



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**CURSO DE PÓS GRADUAÇÃO EM ECONOMIA – CAEN**  
**MESTRADO PROFISSIONAL EM ECONOMIA – MPE**

**MARIA IVANILZA FERNANDES DE CASTRO**

**ANÁLISE DA EVOLUÇÃO DO ESTOQUE PREVIDENCIÁRIO DOS  
RPPS ESTADUAIS BRASILEIROS**

**FORTALEZA**  
**2017**

MARIA IVANILZA FERNANDES DE CASTRO

ANÁLISE DA EVOLUÇÃO DO ESTOQUE PREVIDENCIÁRIO DOS RPPS  
ESTADUAIS BRASILEIROS

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia, de Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para a obtenção de Título de Mestre em Economia. Área de concentração: Economia do Setor Público.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Rogério Faustino Matos

Co-orientador: Prof. Dr. Christiano Modesto Penna

FORTALEZA  
2017

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

C352a Castro, Maria Ivanilza Fernandes de.  
Análise da evolução do estoque previdenciário dos RPPS estaduais brasileiros / Maria Ivanilza  
Fernandes de Castro. – 2017.  
28 f. : il.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Economia, Administração,  
Atuária e Contabilidade, Programa de Pós-Graduação em Economia, Fortaleza, 2017.

Orientação: Prof. Dr. Paulo Rogério Faustino Matos.

Coorientação: Prof. Dr. Christiano Modesto Penna.

1. Previdência Social. 2. Convergência. 3. Formação de clubes de convergência. I. Título.

CDD 330

---

MARIA IVANILZA FERNANDES DE CASTRO

ANÁLISE DA EVOLUÇÃO DO ESTOQUE PREVIDENCIÁRIO DOS RPPS  
ESTADUAIS BRASILEIROS

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia, de Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para a obtenção de Título de Mestre em Economia. Área de concentração: Economia do Setor Público.

Aprovada em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr. Paulo Rogério Faustino Matos (Orientador)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof. Dr. Christiano Modesto Penna (Co-orientador)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Profª. Dra. Célia Maria Braga Carneiro (Membro)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus que na sua infinita misericórdia me deu o dom da vida e tem me conservado na sua casa me guiando até aqui.

Agradeço aos meus pais Nirvando Batista e Francisca Fernandes (*in memorian*), amores da minha vida e pilstras da minha existência, (aos meus irmãos (Irisvan - *in memorian*) e irmãs. Todos eles ajudaram da melhor forma possível e muitas vezes impossível na minha formação pessoal e acadêmica incentivando-me a prosseguir nesta jornada, fossem quais fossem os obstáculos, agradeço a vocês com a mais profunda admiração, carinho e amor.

Agradeço ao meu companheiro inseparável que sempre esteve ao meu lado, dando força e juntos temos vencidos a todos os obstáculos da nossa caminhada e aos meus filhos maravilhosos que são os amores da minha vida (sempre me perdoando pelos momentos de ausência.

Agradeço ao Professor Paulo Matos e Christiano Penna, meu orientador e Co-orientador, pelo apoio no desenvolvimento da dissertação.

Agradeço a minha grande amiga Celia Maria Braga Carneiro por quem tenho muita admiração.

Agradeço a todos os amigos e colegas que compartilharam desse mestrado juntamente comigo. Em especial a minha amiga Wilma Marques, Márcio Vieira.

## RESUMO

A sustentabilidade financeira do sistema de previdência social no Brasil tem sido tema de muitos debates nos últimos anos, e o principal desafio dos governantes é manter o equilíbrio das contas previdenciárias. Desse modo, o objetivo dessa pesquisa é realizar uma análise de convergência global ou uma possível formação de clubes de convergência entre estados das unidades federativas do Brasil utilizando-se a técnica de Phillips e Sul (2007) cujos resultados sugerem não haver uma convergência global da trajetória de Estoque Previdenciário do Regimes Próprios de Previdência Social (RPPS) entre os estados brasileiros e o Distrito Federal resultando na formação de seis clubes, em que o primeiro é composto pelos estados do Amapá e Tocantins, o segundo pelo Distrito Federal, Espírito Santo, Maranhão e Paraná, o terceiro pelo Amazonas, Mato Grosso, Rio de Janeiro e Rio Grande do Norte, o quarto clube pela Bahia e Mato Grosso do Sul, o quinto pelo Ceará e Sergipe e o sexto e último clube por Alagoas, Paraíba e Santa Catarina. Portanto, a formação de seis clubes e de dez estados que divergem entre si quanto ao Estoque Previdenciário reflete a heterogeneidade existente entre as unidades federativas brasileiras, sendo possível que haja necessidade de implementação de novas políticas governamentais que repense formas mais eficazes para melhorar a longo prazo a sustentabilidade financeira do RPPS.

**Palavras-chave:** Previdência Social; Convergência; Formação de clubes de convergência.

## **ABSTRACT**

The financial sustainability of the social security system in Brazil has been the subject of many debates in recent years, and the main challenge of the rulers is to maintain the balance of social security accounts. Thus, the objective of this research is to perform a global convergence analysis or a possible formation of convergence clubs between states of the Brazilian federal units using the Phillips and Sul (2007) technique whose results suggest that there is no global convergence of Social Security Own Regimes (SSOR) between the Brazilian states and the Federal District resulting in the formation of six clubs, the first of which is composed of the states of Amapá and Tocantins, the second by the Federal District, Espírito Santo, Maranhão and Paraná, the third by Amazonas, Mato Grosso, Rio de Janeiro and Rio Grande do Norte, the fourth club by Bahia and Mato Grosso do Sul, the fifth by Ceará and Sergipe and the sixth and last club by Alagoas, Paraíba and Santa Catherine. Therefore, the formation of six clubs and ten states that diverge from each other regarding the Social Security Inventory reflects the heterogeneity that exists between the Brazilian federal units, and it is possible that there is a need to implement new government policies that reflect more effective ways to improve in the long term the financial sustainability of the SSOR.

**Keywords:** Social Security; Convergence; Formation of convergence clubs.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>9</b>
<b>2 CONTEXTO DA PREVIDÊNCIA SOCIAL NO BRASIL .....</b>	<b>11</b>
<b>2.1 A participação da receita e da despesa previdenciária na receita total dos estados brasileiros, no período de 2008 a 2014.....</b>	<b>12</b>
<b>2.2 Análise e interpretação dos resultados do estoque previdenciário/receita total por região .....</b>	<b>14</b>
<b>3 METODOLOGIA.....</b>	<b>17</b>
<b>4. EXERCÍCIO EMPÍRICO .....</b>	<b>20</b>
<b>4.1. Base de dados e estatísticas descritivas.....</b>	<b>20</b>
<b>4.2. Discussão dos Resultados Econométricos.....</b>	<b>21</b>
<b>5 CONCLUSÃO.....</b>	<b>23</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>25</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Após 29 anos da criação do Sistema de Seguridade Social brasileiro, do qual fazem parte as políticas previdenciárias, e de uma série de legislações voltadas para a questão do equacionamento financeiro-atuarial da Previdência Social não restam dúvidas quanto a sua importância e os seus avanços institucionais. Em 1998 foi realizada uma revisão na legislação previdenciária que reestruturou a previdência em nível federal e subsidiou as adequações em nível estadual e municipal, visando o equilíbrio financeiro do resultado previdenciário. Em 2016, o valor de ativos acumulados pelos Regimes Próprios de Previdência Social (RPPS) estaduais totalizava R\$ 129 bilhões, parece expressivo, em termos absolutos, mas representa apenas 2,3% do PIB, enquanto a expectativa de pagamento de benefícios futuros totaliza R\$ 3,3 trilhões, ou 59,7% do PIB, e o montante de contribuições estimado a receber, totaliza R\$ 742 milhões (13,4% do PIB) ocasionando um *déficit* de 44% do PIB (CAETANO, 2016; RANGEL *et al.*, 2009).

No entanto, em 2017, o *déficit* previdenciário volta a ser tratado pela Presidência da República como um grave problema em caráter de urgência, que não foi resolvido em 1998, exigindo que uma nova reforma previdenciária precisa ser reestruturada e votada. A questão é contraditória face a divulgação em mídia nacional de uma grande quantidade de casos de corrupção e desvios de recursos da previdência, bem como a inadimplência de grandes empresas junto à Previdência Social e a má gestão dos fundos previdenciários, onde apenas alguns contribuem e muitos auferem benefícios.

