1,261 *** (0,368)	0,197 (0,120)	0,464 ** (0,204)	1,334 (11,56)	-0,059 (0,075)	78	0,47		
6 MQ2E	-0,048 *** (0,016)	0,064 (0,519)	0,244 * (0,126)	0,318 *** (0,073)	8,167 ** (3,898)	-0,116 ** (0,051)	78	0,24		
7 MQ2E-UF	-0,131 * (0,071)	0,862 (1,085)	0,109 (0,182)	0,476 *** (0,174)	11,40 (13,12)	-0,012 (0,197)	78	0,40		
CSP e AME										
8 MQO	-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	0,67	1997-2008	
9 MQOE	-0,052 *** (0,010)	0,133 (0,186)	0,183 *** (0,034)	0,086 *** (0,024)	4,309 * (2,394)	-0,089 *** (0,023)	52	0,67	97-02 e 03-08	
10 MQOE	-0,045 *** (0,017)	0,740 ** (0,371)	0,188 ** (0,074)	0,054 (0,045)	13,43 *** (3,113)	-0,086 (0,055)	78	0,44	97-00, 01-04 e 05-08	
11 PEA	-0,045 *** (0,016)	0,740 * (0,431)	0,188 *** (0,050)	0,054 (0,050)	13,43 *** (3,443)	-0,086 (0,059)	78	0,57		
12 PEF	-0,095 (0,064)	1,253 ** (0,552)	0,182 (0,130)	0,124 (0,162)	16,97 (12,38)	-0,151 (0,174)	78	0,42		
13 MQ2E	-0,056 *** (0,019)	-0,113 (0,565)	0,254 ** (0,122)	0,103 ** (0,045)	13,69 *** (4,016)	-0,154 ** (0,069)	78	0,23		
14 MQ2E-UF	-0,120 (0,079)	0,232 (1,129)	0,139 (0,173)	0,110 (0,092)	28,59 ** (13,61)	-0,080 (0,246)	78	0,40		
CSN e PE8										
15 MQO	-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	0,71	1997-2008	
16 MQOE	-0,043 *** (0,008)	0,215 (0,190)	0,190 *** (0,032)	0,261 *** (0,071)	0,001 (0,004)	-0,062 (0,042)	52	0,68	97-02 e 03-08	
17 MQOE	-0,029 *** (0,011)	0,717 *** (0,261)	0,196 *** (0,055)	0,097 (0,094)	-0,034 *** (0,009)	0,211 ** (0,083)	78	0,57	97-00, 01-04 e 05-08	
18 PEA	-0,029 *** (0,011)	0,717 *** (0,265)	0,196 *** (0,031)	0,097 (0,104)	-0,034 *** (0,009)	0,211 ** (0,090)	78	0,69		
19 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)	78	0,57		
20 MQ2E	-0,039 *** (0,012)	1,076 * (0,616)	0,228 ** (0,095)	0,197 *** (0,071)	-0,051 *** (0,013)	0,288 *** (0,105)	78	0,39		
21 MQ2E-UF	-0,184 *** (0,065)	-0,346 (0,785)	0,095 (0,124)	-0,012 (0,147)	-0,100 *** (0,022)	1,094 *** (0,228)	78	0,61		
CSN e AME										
22 MQO	-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	0,71	1997-2008	
23 MQOE	-0,049 *** (0,009)	0,156 (0,189)	0,184 *** (0,034)	0,087 *** (0,024)	-0,008 ** (0,004)	-0,021 (0,038)	52	0,67	97-02 e 03-08	
24 MQOE	-0,037 *** (0,014)	0,727 *** (0,245)	0,186 *** (0,056)	0,049 (0,037)	-0,037 *** (0,007)	0,211 *** (0,071)	78	0,57	97-00, 01-04 e 05-08	
25 PEA	-0,037 *** (0,014)	0,727 *** (0,266)	0,186 *** (0,029)	0,049 (0,039)	-0,037 *** (0,007)	0,211 *** (0,077)	78	0,68		
26 PEF	-0,131 *** (0,035)	0,687 (0,506)	0,117 * (0,065)	0,052 (0,084)	-0,055 *** (0,017)	0,481 ** (0,222)	78	0,57		
27 MQ2E	-0,047 *** (0,015)	0,935 (0,674)	0,224 ** (0,091)	0,083 ** (0,039)	-0,058 *** (0,013)	0,293 *** (0,114)	78	0,40		
28 MQ2E-UF	-0,185 *** (0,061)	-0,314 (0,784)	0,093 (0,113)	0,002 (0,054)	-0,098 *** (0,018)	1,077 *** (0,265)	78	0,61		