Nesse contexto, a crise também atinge os Regimes Próprios de Previdência Social (RPPS) dos estados brasileiros. Em 2016, o *déficit* atingiu R\$ 89,6 bilhões. Com a aprovação da Medida Provisória nº 805, de 30 de outubro de 2017, que alterou o artigo 37, da Lei nº 10.887, de 18 de junho de 2004, a contribuição previdenciária dos funcionários públicos federais aumentou de 11% para 14%, que se estenderá para todos os servidores de estados e municípios. Os governos estaduais precisam se adaptar à nova alíquota para obterem os certificados de regularidade na área previdenciária, elemento necessário para receber transferências voluntárias da União, celebrar acordos, contratos, convênios, além de financiamentos de instituições financeiras federais ou garantias da União para obtenção de empréstimos. No entanto, não se percebe o compromisso dos governantes em solucionar o problema da previdência, indo de encontro aos direitos dos cidadãos e buscando a solução mais fácil, que é aumentar o tempo e o valor de contribuição. (CAETANO, 2016; RANGEL *et al.*, 2009).

A Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF), Lei Complementar nº 101/2000, nos seus artigos 4º e 9º explicita que uma gestão pública eficiente requer o equilíbrio das contas públicas. A Previdência Social deve manter suas contas ajustadas para que o sistema seja sustentável, e também respeite os princípios legais citados no Decreto nº 3.048, de 06 de maio de 1999. Os estados e os municípios devem manter-se alinhados com a normalização federal (Lei nº 9.717, de 27 de novembro de 1998), haja vista que as estimativas nacionais apuradas pelo Ministério

da Previdência Social acerca da situação dos estados e municípios foram iniciadas em 1995 demonstrando situações de *déficit* nos estados brasileiros, que em 2014 atingiu 3,6 trilhões de reais ou 65,8% do PIB desse ano. (CAETANO, 2016; MATOS *et al.*, 2013; GIAMBIAGI *et al.*, 2004). Um dos grandes desafios da economia brasileira passou a ser o equilíbrio das contas previdenciárias, seja em virtude da elevação da expectativa de vida da população, “excessos” em termos de concessão de benefícios sem a devida contrapartida e a gestão definindo o tipo de regime previdenciário (repartição simples e capitalização).

A Contabilidade Pública estadual não tem um padrão para registrar gastos com pessoal, limitando a comparabilidade dos dados. O gasto com pessoal da ativa cresceu cerca de 50%, entre 2006 e 2016, enquanto os gastos com inativos aumentaram 66%, passando de R\$ 85 bilhões para R\$ 141 bilhões. Esses dados são importantes na análise do *déficit* no âmbito do regime previdenciário, pois Acre (AC), Minas Gerais (MG), Mato Grosso (MT), Pernambuco (PE), Rio Grande do Norte (RN), Santa Catarina (SC), São Paulo (SP), Distrito Federal (DF) e Sergipe (SE) adotam (ou voltaram a adotar) regimes de repartição simples, os demais dezoito estados brasileiros estão atualmente no meio de uma transição entre regimes de repartição simples e regimes de capitalização. (INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA), 2017).

Os estados não param de se endividar e não apresentam sinais de recuperação, mas houve um aumento médio das receitas correntes líquidas de 6% no período anual que antecedeu agosto de 2017, que permitiu um maior equilíbrio nas contas dos estados. No entanto, no mesmo período a proporção de despesa bruta com pessoal sobre a receita corrente líquida dos estados do RJ (11,4%), MG (3,2%) e RS (2,7%) aumentou. Os demais estados, com exceção do RN, PE e MS, alcançaram redução nesse mesmo índice. Pode-se constatar um problema estrutural em que a crise é pior nos estados com maior número de servidores aposentados, pois possuem gastos fixos repassando recursos para o Legislativo e o Judiciário e pagando a aposentadoria dos inativos. Em 2016, 11% da receita líquida dos estados foi transferida para outros poderes levando os mesmos a reduzir as despesas de três formas: com atraso no pagamento de salários dos servidores ativos, interrupção da prestação de serviços públicos e cortes em investimentos. Portanto, os atuais governadores vão deixar uma economia menor nos seus Estados do que receberam, considerando uma análise com parâmetro de 2005. A situação será mais crítica para os estados do RJ, MG e RS.

A partir desta problematização foi elaborado o problema da pesquisa: Qual a análise na formação de clubes de convergência do Estoque Previdenciário como razão da Receita Total entre os estados brasileiros, no período de 2008 a 2014?

Para responder o problema foram estruturados o objetivo geral desta pesquisa: analisar os estoques dos RPPSs dos estados brasileiros para verificar se há uma convergência global ou parcial, ou a formação de clubes de convergência, no período de 2008 a 2014. E, os objetivos específicos: i) Analisar o comportamento estadual do índice obtido por meio das séries bimestrais de Resultado Previdenciário/Receita Total dos estados brasileiros, no período de 2008 a 2014; ii) Examinar por meio de estatística descritiva o comportamento das variáveis

Receita Previdenciária/Receita Total e Despesa Previdenciária/Receita Total, e graficamente o Resultado Previdenciário/Receita Total dos estados brasileiros, no período de 2008 a 2014; e iii) Identificar os clubes de convergência no painel contendo a variável Resultado Previdenciário/Receita Total dos estados brasileiros, no período de 2008 a 2014

Para responder o problema e os objetivos da pesquisa serão utilizadas a estatística descritiva das variáveis Receitas, Despesas e Estoque Previdenciário como razão da Receita Total dos estados brasileiros no período de 2008 a 2014, a análise gráfica do Estoque Previdenciário como razão da Receita Total por estado e a técnica econométrica para verificação da convergência global e parcial e identificação de clubes de convergência.

A originalidade desse estudo deve-se a inexistência de pesquisa com análise da sustentabilidade previdenciária a partir do índice Resultado Previdenciário/Receita Total no âmbito estadual e do Distrito Federal, e regional, no período de 2008 a 2014, utilizando-se a técnica econométrica de clubes de convergência desenvolvida por Phillips e Sul (2007).

Metodologicamente foi utilizada a técnica econométrica de clubes de convergência desenvolvida por Phillips e Sul (2007), que demonstrou ser relevante para a análise de variáveis em contextos socioeconômicos entre países e entre estados. Tornando-se eficaz na análise de convergência em relação ao saldo dos RPPS dos estados brasileiros, a partir de séries bimestrais de Resultado Previdenciário/Receita Total no Brasil, no contexto estadual e regional, no período de 2008 a 2014. A revisão de literatura fundamentou-se em Matos, Junior e Penna (2017), Matos, Penna e Vasconcelos (2013), Penna e Linhares (2013), Penna e Linhares (2009), Cabral (2008), Giambiagi *et al.* (2007), e Menezes e Azzoni (2000). A técnica foi complementada por estatística descritiva das variáveis Receitas Previdenciárias/Receita Total, Despesa Previdenciária/Receita Total e Resultado Previdenciário/Receita Total.

O estudo está estruturado em cinco sessões. A primeira é a introdução, que contempla o contexto atual do tema da pesquisa, problema e objetivo. Na segunda apresenta-se a situação normativa e econômica da previdência social no Brasil, no âmbito dos RPPSs, estatística descritiva das variáveis Receitas e Despesas como razão da Receita Total dos estados brasileiros estruturados por região, e a análise gráfica do Estoque Previdenciário como razão da Receita Total. A terceira sessão descreve a metodologia da técnica econométrica de clubes de convergência, desenvolvida por Phillips e Sul (2007). Na sessão quatro aplica-se o estudo empírico contemplando a estatística descritiva do Estoque Previdenciário como razão da Receita Total, a verificação da convergência global e parcial, e a identificação dos clubes de convergência para os estados brasileiros. A última sessão apresenta a conclusão.

## **2 CONTEXTO DA PREVIDÊNCIA SOCIAL NO BRASIL**

A importância por inferir estatisticamente sobre a solvência ou a sustentabilidade da dívida de uma entidade governamental, a partir de séries temporais de receitas, gastos ou *déficits*, consiste em um *mainstream* em finanças públicas. A motivação para esta vertente acadêmica está associada à relevância da austeridade intertemporal na condução de política fiscal, monetária e cambial a partir da década de 90, fundamentada em um conceito teórico: a

restrição orçamentária intertemporal, para assegurar a solvência de uma política fiscal (MATOS, MELO, SIMONASSI; 2013).

A Lei nº 9.717, de 27 de novembro de 1998 e a LRF convergiram nos aspectos de que os RPPSs deverão se basear em normas gerais de contabilidade e atuária visando garantir o equilíbrio fiscal, financeiro e atuarial dos Estados e Municípios. A LRF reafirma as disposições introduzidas na Emenda Constitucional nº 20 de 15 de dezembro de 1998 e mantém os limites estabelecidos pela Lei Complementar nº 96, de 31 de maio de 1999, em que a despesa total com pessoal para os Estados é limitada a 60% da receita corrente líquida.