Fonte: Elaboração própria no programa Stata®.

Nota: R²-within para Painel EF e R²-between para Painel EA.

TABELA 3
Resultados dos modelos com CSP-P/O e CSN-P/O

Variável Dependente: Tx.PIBpc												
MODELO		Regressores								N	R ²	Período
	MÉTODO	PIBpc	Tx.N	PICF	CH	CS-P	CS-O	Const.				
CSP-P/O e PE8												
29	MQO	-0,034 ***	0,095	0,089 ***	0,148	6,109	-1,072	-0,003		26	0,68	1997-2008
		(0,009)	(0,163)	(0,029)	(0,112)	(8,103)	(7,382)	(0,031)				
30	MQOE	-0,045 ***	0,260	0,180 ***	0,316 ***	-5,298	6,171	-0,067 ***		52	0,69	97-02 e 03-08
		(0,010)	(0,179)	(0,036)	(0,095)	(4,401)	(7,942)	(0,023)				
31	MQOE	-0,043 ***	0,592 *	0,190 **	0,239 ***	7,666	8,614	-0,082 ***		78	0,48	
		(0,012)	(0,345)	(0,075)	(0,088)	(4,871)	(9,500)	(0,031)				
32	PEA	-0,043 ***	0,592	0,190 ***	0,239 ***	7,666	8,614	-0,082 ***		78	0,62	
		(0,010)	(0,384)	(0,050)	(0,083)	(4,818)	(8,025)	(0,027)				
33	PEF	-0,106 *	1,172 ***	0,220	0,422 *	4,876	-12,23	-0,062		78	0,47	
		(0,061)	(0,390)	(0,139)	(0,208)	(12,23)	(25,20)	(0,074)				
34	MQ2E	-0,049 ***	0,112	0,245 **	0,303 ***	11,01 *	4,955	-0,112 **		78	0,23	
		(0,016)	(0,521)	(0,125)	(0,078)	(6,359)	(9,633)	(0,050)				
35	MQ2E-UF	-0,094	0,925	0,160	0,429 **	23,07	-63,08 *	-0,038		78	0,41	
		(0,069)	(1,025)	(0,177)	(0,168)	(14,65)	(37,62)	(0,185)				
CSP-P/O e AME												
36	MQO	-0,036 ***	0,037	0,090 ***	0,033	9,472	-0,437	-0,002		26	0,67	1997-2008
		(0,009)	(0,161)	(0,032)	(0,026)	(6,430)	(7,546)	(0,030)				
37	MQOE	-0,053 ***	0,146	0,181 ***	0,089 ***	3,404	6,792	-0,092 ***		52	0,67	97-02 e 03-08
		(0,011)	(0,182)	(0,038)	(0,028)	(3,348)	(8,680)	(0,026)				
38	MQOE	-0,042 **	0,709 *	0,195 **	0,043	16,05 ***	6,966	-0,075		78	0,44	
		(0,018)	(0,377)	(0,075)	(0,048)	(5,152)	(11,03)	(0,056)				
39	PEA	-0,042 ***	0,709 *	0,195 ***	0,043	16,05 ***	6,966	-0,075		78	0,56	
		(0,016)	(0,427)	(0,048)	(0,052)	(5,563)	(10,48)	(0,063)				
40	PEF	-0,070	1,072 *	0,232	0,098	21,43	-12,69	-0,138		78	0,47	
		(0,060)	(0,557)	(0,139)	(0,157)	(12,81)	(25,05)	(0,173)				
41	MQ2E	-0,053 **	0,098	0,261 **	0,074	22,52 **	-0,129	-0,122		78	0,18	
		(0,021)	(0,681)	(0,119)	(0,057)	(9,392)	(13,14)	(0,074)				
42	MQ2E-UF	-0,075	0,450	0,200	0,085	42,93 ***	-63,22	-0,092		78	0,36	
		(0,076)	(1,144)	(0,163)	(0,085)	(14,31)	(39,90)	(0,241)				
CSN-P/O e PE8												
43	MQO	-0,038 ***	0,211	0,083 ***	0,163 *	-0,009	-0,004	0,105		26	0,71	1997-2008
		(0,011)	(0,177)	(0,027)	(0,088)	(0,013)	(0,015)	(0,071)				
44	MQOE	-0,045 ***	0,198	0,171 ***	0,262 ***	0,012 *	-0,017 *	0,013		52	0,70	97-02 e 03-08
		(0,008)	(0,197)	(0,035)	(0,075)	(0,007)	(0,009)	(0,058)				
45	MQOE	-0,031 ***	0,695 ***	0,194 ***	0,108	-0,021 *	-0,015	0,255 **		78	0,57	
		(0,011)	(0,253)	(0,061)	(0,093)	(0,012)	(0,014)	(0,108)				
46	PEA	-0,031 ***	0,695 ***	0,194 ***	0,108	-0,021 *	-0,015	0,255 **		78	0,70	
		(0,010)	(0,265)	(0,035)	(0,102)	(0,012)	(0,014)	(0,115)				
47	PEF	-0,131 ***	0,696	0,134 *	0,111	-0,033	-0,023	0,579 **		78	0,57	
		(0,040)	(0,513)	(0,071)	(0,166)	(0,032)	(0,038)	(0,250)				
48	MQ2E	-0,039 ***	1,184 *	0,236 **	0,199 ***	-0,049 **	-0,002	0,293 **		78	0,38	
		(0,012)	(0,661)	(0,094)	(0,071)	(0,023)	(0,019)	(0,114)				
49	MQ2E-UF	-0,230 ***	0,185	0,142	0,138	-0,150 **	0,084	0,746 **		78	0,47	
		(0,080)	(1,004)	(0,143)	(0,175)	(0,069)	(0,083)	(0,358)				
CSN-P/O e AME												
50	MQO	-0,040 ***	0,168	0,085 **	0,042 **	-0,013	-0,002	0,118 *		26	0,71	1997-2008
		(0,010)	(0,173)	(0,030)	(0,019)	(0,013)	(0,014)	(0,061)				
51	MQOE	-0,049 ***	0,152	0,173 ***	0,083 ***	0,002	-0,014	0,043		52	0,68	97-02 e 03-08
		(0,009)	(0,192)	(0,037)	(0,025)	(0,006)	(0,009)	(0,066)				
52	MQOE	-0,038 ***	0,715 ***	0,186 ***	0,050	-0,026 **	-0,013	0,253 **		78	0,57	97-00,