As principais modificações introduzidas pelas reformas da previdência, de acordo com a Emenda Constitucional nº 20 de 15 de dezembro de 1998 no RPPS foram as alterações dos limites etários para aposentadoria de 60 anos para homens e 55 para mulheres, considerando um conjunto de carências de tempo no serviço público e várias regras de transição. As Emendas Constitucionais nº 41 de 19 de dezembro de 2003 e nº 47 de 05 de julho de 2005 instituíram a contribuição previdenciária para inativos e pensionistas, redução da taxa de reposição das pensões por morte, transição da fórmula de cálculo pelo último salário para a do histórico dos salários de contribuição, mudança gradual da indexação de salários para a de preços e alterações nas regras de transição da Emenda Constitucional nº 20 de 15 de dezembro de 1998 para as regras de acesso aos benefícios. (ROCHA, CAETANO; 2008).

A ausência de critérios que garantam viabilidade e sustentabilidade financeira dos Regimes Próprios de Previdência Social (RPPS) com despesas com aposentados e pensionistas dos entes federados, comprometendo cada vez mais o gasto com pessoal ocasionou consideráveis déficits nos RPPSs das três esferas de governo. A receita disponível para a previdência não supre a necessidade de pagamento das despesas. No período de 1995 a 2004, os estados brasileiros apresentaram *déficits* previdenciário em todo o período, destacando-se 2001, 2000 e 2002. Em 2014, o tamanho do *déficit* atuarial dos estados, equivalente a R\$ 2,4 trilhões, ou seja, 43,9% do PIB brasileiro, correspondendo a um valor *per capita* por servidor pensionista do RPPS dos estados de aproximadamente R\$ 543 mil. (CAETANO, 2016; CALAZANS *et al.*, 2013; GIAMBIAGI *et al.*, 2007).

## **2.1 A participação da receita e da despesa previdenciária na receita total dos estados brasileiros, no período de 2008 a 2014**

Os estudos anteriores revelam a crise financeira na previdência no Brasil, em nível federal e estadual, onde se constata um comportamento atípico para um fundo previdenciário, pois há um crescimento na média de Despesas Previdenciárias/Receita Total e uma redução de Receitas Previdenciárias/Receita Total ocasionando um desequilíbrio que, a médio e longo prazo, pode comprometer a continuidade do mesmo. O comportamento da Receita Previdenciária/Receita Total e da Despesa Previdenciária/Receita Total, por estado, no período de 2008 a 2014 é apresentado na Tabela 1.

Tabela 1 - Estatística descritiva da participação da Receita e da Despesa Previdenciária na Receita Total dos estados brasileiros, 2008 a 2014

Região	Unidade Federativa	Receita Previdenciária/ Receita Total					Despesa Previdenciária/ Receita Total				
		Méd	Desv	Mín	Máx	Tx.Cresc	Méd	Desv	Mín	Máx	Tx.Cresc
NO	Acre	7,02	2,13	3,09	11,52	2,27	7,07	1,71	4,35	13,81	2,45
	Amapá	8,53	5,83	-8,98	21,34	1,08	0,86	0,78	0	5,55	2,37
	Amazonas	5,08	1,99	1,23	8,04	-2,45	6,66	3,83	0,03	10,64	-12,55
	Pará (1)	6,44	1,95	2,32	10,21	-1,00	13,46	3,58	10,32	27,29	13,00
	Rondônia	7,14	3,09	3,12	22,5	2,84	4,79	3,67	2,69	27,01	2,15
	Roraima	9,44	8,84	-2,87	34,16	0,3	0,44	0,35	0	1,63	5,18
	Tocantins	8,73	5,69	0,14	20,04	-6,58	2,48	1,54	0	5,39	-3,34
NE	Alagoas	6,14	3,27	-0,92	11,64	4,07	14,4	5,99	-0,2	25,37	3,65
	Bahia	9,84	2,34	7,51	20,75	0,95	12,95	3,32	0,92	24,84	0,82
	Ceará	7,19	1,88	3,47	12,17	0,6	10,73	2,18	2,66	15	0,51
	Maranhão	10,66	4,38	3,27	24,4	1,88	10,42	5,74	0	31,62	1,25
	Paraíba (1)	8,81	4,06	0,1	16,5	-6,90	17,5	5,06	6,38	33	2,12
	Pernambuco	13,95	2,3	9,3	19,58	1,11	14,21	2,11	10,61	20,78	0,99
	Piauí	8,72	4,02	-0,34	19,35	-6,37	16,22	4,5	5,42	26,77	0,29
	Rio Grande do Norte	9,68	3,56	2,25	16,89	0,44	12,37	7,09	0,01	25,57	0,52
CO	Sergipe	8,59	4,72	0,97	15,28	-3,02	11,5	7,84	0,01	22,37	-12,57
	Distrito Federal	8,77	3,11	2,6	12,67	-1,87	6,56	4,52	0,01	15,76	-14,03
	Goiás	7,46	2,84	1,22	14,93	0,08	12,89	2,5	6,5	20,21	0,38
	Mato Grosso do Sul	9,01	2,96	4,04	23,64	3,09	11,48	2,94	7,49	18,59	1,8
SE	Mato Grosso	8,88	4,43	0,17	16,03	-6,72	11,4	5,08	0	18,56	-14,35
	Espírito Santo	9,42	4,92	1,27	19,96	-3,05	8,38	5,52	0,02	16,7	-13,52
	Minas Gerais	6,73	2,02	3,77	14,79	3,25	19,83	3,4	11,35	29,95	2,39
	Rio de Janeiro	14,84	7,77	0,06	31,42	-9,62	17,9	2,55	12,99	23,53	0,43
S	São Paulo	12,8	2,77	9,28	22,92	1,36	12,68	2,53	7,35	19,94	2,11
	Paraná	8,39	4,77	0	17,33	1,57	7,1	7,29	0	25,85	5,83
	Rio Grande do Sul	7,62	10,28	-	36,48	-5,23	25,6	2,2	18,51	30,84	-0,15
	Santa Catarina	6,37	4,27	0,39	23,87	-3,56	14,05	9,05	0	31,14	-19,44

(\*) NO – Norte, NE – Nordeste, CO - Centro Oeste, SE – Sudeste, S – Sul.

(1) No sexto bimestre de 2014 a Despesa Previdenciária não foi informada. Portanto, o cálculo foi realizado com base no quinto bimestre desse ano.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Em termos da participação da Receita Previdenciária/Receita Total, tem-se que o estado do Rio de Janeiro (14,84%) e Pernambuco (13,95%) apresentaram as maiores médias, e com desvio-padrão de 7,77% e 2,30%, respectivamente. Esses mesmos estados apresentaram uma média na participação da Despesa Previdenciária/Receita Total de 17,9% (RJ) e 14,21% (PE), destacando-se que a média, no período, para a Despesa Previdenciária/Receita Total é maior que a Receita Previdenciária/Receita Total. Esse comportamento é mais evidente para o Rio de Janeiro, que apresentou a maior taxa de crescimento média negativa (-9,62%) para a Receita Previdenciária/Receita Total, e positiva (0,43%) para a Despesa Previdenciária/Receita Total. Os estados do Amazonas (5,08%) e Alagoas (6,14%) apresentaram as menores médias

de participação da Receita Previdenciária/Receita Total, com desvio-padrão de 1,99% e 3,27%, respectivamente.

Os Estados que apresentaram maiores médias de participação da Despesa Previdenciária/Receita Total foram o Rio Grande do Sul (RS) (25,60%) e Minas Gerais (MG) (19,83%), com desvios padrões de 2,20% e 3,40%, respectivamente. A participação da Receita Previdenciária/Receita Total foi de 7,62 % (RS) e 6,73% (MG), demonstrando que as Receitas Previdenciárias não são suficientes para o pagamento das Despesas Previdenciárias. Além disso, os estados do Amazonas (-2,45%; -12,55%), Tocantins (-6,58%; -3,34%), Sergipe (-3,02%; -12,57%), Distrito Federal (-1,87%; -14,03%), Mato Grosso do Sul (-6,72%; -14,35%), Espírito Santo (-3,05%; -13,52%), Rio Grande do Sul (-5,23%, -0,15%) e Santa Catarina (-3,56%; -19,44%), apresentaram taxas médias de crescimento negativas para Receita Previdenciária/Receita Total e Despesa Previdenciária/Receita Total.

Os estados de Rondônia (2,84%; 2,15%), Alagoas (4,07%; 3,65%), Bahia (0,95%; 0,82%), Ceará (0,6%; 0,51%), Maranhão (1,88%; 1,25%), Pernambuco (1,11%; 0,99%), Mato Grosso (3,09%; 1,8%) e Minas Gerais (3,25%; 2,39%) apresentaram taxas médias de crescimento da participação da Receita Previdenciária/Receita Total e taxas médias de crescimento de participação da Despesa Previdenciária/Receita Total, indicando uma tendência de equilíbrio das contas previdenciárias.

Destaca-se ainda uma variabilidade das taxas de crescimento da participação das Receitas e Despesas Previdenciárias nos estados. Este comportamento evidencia a existência de heterogeneidade sobre o corte transversal revelando-se como possível fonte de segregação das séries. Diante disto, a próxima subseção, trata sobre a análise da série de estoque previdenciário detalhando a sua evolução temporal.

## **2.2 Análise e interpretação dos resultados do estoque previdenciário/receita total por região**

Esta seção trata sobre o comportamento da variável Estoque Previdenciário/Receita Total para todos os estados e o Distrito Federal, por região, no período de 2008 a 2014.

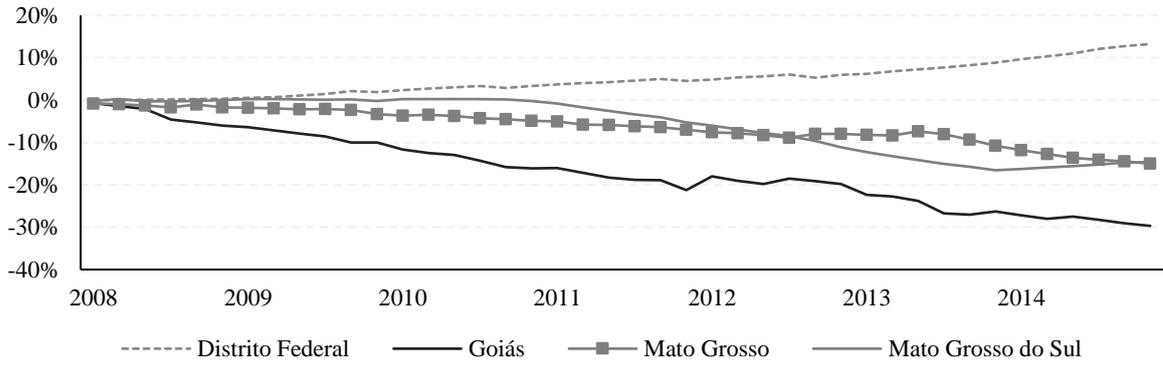
A Figura 1 retrata a evolução temporal da série de Estoque Previdenciário/Receita Total por estado, da Região Norte. Há uma tendência crescente, mais visível para o estado do Tocantins e menos visível para os estados do Amapá, Amazonas e Roraima. O Acre apresentou uma série ligeiramente constante, e o Pará e Rondônia decrescente. Em todas as séries há indícios de não estacionariedade e leve volatilidade principalmente, no final da série a partir de 2014, com exceção apenas do estado do Acre.

A Região Nordeste, representada na Figura 2, possui sete estados com tendência decrescente sem indícios de não estacionariedade e volatilidade. Os estados dessa região que apresentaram uma tendência constante foram Maranhão e Pernambuco.

A Figura 3 mostra que na região Centro Oeste apenas o Distrito Federal tem uma tendência crescente de Estoque Previdenciário/Receita Total, enquanto os demais estados apresentam tendência decrescente. Assim como na região Nordeste, as séries atuais não encontraram indícios de não estacionariedade e volatilidade.

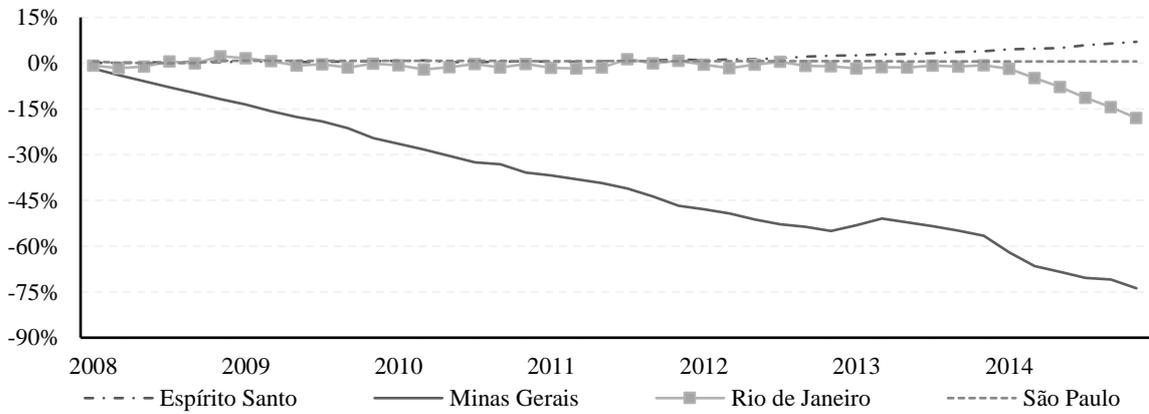


Figura 3: Série Estoque Previdenciário como razão da Receita Total da Região Centro-Oeste, bimestres de 2008 a 2014.



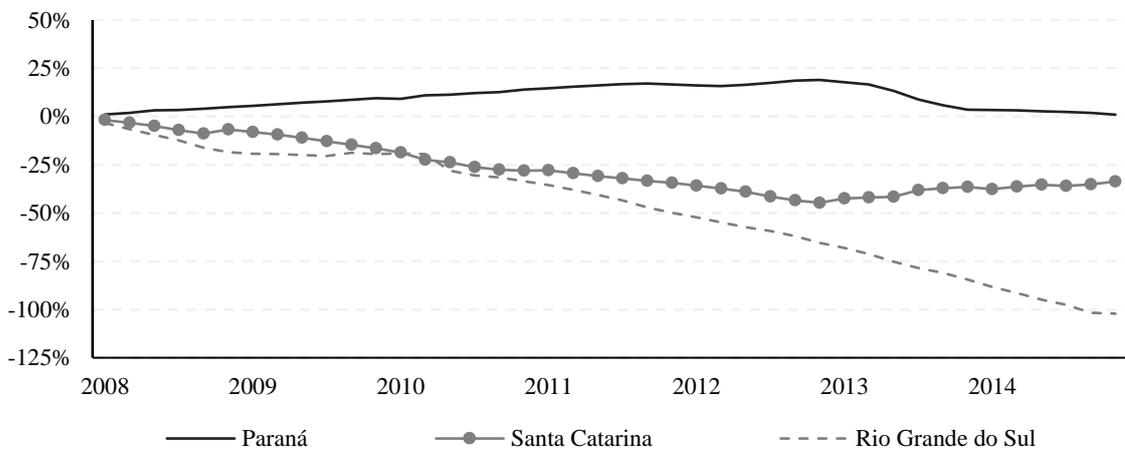
Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 4: Série Estoque Previdenciário como razão da Receita Total da Região Sudeste, bimestres de 2008 a 2014.



Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 5: Série Estoque Previdenciário como razão da Receita Total da Região Sul, bimestres de 2008 a 2014.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Em linhas gerais, 60% dos estados brasileiros apresentaram uma tendência decrescente do Estoque Previdenciário/Receita Total indicando um possível endividamento previdenciário, além disso, cerca de 15% dos estados apresentaram um estoque em torno de 0%, indicando que as contas previdenciárias estão em equilíbrio e a falta de controle do crescimento das despesas poderá levar também ao endividamento previdenciário futuro. Destacam-se neste aspecto os estados do RJ, MG e RS.

O RJ foi o único estado que teve queda do valor nominal da receita nos últimos doze meses. Em 2016, a arrecadação com *royalties* do petróleo totalizou aproximadamente R\$ 4,3 bilhões – metade da arrecadação de 2014. A expectativa é que haja um crescimento da arrecadação em 2017 decorrente do aumento na produção do pré-sal. No entanto, o estado assinou o ‘programa de socorro’, da União, que prevê o aumento de receita por duas fontes: aumento do imposto sobre operações relativas à circulação de mercadorias e sobre prestações de serviços de transporte interestadual, intermunicipal e de comunicação (ICMS) e a criação de fundo para cobrar empresas que tiveram benefícios fiscais. Em 2016, suas receitas líquidas atingiram R\$ 44,8 bilhões e despesas de R\$ 52 bilhões.