		(0,014)	(0,240)	(0,060)	(0,037)	(0,011)	(0,015)	(0,100)				01-04 e 05-08
53	PEA	-0,038 ***	0,715 ***	0,186 ***	0,050	-0,026 **	-0,013	0,253 **		78	0,68	
		(0,014)	(0,264)	(0,032)	(0,041)	(0,011)	(0,014)	(0,113)				
54	PEF	-0,130 ***	0,709	0,121	0,054	-0,034	-0,028	0,580 **		78	0,57	
		(0,035)	(0,544)	(0,077)	(0,077)	(0,030)	(0,038)	(0,252)				
55	MQ2E	-0,049 ***	1,051	0,234 ***	0,089 **	-0,057 ***	0,000	0,285 **		78	0,38	
		(0,016)	(0,728)	(0,089)	(0,039)	(0,020)	(0,018)	(0,128)				
56	MQ2E-UF	-0,240 ***	-0,099	0,135	0,093	-0,156 **	0,093	0,627		78	0,46	
		(0,085)	(0,996)	(0,130)	(0,100)	(0,068)	(0,087)	(0,468)				

Fonte: Elaboração própria no programa Stata®.

Nota: R^2 -within para Painel EF e R^2 -between para Painel EA.

TABELA 4
Resultados dos modelos com COOP85

MODELO	Variável Dependente: Tx.PIBpc							N	R^2	Período	
	MÉTODO	PIBpc	Tx.N	PICF	CH	CS	Const.				
<i>COOP85 e PE8</i>											
57 MQO	-0,031 ***	0,087	0,074 **	0,160 *	-0,006	0,060		26	0,68	1997-2008	
	(0,007)	(0,184)	(0,035)	(0,091)	(0,010)	(0,124)					
58 MQOE	-0,042 ***	0,214	0,189 ***	0,248 **	-0,001	-0,043		52	0,68	97-02 e 03-08	
	(0,010)	(0,206)	(0,034)	(0,100)	(0,008)	(0,107)					
59 MQOE	-0,026 *	0,300	0,166 **	0,147	-0,025 **	0,204		78	0,51		
	(0,014)	(0,343)	(0,078)	(0,129)	(0,012)	(0,150)					
60 PEA	-0,026 **	0,300	0,166 ***	0,147	-0,025 **	0,204		78	0,66		
	(0,012)	(0,433)	(0,054)	(0,128)	(0,013)	(0,156)					
61 PEF	-0,132 ***	0,903 *	0,118	0,181	-0,045 **	0,539 **		78	0,54	97-00, 01-04 e 05-08	
	(0,040)	(0,471)	(0,083)	(0,165)	(0,020)	(0,228)					
62 MQ2E	-0,027 **	-0,135	0,199 *	0,157 *	-0,033 ***	0,276 **		78	0,41		
	(0,013)	(0,457)	(0,117)	(0,082)	(0,011)	(0,123)					
63 MQ2E-UF	-0,136 **	0,501	0,055	0,149	-0,076 ***	0,966 ***		78	0,66		
	(0,059)	(0,810)	(0,137)	(0,098)	(0,011)	(0,200)					
<i>COOP85 e AME</i>											
64 MQO	-0,023 **	0,037	0,086 **	0,021	-0,005	0,063		26	0,66	1997-2008	
	(0,010)	(0,182)	(0,037)	(0,032)	(0,011)	(0,142)					
65 MQOE	-0,043 ***	0,079	0,176 ***	0,076 **	-0,006	-0,009		52	0,66	97-02 e 03-08	
	(0,012)	(0,212)	(0,037)	(0,032)	(0,007)	(0,093)					
66 M Q O E	-0,004	0,338	0,171 **	-0,028	-0,035 ***	0,379 ***			78	0,49	
	(0,016)	(0,386)	(0,074)	(0,051)	(0,008)	(0,132)					
67 PEA	-0,004	0,338	0,171 ***	-0,028	-0,035 ***	0,379 ***		78	0,66	97-00, 01-04 e 05-08	
	(0,015)	(0,475)	(0,050)	(0,048)	(0,007)	(0,105)					
68 PEF	-0,126 ***	0,890	0,096	0,067	-0,054 ***	0,581 **		78	0,53		
	(0,031)	(0,546)	(0,087)	(0,082)	(0,016)	(0,260)					
69 MQ2E	-0,013	-0,141	0,201 *	0,005	-0,042 ***	0,394 **		78	0,41		
	(0,018)	(0,552)	(0,111)	(0,054)	(0,011)	(0,160)					
70 MQ2E-UF	-0,128 **	0,153	0,062	0,043	-0,081 ***	0,985 ***		78	0,67		
	(0,055)	(0,681)	(0,126)	(0,051)	(0,012)	(0,248)					

Fonte: Elaboração própria no programa Stata®.