O governo de MG tornou público a crise fiscal, e a partir de fevereiro de 2016 começou a parcelar os vencimentos de quem ganha mais de R\$3 mil/mês. Em 2016, suas receitas líquidas atingiram R\$ 51,2 bilhões e as despesas R\$ 54,8 bilhões. Já o RS, apesar de apresentar a menor diferença entre receitas líquidas (R\$ 33,30 bilhões) e despesas (R\$ 33,4 bilhões) tem uma situação dramática com os aposentados tendo gastos 83% maiores do que com os servidores ativos, e a despesa bruta com pessoal atinge 83% da receita corrente líquida. Considerando-se que, o estado tem R\$ 58 bilhões de dívida, o governo estadual pretende reduzi-la com a venda de 49% do banco Banrisul. A crise mostra também o resultado estrutural de dois grupos. O primeiro, que o aposentado recebe com base no valor do último salário integral recebido, e o segundo, que assumiu o serviço público com a vigência da previdência complementar, respeitando o teto do INSS. A previdência complementar passou a ter vigência no RJ a partir de 2013, em MG no exercício de 2015 e no RS, a partir de 2016.

Como já abordado na seção anterior, destaca-se que há uma heterogeneidade do Estoque Previdenciário/Receita Total entre os estados brasileiros revelando uma possível segregação dessa série. Diante disto, apenas a análise gráfica não é suficiente para indicar se há entre os estados brasileiros uma convergência do Estoque Previdenciário/Receita Total. Seria possível indicar uma convergência global dessa série ou será que a convergência ocorre entre clubes e quais estados brasileiros pertencem a esses clubes?

Para responder tais questionamentos faz-se uso da inferência estatística, a partir da técnica de Phillips e Sul (2007), que está descrita na seção a seguir, para a verificação se há a convergência global ou em clubes de convergência.

### **3 METODOLOGIA**

A pesquisa utiliza a metodologia de dados de painel dinâmico de Phillips e Sul (2007) a fim de avaliar a convergência dos saldos dos RPPS dos estados brasileiros. O método proposto pelos autores visa representar o comportamento de economias em transição a fim de

apresentar uma ampla quantidade de caminhos temporais de transição além de supor heterogeneidade de cada economia.

Seja um arcabouço de dados de painel balanceado para a variável  $X_{it}$ , onde  $i=1,\dots,N$  e  $t=1,\dots,T$  onde  $N$  representa os 27 estados brasileiros,  $T$  a extensão temporal da amostra. Depreende-se que a variável  $X_{it}$  possa ser decomposta em um componente sistemático,  $g_{it}$ , e um transitório,  $a_{it}$ . Tendo como estratégia empírica modelar o painel de dados de modo que os componentes comuns e idiossincráticos possam ser distinguidos, tal qual na equação a seguir,

$$X_{i,t} = a_{i,t} + g_{i,t} \quad (1)$$

Phillips e Sul (2007), usaram como estratégia fazer a transformação não linear na equação (1) de modo a isolar os componentes comuns,  $\mu_t$ , e idiossincráticos,  $b_{i,t}$ , do painel, para qualquer  $i$  e  $t$ .

$$X_{i,t} = \left( \frac{a_{i,t} + g_{i,t}t}{\mu_t} \right) \mu_t = b_{i,t} \mu_t \quad (2)$$

Caso na equação (2)  $\mu_t$  represente um componente comum de tendência no painel que determina a trajetória de longo prazo então  $b_{i,t}$  mede a participação relativa da economia  $i$  no tempo  $t$  em  $\mu_t$ . Portanto,  $b_{i,t}$  espelha o elemento idiossincrático que varia no tempo, mensurando os efeitos entre a economia  $i$  e o componente comum,  $\mu_t$ . Desse modo, será possível testar a convergência de longo prazo ( $t \rightarrow \infty$ ) sempre que a heterogeneidade não observável se dissipe, ou seja, sempre que  $g_{i,t} \rightarrow g_i$ . Para realizar inferências sobre o comportamento de  $b_{i,t}$  é necessária a imposição de algum tipo de restrição em sua dinâmica, tendo em vista o número de parâmetros desconhecidos em  $b_{i,t}$  ser igual ao número de observações.<sup>1</sup>

Portanto, a alternativa que poderá ser utilizada para modelar os elementos de transição pode ser derivada a partir da construção de um coeficiente de transição relativo,  $h_{i,t}$ , definido como:

$$h_{i,t} = \frac{\hat{x}_{i,t}}{N^{-1} \sum_{i=1}^N \hat{x}_{i,t}} = \frac{b_{i,t}}{N^{-1} \sum_{i=1}^N b_{i,t}} \quad (3)$$

Na equação (3),  $\hat{x}_{i,t}$  representa o retorno do saldo previdenciário sem o componente de ciclos econômicos.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> O termo  $b_{i,t}$  pode ser idealizado como a trajetória de transição individual de  $i$ , dado o seu deslocamento em torno da trajetória comum,  $\mu_t$ , sendo necessário ressaltar que, embora exista esta heterogeneidade entre os fundos, o mercado financeiro ainda guarda características comuns que os compõem; tais características comuns podem ser influência de algum efeito contágio permanente ou de fatores culturais, tecnológicos (tais como argumentam Phillips e Sul (2007) em modelos macroeconômicos), institucionais, sócio-econômicos, governamentais e de outros fatores não observáveis, daí a suposição do componente comum.

<sup>1</sup> Na prática, a variável utilizada pode ser descrita como  $\log y_{i,t} = b_{i,t} \mu_t + \kappa_{i,t}$ . modelos macroeconômicos), institucionais, sócio-econômicos, governamentais e de outros fatores não observáveis, daí a suposição do componente comum.

<sup>2</sup> Na prática, a variável utilizada pode ser descrita como  $\log y_{i,t} = b_{i,t} \mu_t + \kappa_{i,t}$ .

Desse modo, uma trajetória de transição relativa é definida pelas curvas traçadas por  $h_{i,t}$ , nesse mesmo período é possível mensurar o quanto o retorno do saldo previdenciário  $i$  se desloca em relação à trajetória de crescimento comum,  $\mu_t$ . Conseqüentemente,  $h_{i,t}$  pode diferir dentre os estados no curto prazo, mas admite convergência no longo prazo sempre que  $h_{i,t} \rightarrow 1$  para todo  $i$  quando  $t \rightarrow \infty$ . É importante salientar que, caso isso ocorra, no longo prazo a variância *cross-section* de  $h_{i,t}$  irá convergir para zero, ou seja:

$$\sigma_t^2 = N^{-1} \sum_{i=1}^N (h_{i,t} - 1)^2 \rightarrow 0, \text{ quando } t \rightarrow \infty. \quad (4)$$

Tendo como base essa modelagem, Phillips e Sul (2007) desenvolveram uma análise de convergência baseada no que denominaram teste  $\log t$ . Os autores assumem que os coeficientes de transição são tendências estocásticas lineares e permitem heterogeneidade entre as trajetórias ao longo do tempo de retorno de cada ação. Para modelar tais coeficientes é proposta a seguinte forma semiparamétrica:

$$b_{i,t} = b_i + \frac{\sigma_i \xi_{i,t}}{L(t)t^\alpha} \quad (5)$$

em que,  $L(t)$  é uma função *slowly varing* crescente e divergente no infinito,  $\xi_{i,t} \sim i.i.d(0,1)$ ,  $\alpha$  controla a taxa de queda da variação nas unidades transversais ao longo do tempo,  $\sigma_i > 0$  e  $t \geq 1$ ,  $\forall i$ . Constatando que,  $L(t) \rightarrow \infty$  quando  $t \rightarrow \infty$ , essa formulação sugere que  $b_{i,t} \rightarrow b_i$ ,  $\forall \alpha \geq 0$ , assegurando a convergência se  $b_{i,t} \rightarrow b_i$  e divergência caso contrário.

Portanto, o modelo tem duas condições de convergência:

- i)  $\lim_{k \rightarrow \infty} b_{i,t+k} = b \Leftrightarrow b_i = b \text{ e } \alpha \geq 0$  e
- ii)  $\lim_{k \rightarrow \infty} b_{i,t+k} \neq b \Leftrightarrow b_i \neq b \text{ ou } \alpha < 0$ .