Nota: 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 2 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 CS, em primeiro plano, e do CH, 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 CS na forma de CSP (ou de CSN e $COOP85$), além do que, controlada pela idade, a população é considerada nas medidas de CH.

Nos testes de robustez, a $Tx.N$ 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 2000.³⁵ A substituição nesse último caso se faz necessária devido aos maiores valores apresentados pelo Fator de Inflação da Variância (FIV) máximo nos modelos onde ambas as variáveis $Tx.N$ e $Tx.Atv$ estão presentes.³⁶ 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 provêm do IBGE.

³⁵ 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.

³⁶ Como regra prática, se $FIV \leq 10$, não há problemas sérios de multicolinearidade (Gujarati, 2006, p.292).

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.

Quanto às questões geográficas e demográficas, foram consideradas algumas formas de representação dessas particularidades. São incluídas variáveis binárias (ou *dummies*) para indicar a qual das Grandes Regiões (GR) pertence cada estado e também é combinado a elas a variável representativa do CS (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 fronteiriço 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, e provêm do IBGE.

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 foram obtidos pelo site do IBGE.

Visando absorver qualquer tendência temporal, é incluída no modelo uma variável que indica o período (ano) de referência. Ainda nas discussões temporais, *dummies* são incluídas para os anos 2000 e 2004, para 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 foram obtidas *online* tendo por fontes o IBGE, o Tribunal Superior Eleitoral (TSE) e o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC).³⁷

A Tabela 5 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

³⁷ Acessíveis por: <http://www.ibge.gov.br>; <http://www.tse.jus.br>; e <http://www.facil.dnrc.gov.br>.

anos, apresentando o número de vezes em que as variáveis principais do modelo inicial foram significativas, um Índice de Robustez (IR), o R² Ajustado (mínimo e médio) das regressões em que a variável referenciada estava presente, a média e o coeficiente de variação dos coeficientes estimados que foram significativos em cada caso. Apenas em uma regressão o FIV máximo foi superior a 10, sendo 10,1, que foi o caso do CS tido por *CSN-P/O* e o *CH* por *AME* quando foram incluídas as *dummies* identificando as Grandes Regiões no modelo.

O Índice de Robustez (IR) apresentado na Tabela 5 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).³⁸ 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.

Os sinais dos coeficientes estimados para as variáveis de CS foram em sua grande maioria conforme o esperado. As exceções são para as medidas *CSP-O* e *CSN-O* em todos os casos em que seus coeficientes foram significativos, apresentando sinais contrários ao esperado, positivo e negativo respectivamente. No caso da *CSP-O*, foram os modelos utilizando ambas as formas de representar o CH e a *CEEI* no lugar da *PICF* e com a *AME* e a inclusão do Índice de Gini. Para a *CSN-O* foram os modelos utilizando ambas as formas de representar o CH e a inclusão do Índice de Gini e com a *PE8* e a exclusão da Região Norte da amostra.

TABELA 5
Resumo do teste de robustez por MQOE: Tx.PIBpc média de 3 anos

Variável	Regres-sões	Significativos a..			% Signific. a..			IR	Rank. IR	R ² Ajustado		Coef. Sign.	
		10%	5%	1%	10%	5%	1%			Mín.	Méd.	Méd.	C.V.
Capital Social (<i>CSP</i> , <i>CSN</i> e <i>COOP85</i>)	114	93	84	62	82%	74%	54%	70%	-	0,250	0,470	N.A.	N.A.
<i>CSP</i>	38	23	20	13	61%	53%	34%	49%	5	0,250	0,422	11,58	30%
<i>CSP-P</i>	38	19	14	12	50%	37%	32%	39%	8	0,243	0,418	15,22	29%
<i>CSP-O</i>	38	3	2	0	8%	5%	0%	4%	12	0,243	0,418	18,65	3%
<i>CSN</i>	38	37	37	33	97%	97%	87%	94%	1	0,354	0,519	-0,03	20%
<i>CSN-P</i>	38	24	15	2	63%	39%	5%	36%	10	0,355	0,518	-0,03	20%
<i>CSN-O</i>	38	3	1	0	8%	3%	0%	4%	13	0,355	0,518	-0,03	10%
<i>COOP85</i>	38	33	27	16	87%	71%	42%	67%	3	0,330	0,468	-0,03	23%
Capital Humano	190	67	58	35	35%	31%	18%	28%	-	0,243	0,469	N.A.	N.A.
<i>PE8</i>	95	50	45	31	53%	47%	33%	44%	7	0,264	0,480	0,29	31%
<i>AME</i>	95	17	13	4	18%	14%	4%	12%	11	0,243	0,458	0,11	31%
<i>PIBpc</i>	190	143	123	79	75%	65%	42%	61%	4	0,243	0,469	-0,05	33%
<i>Tx.N</i>	170	103	62	25	61%	36%	15%	37%	9	0,243	0,470	0,66	13%
<i>PICF</i>	180	163	152	85	91%	84%	47%	74%	2	0,338	0,478	0,13	58%
Constante	190	118	98	42	62%	52%	22%	45%	6	0,243	0,469	-0,13	>100%

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

³⁸ 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.

Note, pela tabela supracitada, como as medidas desmembradas de CS (*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 de Putnam *et al.* (1993) fortalece a medida de CS ao invés de enfraquecer-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.

Vale citar aqui o trabalho de Coates e Heckelman (2003) que explora 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). Assim, uma vez que os O-Grupos podem influenciar de forma positiva e significativa a razão Investimento/PIB, esse afeta o crescimento do PIB *per si*, conforme observa-se pela significância aqui da variável *PICF*. Contudo, 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 significante na maioria das regressões. As exceções se dão principalmente pelo Índice de Gini, com uma correlação de 0,36, sendo uma dentre as duas variáveis de CS com correlações significativas a 5% de nível 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 CH.

Dentre as forma de representação do CS, a *CSN* foi a mais robusta (significativa em 97% das regressões), seguida pela *COOP85* (87%) e depois a *CSP* (61%). No que tange apenas ao CS, 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 5) 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*, analogamente 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 é robusta no caso dessa análise. Segundo, a hipótese de convergência na taxa de crescimento do PIB *p.c.* é fortalecida na análise com uma robustez relativamente alta.

O CH é consideravelmente mais significativo se representado pela variável *PE8* do que por *AME*. A esse fato, porém, se acrescenta que o CS costuma ser menos significativo quando na presença da *PE8* do que quando regredido junto a *AME*, principalmente no que tange ao CS conforme Putnam *et al.* (1993), ou CS-P. A Tabela 6 resume essa análise.

Considerando os resultados da análise de robustez em MQOE divididos pela forma como o CH foi representado (*PE8* ou *AME*), percebe-se não apenas que o CS-P sofre mais a interferência da *PE8* do que as outras formas de CS, mas também que o CS 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 CH, 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.

Sobre a variável *PE8*, 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.³⁹

Pela Tabela 6, repare que 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 CH deixa de ser representado pela *PE8* e passar a 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.