Salienta-se que é possível estabelecer um teste da hipótese nula de convergência contra hipóteses alternativas de não convergência. Tal teste é baseado nas seguintes hipóteses:

Hipótese nula:  $H_0 : b_i = b \text{ \& } \alpha \geq 0$

Hipóteses alternativas:  $\begin{cases} H_{A1} : b_i = b, \forall i \text{ \& } \alpha < 0 \\ H_{A2} : b_i \neq b, \text{ para algum } i \text{ \& } \alpha \geq 0 \text{ ou } \alpha < 0 \end{cases}$

Além disso, essa abordagem também permite testar a formação de clubes de convergência. Por exemplo, existindo dois clubes  $\{G_1, G_2\}$ ;  $G_1 + G_2 = N$ , a hipótese alternativa pode ser descrita do seguinte modo:

$$H_A : b_{it} \rightarrow \begin{cases} b_1 \text{ e } \alpha \geq 0 \text{ se } i \in G_1 \\ b_2 \text{ e } \alpha \geq 0 \text{ se } i \in G_2 \end{cases}$$

Essa hipótese poderá ser testada, supondo  $L(t) = \log t$ , e estimando a seguinte regressão:

$$\log \frac{H_1}{H_i} - 2 \log [L(t)] = \beta_0 + \beta_1 \log t + u_i \text{ para } t = T_0, \dots, T \quad (6)$$

onde,  $H_1/H_t$  representa a relação de variância *cross-section* encontrada por meio de  $H_t = N^{-1} \sum_{i=1}^N (h_{it} - 1)^2$  e  $h_{it} = \hat{w}_{it} / N^{-1} \sum_{i=1}^N \hat{w}_{it}$ . Sob a hipótese nula, poderá ser testado o processo de convergência com base na significância estatística dos coeficientes estimados em (6). Esta significância estatística é obtida com base em um teste  $t$  unilateral, robusto à autocorrelação e heterocedasticidade. Para um nível de 5%, por exemplo, a hipótese nula de convergência deve ser rejeitada se  $t_{\hat{\beta}_1} < -1,65$ . Para que as observações iniciais não exerçam forte influência sobre os resultados, Phillips e Sul (2007) sugerem que a regressão (6) seja estimada após se descartar uma fração amostral.

Ao tomar como base as simulações de Monte Carlo, os autores sugerem que a equação (6) seja regredida após se cortar, aproximadamente, um terço das observações iniciais, a fim de que se atinjam propriedades ideais em termo de tamanho e poder.

A rejeição da hipótese nula de convergência para todo o painel pode estar indicando a existência de pontos separados de equilíbrio ou múltiplos estados estacionários. Quando isso ocorre, pode-se ter a divergência de alguns membros do painel e/ou a formação de clubes de convergência. Neste contexto, um algoritmo que aplique sequencialmente o teste  $\log t$  permite a identificação de clubes de convergência sem que se recorra às usuais características observáveis que condicionem o devido agrupamento deste clube.

A rotina do algoritmo está descrita no Apêndice A.

## 4. EXERCÍCIO EMPÍRICO

### 4.1. Base de dados e estatísticas descritivas

A pesquisa analisa a variável Estoque Previdenciário de cada estado do Brasil, que foi estruturada em formato de índice. Os dados foram extraídos do sítio da *Internet Compara Brasil*.

A Tabela 2 mostra que os três primeiros estados que apresentam a maior média do Estoque Previdenciário, no período de 2008 a 2014, estão localizados na Região Norte: Amapá (0,24%), Roraima (0,23%), e Tocantins (0,22%), e com desvio-padrão aproximado de 0,12%, representando uma variabilidade consistente durante o período e uma despesa previdenciária menor que a receita.

Os estados do Rio Grande do Sul (-0,47%), Minas Gerais (-0,39%) e Alagoas (-0,27%) apresentaram uma média negativa, com uma variabilidade significativa com desvio padrão de 0,30%, 0,20%, 0,11% respectivamente. A expectativa é que esses estados tenham um endividamento futuro no setor Previdenciário.

Com relação as taxas de crescimento médio, todos os estados apresentaram uma taxa de crescimento negativa podendo indicar um *déficit* previdenciário. Os estados que apresentaram a maior taxa de crescimento médio negativo foram o Acre e o Paraná com (0,993%), e o Rio Grande do Sul com a menor taxa (1,02%).

A partir disso, é possível deduzir que o Rio Grande do Sul se aproxima do estado estacionário de estoque previdenciário negativo, por apresentar a maior média negativa dessa série e a menor taxa de crescimento? Caso positivo e ao mesmo tempo havendo uma

convergência global, é possível que entre os estados os valores do estoque previdenciário negativo se aproximem, e que haja uma divergência entre os estados, nesta situação, passa-se a verificar quais os estados convergem para um mesmo desempenho previdenciário.

Tabela 2 - Estatísticas descritivas do Estoque Previdenciário, Brasil, 2008 a 2014

Região	Estado	Média	Desvio	Mínimo	Máximo	Taxa de Crescimento Médio
NO	Acre	0,00	0,01	-0,02	0,02	-0,993
	Amapá	0,24	0,11	0,01	0,37	-1,003
	Amazonas	-0,06	0,03	-0,11	-0,01	-1,002
	Pará	-0,18	0,10	-0,40	-0,01	-1,003
	Rondônia	0,07	0,05	0,00	0,14	-1,009
	Roraima	0,23	0,12	0,01	0,49	-1,01
	Tocantins	0,22	0,12	0,01	0,37	-1,012
ND	Alagoas	-0,27	0,11	-0,41	-0,01	-1,008
	Bahia	-0,09	0,05	-0,16	0,00	-0,996
	Ceará	-0,09	0,07	-0,20	0,00	-1,004
	Maranhão	-0,01	0,02	-0,04	0,01	-1,004
	Paraíba	-0,22	0,14	-0,49	0,00	-0,998
	Pernambuco	-0,01	0,01	-0,02	0,00	-1,004
	Piauí	-0,19	0,11	-0,47	-0,02	-1,004
	Rio G. do Norte	-0,12	0,03	-0,15	-0,02	-1,01
	Sergipe	-0,11	0,07	-0,21	0,00	-1,01
CO	Distrito Federal	0,05	0,04	0,00	0,13	-1,007
	Goiás	-0,17	0,08	-0,30	-0,01	-0,997
	Mato Grosso	-0,06	0,04	-0,15	-0,01	-1,004
	Mato Grosso do Sul	-0,06	0,07	-0,17	0,00	-0,997
SE	Espírito Santo	0,02	0,02	0,00	0,07	-1
	Minas Gerais	-0,39	0,20	-0,74	-0,02	-1,002
	Rio de Janeiro	-0,02	0,04	-0,18	0,02	-1,009
	São Paulo	0,01	0,00	0,00	0,01	-1,018
SU	Paraná	0,10	0,06	0,01	0,19	-0,993
	Santa Catarina	-0,27	0,13	-0,45	-0,02	-1,013
	Rio Grande do Sul	-0,47	0,30	-1,02	-0,03	-1,02

Fonte: Elaborado pelos autores

#### 4.2. Discussão dos Resultados Econométricos

O resultado da análise dos clubes de convergência com fundamento em Phillips e Sul (2007) teve como primeiro procedimento testar a convergência global do Estoque Previdenciário como razão da Receita Total utilizando-se a equação (6), conforme Tabela 3.

Para a estimação inicial que testa a convergência global para toda a amostra, apresentou um  $\beta_1$  igual a -2,579 com estatística  $t$  de -974,572, um valor extremamente inferior a -1,65. Com essa estatística rejeita-se a hipótese nula de convergência global para um nível comum aos estados brasileiros e Distrito Federal.

Tabela 3: Clubes de convergência identificados <sup>a</sup>, Brasil, 2008 a 2014

Clubes de convergência	Resultados para os estados do			Resultados para os estados		
	Parâmetro	Estimacão	Estatística t	Parâmetro	Estimacão	Estatística t
<b>Convergência global</b>	logt	-2,579	[-974,572]			
<b>Unidade federativa isolada: RR</b>						
<b>1º Clube</b>						
<b>AP</b>	<b>TO</b>	constante	-14,698	[-5,679]	constante	2,650 [155,347]
		logt	<b>4,599 *</b>	[5,900]	logt	-2,705 [-562,448]
<b>Unidade federativa isolada: RO</b>						
<b>2º Clube</b>						
<b>DF</b>	<b>ES</b>	<b>MA</b>	constante	-3,010	[-8,986]	constante 2,877 [112,501]
			logt	<b>0,048 *</b>	[0,480]	logt -2,818 [-365,847]
<b>Unidade federativa isolada: SP</b>						
<b>Unidade federativa isolada: AC</b>						
<b>Unidade federativa isolada: PE</b>						
<b>3º Clube</b>						
<b>AM</b>	<b>MT</b>	<b>RJ</b>	constante	-3,234	[-14,971]	constante 2,650 [97,999]
			logt	<b>0,245 *</b>	[3,763]	logt -2,876 [-353,022]
<b>4º Clube</b>						
<b>BA</b>	<b>MS</b>		constante	-17,202	[-3,581]	constante 2,590 [97,203]
			logt	<b>4,955 *</b>	[3,425]	logt -2,906 [-363,049]
<b>5º Clube</b>						
<b>CE</b>	<b>SE</b>		constante	-14,518	[-5,738]	constante 2,536 [94,312]
			logt	<b>3,759 *</b>	[4,934]	logt -2,924 [-361,114]
<b>Unidade federativa isolada: GO</b>						
<b>Unidade federativa isolada: PA</b>						
<b>6º Clube</b>						
<b>AL</b>	<b>PB</b>	<b>SC</b>	constante	-12,823	[-3,650]	constante 1,851 [76,091]
			logt	<b>3,409 *</b>	[3,222]	logt -2,944 [-401,832]
<b>Unidade federativa isolada: PI</b>						
<b>Demais estados</b>						
<b>RS</b>	<b>MG</b>		constante	1,851	[76,091]	
			logt	-2,944	[-401,832]	

<sup>a</sup> Resultados obtidos a partir do uso da metodologia de Phillips e Sul (2007), segundo a qual, a análise de convergência é baseada em um teste *t* unilateral da hipótese nula de convergência contra hipóteses alternativas de não convergência ou convergência parcial entre subgrupos de estados. Estatística *t* reportada entre colchetes, cujo valor crítico para a estatística a 5% é de -1,65.

\* Não rejeição a 5% da hipótese nula de convergência na amostra em questão.

Portanto, este primeiro resultado sugere que não há convergência do Estoque Previdenciário entre os estados brasileiros. Dado que não há evidência de convergência global, mas a unidade federativa de Roraima por estar possivelmente em uma situação melhor do que os demais estados ficou isolada não formando clubes, passamos a investigar se há convergência parcial. Assim, parte-se para o procedimento, que visa identificar os possíveis clubes de convergência.

A Tabela 3 evidencia a formação de seis clubes de convergência, além de demonstrar algumas unidades federativas que não formaram clubes. O primeiro composto pelos estados da região Norte (Amapá e Tocantins), que apresentou uma estatística  $t$  de 5,9, a qual sugere que não se deve rejeitar a hipótese de convergência. Além disso, se deve rejeitar a hipótese de que os demais estados formam um segundo grupo de convergência cuja estatística de teste é -562,448, inferior a -1,65. Entretanto, Rondônia ficou isolada nesse clube.

Quanto aos demais clubes de convergência, o segundo clube é formado pelo Distrito Federal, Espírito Santo, Maranhão e Paraná. Além disso, São Paulo, Acre e Pernambuco ficou isolada nesse clube. Já o terceiro é formado por Amazonas Mato Grosso, Rio de Janeiro e Rio Grande do Norte, o quarto grupo por Bahia e Mato Grosso do Sul, o quinto grupo por Ceará e Sergipe, ficando como unidade federativa isolada Goiás e Pará, e o sexto e último grupo Alagoas, Paraíba e Santa Catarina, tendo como unidade federativa isolada o Piauí. Os demais estados, que totalizam dois, não convergem para nenhum clube ou entre si. É possível que esta divergência do estoque previdenciário seja reflexo da grande heterogeneidade em termos de desenvolvimento econômico ou de outras variáveis não analisadas no estudo.

Em síntese, os resultados sugerem a não convergência absoluta do Estoque Previdenciário como razão da Receita Total entre os estados brasileiros e a existência de um número relativamente grande (6) de clubes de convergência, além da ocorrência de unidades isoladas em cada clube, que reflete o comportamento destacado nas seções anteriores sobre a heterogeneidade das receitas e despesas e, portanto, do estoque previdenciários entre os estados brasileiros, indicando que uma política nacional previdenciária deverá levar em consideração as características de cada estado.

## 5 CONCLUSÃO

Um dos temas mais debatidos no cenário político brasileiro nos últimos anos é sobre a sustentabilidade financeira dos Estados brasileiros. Esse cenário foi agravado em 2014 com a recessão no país, que reduziu drasticamente as receitas estaduais. Além disso, a falta de controle das despesas e a estagnação das receitas previdenciárias obrigam os estados a cobrirem os *déficits* previdenciários a fim de atingir o equilíbrio fiscal. Destaca-se ainda que, o *déficit* financeiro dos RPPS é um dos principais componentes da crise fiscal dos Estados, onde as despesas com o funcionalismo público inativo chegam a superar as despesas com os ativos.

Posto isso, ao analisar a série do estoque previdenciário verificou-se que mais de 60% dos estados estão com estoque previdenciário negativo e com tendência crescente das despesas previdenciárias, com destaque para os estados do Pará, todos os estados do Nordeste,

Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Santa Catarina, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Rio Grande do Sul, sendo que os dois últimos se encontram em pior situação previdenciária.

O estudo econométrico demonstra que não há evidências de convergência global do estoque previdenciário entre os estados brasileiros, entretanto, algumas unidades federativas permaneceram isoladas de alguns clubes de maneira idiossincrática e os demais convergiram em clubes. Este resultado pode ser reflexo das heterogeneidades entre os estados em termos de renda, mercado de trabalho, dinâmica econômica e até mesmo da independência dos Estados em apresentar suas próprias regras previdenciárias, como a alíquota de desconto previdenciária que tem valores diferenciados: São Paulo (11%), Bahia (12%), Sergipe (13%), Pernambuco (13,5%), sete Estados têm alíquota de 14% (Acre, Ceará, Goiás, Piauí, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul e Santa Catarina) e Goiás (14,25%), com a maior alíquota do país. Dos sete estados que possuem alíquota igual a definida pela EC nº 805/2017, somente o Ceará, Rio de Janeiro e Santa Catarina apresentaram convergência do estoque previdenciário em clubes.

Este resultado é evidenciado ao se encontrar seis clubes de convergência formados por Estados de regiões diversificadas e com dinâmica econômica diferentes. Além disso, alguns estados ficaram isolados nos clubes e outros nem formaram clubes e nem ficaram isolados nos clubes. Desse modo, no primeiro clube, encontra-se Amapá e Tocantins a unidade federativa de Rondônia ficou isolada nesse clube, o segundo clube é formado pelo Distrito Federal, Espírito Santo, Maranhão e Paraná as unidades federativas de São Paulo, Acre e Pernambuco ficaram isoladas nesse clube. Já o terceiro é formado por Amazonas Mato Grosso, Rio de Janeiro e Rio Grande do Norte e o quarto clube formado por Bahia e Mato Grosso do Sul, não apresentaram unidades federativas isoladas. O quinto clube composto por Ceará e Sergipe tendo Goiás e Pará como unidade federativa isolada e o último clube por Alagoas, Paraíba e Santa Catarina tendo como unidade federativa isolada Piauí.

O primeiro clube, um dos mais homogêneos, é formado por Estados da Região Norte que apresentaram a maior média positiva do estoque previdenciário, ou seja, são estados onde se encontra uma elevada receita ou menor despesa previdenciária.

Estados como o Paraná (2º Clube), Mato Grosso e Rio Grande do Norte (3º Clube), Bahia e Mato Grosso do Sul (4º Clube), Alagoas (6º Clube) e Minas Gerais e Rio Grande do Sul (não convergem para nenhum clube) apresentaram estoque previdenciário negativo com tendência de queda em seu volume, ou seja, elevado comprometimento das receitas previdenciárias e devem ser os mais comprometidos em tomar medidas para um crescimento sustentável do estoque do RPPS. O estado do Ceará integra o 5º Clube e apresentou taxas médias de crescimento da participação da Receita Previdenciária/Receita Total e taxas médias de crescimento de participação da Despesa Previdenciária/Receita Total, indicando uma tendência de equilíbrio das contas previdenciárias, no entanto, com tendência decrescente de Estoque Previdenciário. O estado aumentou a alíquota previdenciária para 14% no primeiro semestre de 2017.

Portanto, a principal conclusão deste estudo é agregar não somente à literatura relacionada ao estudo da sustentabilidade previdenciária dos RPPSs, mas fortalecer o amplo debate sobre

as fontes de recursos dos fundos estaduais e do Distrito Federal, a importância da gestão dos RPPSs na definição dos regimes previdenciários de repartição simples e capitalização, e valorizar a relevância de uma auditoria para a identificação do impacto da corrupção e da inadimplência empresarial sobre o saldo previdenciário. O Brasil costuma basear-se em modelos internacionais de previdência, destacadamente o americano e o europeu, para aumentar as variáveis idade de aposentadoria, tempo de contribuição e alíquota de contribuição, entretanto o estudo ora apresentado aponta a diversidade existente entre os entes federativos do país, que dirá comparar o comportamento do fundo de previdência de um país subdesenvolvido com países desenvolvidos.