Por fim, analisando o coeficiente de variação (desvio padrão sobre a média) dos coeficientes estimados e significativos, ao menos a 10% de significância, para as variáveis (Tabela 5), percebe-se que as medidas de CS só não variaram menos do que o da *Tx.N*. As variáveis *CSP-O* e *CSN-O* tiveram um baixo C.V. em razão terem sido significativos em um número pequeno de regressões. Nesse sentido, os coeficientes de *CSN* e *CSN-P* se destacam com a menor variabilidade, indicando maior robustez às modificações sofridas pelo modelo.

³⁹ Garcia *et al.* (2006, p.24) utiliza medida análoga à *PE8* como proxy de custo de investimento em capital social.

TABELA 6
Resumo do teste de robustez por MQOE por variável do CH: Tx.PIBpc média de 3 anos

VARIÁVEL	Nº de Regressões	Significativos com PE8		Significativos com AME	
		Nº a 10%	% a 10%	Nº a 10%	% a 10%
Capital Social (CSP, CSN e COOP85)	57	42	74	51	89
CSP	19	9	47	14	74
CSP-P	19	4	21	15	79
CSP-O	19	1	5	2	11
CSN	19	18	95	19	100
CSN-P	19	9	47	15	79
CSN-O	19	2	11	1	5
COOP85	19	15	79	18	95

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

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 (PEF), 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.

Apenas entram nessa parte da análise as medidas *CSN* e *COOP85*, as únicas que se mostraram significativas nas regressões por PEF anteriormente realizadas, na seção 4.2. 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 à 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 a ele – os dados de 1996 e 2000 são da Contagem Populacional e o Censo, respectivamente.

Nos mesmos moldes da Tabela 5, a TABELA resume os resultados da análise de robustez por PEF. 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%). 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 – a mesma conclusão se dá ao ordenar a significância das variáveis pelo IR.

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. Nesses casos, o CH torna-se significativo e em nenhuma das opções o CS e o CH foram significativos ao mesmo tempo, fortalecendo a ideia de interação entre esses dois fatores. 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.

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 CS, e isoladamente a inclusão do tempo considerado pelo ano corrente no modelo com *COOP85* e *AME* também resulta na perda de significância do CS.

Note pela TABELA que as medidas de CS foram as que apresentaram os menores coeficientes de variação dos coeficientes estimados e significativos, ao menos a 10% de significância, dentre as variáveis cujos coeficientes foram significativos em mais que oito regressões, ou, em outros termos, em mais que 18% das regressões. Isso fortalece a ideia de robustez para as variáveis de CS diante de mudanças na especificação do modelo.

TABELA 7
Resumo do teste de robustez por Painel EF (CSN e COOP85): Tx.PIBpc média de 3 anos

VARIÁVEL	Regressões	Significativos a..			IR (%)	Rank. IR	R ² within (%)		Coef.Sign.	
		10%	5%	1%			Mín.	Méd.	Méd.	C.V. (%)
CSN e COOP85	52	40	36	19	61	-	47,9	56,7	N.A.	N.A.
CSN	26	20	18	10	62	2	53,7	58	-0,06	13
COOP85	26	20	18	9	60	3	47,9	55,5	-0,05	24
Capital Humano	52	6	6	5	11	-	59,3	71,8	N.A.	N.A.
PE8	26	2	2	2	8	7	59,3	59,4	0,55	16
AME	26	4	4	3	14	6	65,5	78	0,43	16
PIBpc	52	52	52	41	93	1	47,9	58,5	-0,15	39
Tx.N	44	8	1	0	7	8	53,8	59,2	0,92	7
PICF	48	18	8	1	19	5	55,5	57,4	0,15	25
Constante	52	37	29	8	47	4	47,9	57,4	0,54	65

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

CONCLUSÕES

O trabalho apresentou uma análise do capital social (CS) nos estados brasileiros com *proxies* utilizadas de forma parecida em outros trabalhos nacionais, mas realizando um trabalho econométrico sob a inspiração de trabalhos internacionais. Informações das publicações do CEMPRE/IBGE e pelas juntas comerciais junto ao MDIC foram utilizadas para representar o CS como qualquer forma de associativismo e identificando as entidades institucionais com atividades que se enquadravam nas considerações das ideias de Olson (1982) e Putnam *et al.* (1993), sendo que a representação pelo número de cooperativas foi complementar.