Por fim, é importante ressaltar as peculiaridades regionais de cada Estado no que tange os níveis do PIB *per capita*, o Índice de Desenvolvimento Humano, o mercado de trabalho local e a dinâmica econômica em geral, pois são fatores que podem influenciar o comportamento de convergência ou divergência do Estoque Previdenciário público dos Estados na formação dos clubes de convergência encontrados por esse estudo. O resultado mostra que a falta de tomada de decisão sobre uma reforma previdenciária para controlar os desequilíbrios do RPPS do funcionalismo público estadual poderá comprometer o equilíbrio fiscal e a tendência é o agravamento futuro com o envelhecimento dos servidores.

## REFERÊNCIAS

CABRAL, S. **Convergência de renda per capita entre os estados brasileiros de 1939 a 2004**. PhD thesis, Universidade de Brasília, Departamento de Economia, 2008.

CAETANO, Marcelo Abi-Ramia. **Solvência fiscal de longo prazo dos regimes próprios de previdência dos estados e municípios**. 2016. Disponível em: <[https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as\\_sdt=0%2C5&q=SOLV%3%8ANCIA+FISCAL+DE+LONGO+PRAZO+DOS+REGIMES+PR%3%93PRIOS+DE+PREVID%3%8ANCIA+DOS+ESTADOS+E+MUNIC%3%8DPIOS&btnG=>](https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=SOLV%3%8ANCIA+FISCAL+DE+LONGO+PRAZO+DOS+REGIMES+PR%3%93PRIOS+DE+PREVID%3%8ANCIA+DOS+ESTADOS+E+MUNIC%3%8DPIOS&btnG=>)> Acesso em: 15 outubro 2017.

CALAZANS, Fernando Ferreira *et al.* A importância da unidade gestora nos regimes próprios de previdência social: análise da situação dos estados e do Distrito Federal. **Revista de Administração Pública**, v. 47, n. 2, p. 275-304, 2013. Disponível em: <[https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as\\_sdt=0%2C5&q=Calazans+et+al.%2C+%282013%29&btnG=>](https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=Calazans+et+al.%2C+%282013%29&btnG=>)> Acesso em: 15 outubro 2017.

COMPARA BRASIL. **Estados**. 2017. Disponível em: <<http://comparabrasil.com/estados/paginas/planilhaEstado.aspx?g=1>> Acesso em: 22 maio 2017.

GIAMBIAGI, Fabio; MENDONÇA, João Luis de Oliveira; ARDEO, Vagner Laerte. **Diagnóstico da previdência social no Brasil: o que foi feito e o que falta reformar?**. 2004. Disponível em: <[http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/4344/1/PPE\\_v34\\_n03\\_Diagnostico.pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/4344/1/PPE_v34_n03_Diagnostico.pdf)> Acesso em: 22 maio 2017.

GIAMBIAGI, Fabio., ZYLBERSTAJN, H., AFONSO, L., SOUZA, A. e ZYLBERSTAJN, E. **Impacto de Reformas Paramétricas Na Previdência Social Brasileira: Simulações Alternativas.** *Revista Pesquisa e Planejamento Econômico*, 37, 175-219, 2007. Disponível em: <[http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/3742/1/PPE\\_v37\\_n02\\_Impacto.pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/3742/1/PPE_v37_n02_Impacto.pdf)> Acesso em: 27 agosto 2017.

\_\_\_\_\_. **Lei de Responsabilidade Fiscal.** Disponível em <<https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/70313/738485.pdf?sequence=2>>. Acesso em 22 outubro 2017.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). Nota técnica II - crescimento dos gastos com pessoal ativo e inativo dos estados brasileiros entre 2006–2016. **Carta de Conjuntura**, 37, 1-23, 4º trimestre, 2017,.

MATOS, Paulo Rogério Faustino; MELO, Fabíola de Souza Pinto; SIMONASSI, Andrei Gomes. Análise de solvência do Regime Geral da Previdência Social no Brasil. **Estudos Econômicos** [online], São Paulo, v. 43, n. 2, p. 301-333, abr./jun. 2013. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0101-41612013000200004>>. Acesso em: 1 maio 2017.

MATOS, Paulo Rogério Faustino; PENNA, Christiano.; JUNIOR, Carlos Rossatti Brianza. Convergência entre as séries temporais de endividamento dos estados brasileiros utilizando a técnica de Philips e Sul, (2017).

MENEZES, Tatiane; AZZONI, C. Convergência de renda real e nominal entre regiões metropolitanas brasileiras: uma análise de dados de painel. **XXVIII Encontro da Anpec, Campinas**, 2000.

PENNA, Christiano; LINHARES, Fabricio. Uma nota sobre " Teste da convergência do PIB per capita da agropecuária no Brasil". **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 51, n. 1, 91-104, 2013. <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-20032013000100005&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-20032013000100005&script=sci_arttext&tlng=pt)> Acesso em: 27 julho 2017.

PENNA, Christiano.; LINHARES, Fabricio. Convergência e formação de clubes no Brasil sob a hipótese de heterogeneidade no desenvolvimento tecnológico. **Revista Econômica do Nordeste**, 40, 781–796, 2009.

PHILLIPS, Peter C. B.; SUL Donggyu. **Transition modeling and econometric convergence tests.** Cowles Foundation For Research In Economics Yale University. New Haven, Connecticut. Cowles Foundation Paper, nº. 1216. 2006. Disponível em: <<http://cowles.yale.edu/>> Acesso em: 24 maio 2017.

RANGEL, Leonardo Alves *et al.* **Conquistas, desafios e perspectivas da previdência social no Brasil vinte anos após a promulgação da Constituição Federal de 1988.** 2009. Disponível em: <[http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/4348/1/bps\\_n17\\_vol01\\_previdencia\\_social.pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/4348/1/bps_n17_vol01_previdencia_social.pdf)> Acesso em: 24 maio 2017.

ROCHA, Roberto de Rezende; CAETANO, Marcelo Abi-Ramia. **O sistema previdenciário brasileiro: uma avaliação de desempenho comparada.** 2008. Disponível em: <[https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as\\_sdt=0%2C5&q=rocha+e+caetano+2008&btnG=>](https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=rocha+e+caetano+2008&btnG=>)> Acesso em: 24 outubro 2017.

## APÊNDICE A: DESCRIÇÃO DO ALGORITMO

- i) Ordenam-se os estados de acordo com o índice do período final;
- ii) Selecionam-se as  $k$  primeiros estados com maior índice, formando um subgrupo  $G_k$  para algum  $2 \leq k < N$ . Estima-se a regressão  $\log t$  e calcula-se a estatística de convergência  $t_k = t(G_k)$  para este subgrupo. Escolhe-se um grupo formado por  $k^*$  estados tal que  $t_k$  seja maximizado sobre  $k$  de acordo com a condição:  $k^* = \arg \max_k \{t_k\}$  sujeito a  $\min \{t_k\} > -1,65$ , condição que retrata o nível de significância da análise, 5%. Se a condição  $\min \{t_k\} > -1,65$  não for válida para  $k = 2$ , então o estado com maior índice é excluído da amostra e um novo subgrupo,  $G_{2j} = \{2, \dots, j\}$  para  $3 \leq j < N$ , é formado. Repete-se este passo formando-se a estatística  $t_j = t(G_{2j})$ . Se a condição  $\min \{t_k\} > -1,65$  não for válida para todos os pares sequenciais de estados, conclui-se que o painel não apresenta clubes de convergência.
- iii) Adiciona-se um estado por vez ao grupo primário com  $k^*$  membros e estima-se a regressão  $\log t$  novamente; sempre se inclui um novo estado ao clube de convergência se a estatística  $t$  for maior do que o critério de fixação,  $c^*$ . Quando  $T$  for pequeno ( $T \leq 30$ ), o critério de fixação,  $c^*$ , pode ser zero para assegurar uma seleção conservadora; se  $T$  for grande,  $c^*$  pode ir assintoticamente para o valor crítico de 5%, ou seja,  $-1,65$ . Repete-se esse procedimento para todos os estados remanescentes e forma-se o primeiro subgrupo de convergência a partir do grupo primário  $G_{k^*}$  suplementado pelas economias que atendem ao critério de fixação.
- iv) Forma-se um segundo grupo com os estados cuja regra de fixação falha no passo 3; estima-se a regressão  $\log t$  e se verifica se  $t_{\hat{\beta}} > -1,65$ , que retrata o nível de significância do teste para a convergência. Se esta condição for atendida conclui-se que existem dois grupos de convergência distintos: o grupo primário  $G_{k^*}$  e o segundo grupo. De modo contrário, se a condição não for atendida, repete-se do passo 1 ao passo 3 para verificar se este segundo grupo pode ser subdividido em um número maior de clubes de convergência. Não existindo um conjunto composto por  $k \geq 2$  estados no passo 2 com  $t_k > -1,65$ , conclui-se que os estados remanescentes não podem ser subdivididas em subgrupos e, portanto, tais estados não convergem para um patamar comum.