Enquanto Olson (1982) analisa os grupos sociais pelos impactos negativos no desempenho econômico, Putnam *et al.* (1993) apresenta uma perspectiva de impactos positivos. Porém, as ideias de Olson (1982) foram elaboradas com maior enfoque nas economias desenvolvidas na época, o que não é ainda o caso do Brasil, uma economia em desenvolvimento.

Modelos econôméticos foram formulados com base em Roth (2007), e cujos resultados das regressões fortalecem os argumentos em favor de que as entidades envolvidas nas atividades de grupos consideradas por Olson (1982) podem favorecer o desempenho econômico de uma economia ainda não tida como desenvolvida, o que ajudaria a explicar a maior significância da agregação dessas e com

as consideradas por 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 CSP (POT/N) ou por CSN e $COOP85$ (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, não é possível afirmar que o aspecto interacionista do capital social é tão bem representado pela CSP quanto o estruturalista é pela CSN e/ou $COOP85$. Se, porém, não é possível discernir qual a melhor forma de representar o capital social, 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 CS e a taxa de crescimento do PIB *per capita* nos estados brasileiros, competindo com a significância de variáveis chaves como o nível inicial do PIB *p.c.* e a estimativa da razão entre investimento e PIB.⁴⁰

Os resultados do trabalho também 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 (CH) e o CS. Conforme observado, o CS aparentemente competia sua significância nos modelos com a medida representativa do CH, principalmente a $PE8$ considerada juntamente à CSP .⁴¹

Neste trabalho, a análise em 2 estágios visou controlar problemas de simultaneidade, que podem ter sido a razão dos O-Grupos não apresentarem o sentido de impacto (sinal) esperado. As 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). Porém, deixa-se em aberto uma estimativa em dois estágios que considerem instrumentos mais diferenciados do que apenas a defasagem das variáveis e a latitude.

⁴⁰ Considerando para a robustez os anos de 1996 à 2008 tomado por três períodos de médias anuais de três anos.

⁴¹ Seja por uma educação moral ou cultural que promovem, seja por representarem de alguma maneira o nível de atividade escolar, ou de qualidade, a natureza da medida de CS já indica alguma relação com a geração de CH.

REFERÊNCIAS

- ABRAHÃO, J.G. *Capital Social no Brasil: seu conceito e sua presença no âmbito das Unidades da Federação pela medida de associativismo*. Belo Horizonte: UFMG/Cedeplar, agosto de 2012.
- AGUIRRE, A.. *Uma nota sobre a transformação Box-Cox*. Belo Horizonte: UFMG/Cedeplar, Texto para discussão 116, setembro de 1997.
- BARRO, R.J. *Economic growth in a cross section of countries*. Quarterly Journal of Economics 106, p. 407-443. 1991.
- 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.
- 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*. Em: 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.
- Classificação Nacional de Atividades Econômicas* (CNAE). INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Disponível em: <<http://www.cnae.ibge.gov.br/>>. Acessado em: Dez./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.. *Foudations 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*. Em: 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.
- 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 4^a 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.
- 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*. Em: GRILI-CHES, Zvi; INTRILIGATOR, M. D. (Ed.). *Handbook of econometrics*. Amsterdam: North Holland, 1983, v.1.
- Estatísticas do Cadastro Central de Empresas* (CEMPRE). INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. 2009.
- 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).
- 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.
- OLSON, M.. *The Rise and Decline of Nations*. New Haven, CT: Yale University Press, 1982.
- PORTEES, A.. *The two meanings of social capital*. Sociological Forum, Vol. 15, N. 1, 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.
- 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 capita 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.
- 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.