

Economic Analysis of Law Review

A Baixa e Decrescente Poupança Brasileira

The Low and Descending Brazilian Savings

José Roberto Afonso¹
Universidade de Lisboa

Thiago Felipe Ramos Abreu²
Universidade Estadual do Rio de Janeiro

Marcos Dantas Hecksher³
Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

RESUMO

O estudo aborda o debate sobre poupança no Brasil, apontando como os dados brasileiros são tratados, e apresenta uma análise de dados quantitativos e qualitativos para comparação internacional. Além disso, adota um Modelo de Vetores Autorregressivos Estrutural Bayesiano (BSVAR) identificado com restrições de sinal nas funções de impulso resposta (IRFs) para auferir como variáveis-chave se comportam frente a choques exógenos na poupança e no investimento ao longo dos ciclos econômicos. Encontrou-se como resultado que o PIB tem respostas positivas estatisticamente significantes no curto prazo para choques na formação bruta de capital, e resultados melhores a médio-longo prazo para choques na poupança, além da poupança ser capaz de gerar um aumento da FBCF também a médio-longo prazo, enquanto um aumento da poupança frente a um choque de investimentos, não é estatisticamente significativo.

Palavras-chave: Poupança; Investimento; Crescimento; Modelo de Vetores Autorregressivos Estrutural identificado com Restrições de Sinal.

ABSTRACT

This study approaches the debate on saving in Brazil, pointing out how the Brazilian data are treated, and analyzes quantitative and qualitative data for international comparison. In addition, it adopts a Bayesian Structural Autoregressive Vector Model (BSVAR) identified with signal restrictions in the impulse response functions (IRFs) to measure how key variables behave to exogenous shocks in savings and investment over economic cycles. We find as a result that GDP has statistically significant positive responses in the short term to shocks in gross fixed capital formation, and better results on medium-long term results to savings shocks, besides that savings can generate an increase in GFCF, also in the medium-long term, while an investment shock isn't followed by an statistically significant increase in savings.

Keywords: Savings; Investment; Growth; Structural Autoregressive Vector Model identified with Signal restrictions.

R: 14/08/17 **A:** 13/03/19 **P:** 30/04/19

¹ E-mail: jose.afonso@fgv.br

² E-mail: thiagosfelipe@gmail.com

³ E-mail: mdhecksher@gmail.com

1. Introdução

Um dos grandes debates da teoria econômica diz respeito à relação entre poupança e investimento. Muitos são os economistas que defendem que o nível de produto no longo prazo de uma economia está diretamente relacionado ao nível de poupança que essa economia gera para financiar a formação bruta de capital que será utilizada na produção, assim como em investimentos na infraestrutura e outros que possibilitarão maior eficiência produtiva e o fortalecimento de determinada economia. Nesse sentido, há uma relação *ex ante*, onde a poupança é formadora do investimento futuro.

A controvérsia se dá a partir da ideia defendida por diversos economistas de que o investimento é o causador do aumento da produção e, assim, faz com que haja uma formação de poupança futura, provocada pelo eventual aumento do produto, que será suficiente para financiar esse investimento.

Para responder quem tem razão, são inúmeros os trabalhos empíricos que se debruçaram sobre o assunto, alguns dos quais serão melhor explicitados ao longo deste artigo. O problema do método empírico é o de mostrar se existe algum grau de causalidade entre as variáveis. Por muito tempo, debateu-se se certo nível de correlação, ou seja, a maneira como as variáveis se comportam ao longo do tempo, pode responder se elas mantêm determinada relação de casualidade. Desse esforço surgiram inúmeras ferramentas e métodos que tentam identificar como as variáveis de fato se relacionam.

Nesse sentido, o objetivo do trabalho é o de abordar e trazer luz ao debate sobre poupança no Brasil, apontando como os dados brasileiros são tratados e analisando dados quantitativos e qualitativos para comparação em nível internacional.

Além disso, adota-se um modelo de vetores autorregressivos estrutural bayesiano (BSVAR) identificado com restrições de sinal nas funções de impulso resposta (IRFs) para auferir como variáveis-chave se comportam frente a choques exógenos na poupança e no investimento ao longo dos ciclos econômicos.

Após esta introdução, a seção 2 descreve a evolução de indicadores sobre poupança e investimento no Brasil e no exterior, as formas como foram e são apurados nas estatísticas oficiais, além de revisar como diferentes relações teóricas entre essas variáveis têm sido tratadas na literatura econômica. A seção 3 apresenta uma análise econométrica a partir dos dados brasileiros, incluindo desde a metodologia empregada até os resultados obtidos. As conclusões do artigo são brevemente sintetizadas na seção 4, seguida de referências bibliográficas e um anexo com dados internacionais.

2. A Literatura e as Estatísticas sobre Poupança e Investimento

A relação entre a poupança e o crescimento do produto e da renda é uma das grandes questões da ciência econômica e também uma de suas maiores controvérsias, tema de uma extensa literatura teórica e empírica. Para mapear brevemente o campo antes de explorá-lo, vale recorrer à síntese apresentada por Pessoa (2015). Em linhas gerais, ressalvada toda a sorte de nuances, é possível esquematizar duas visões polares predominantes no Brasil sobre a formação da poupança doméstica de um país: segundo a pós-keynesiana, a macroeconomia determina a taxa de poupança; segundo a neoclássica, a taxa de poupança é fruto dos incentivos microeconômicos.

A visão pós-keynesiana, baseada no princípio da demanda efetiva, considera que a poupança resulta da aceleração do crescimento, ou seja, o crescimento determina a taxa de poupança. Quando a demanda agregada cresce, as expectativas dos agentes melhoram, despertando o “espírito animal” dos empresários conforme a expressão de Keynes. O setor financeiro gera a poupança financeira que carrega poder de compra aos empresários, que tomam a decisão de investir. A alta do investimento eleva o crescimento e este gera a poupança que financia *ex post* a expansão do investimento. Em suma, a geração de poupança é um fenômeno essencialmente macroeconômico, resultante do crescimento do produto.

A visão neoclássica, por sua vez, considera que a taxa de poupança de uma sociedade é essencialmente fruto dos incentivos microeconômicos. No ciclo de vida típico, os adultos poupam (consomem menos do que produzem e geram de renda), enquanto crianças e idosos fazem o oposto, tendo seu consumo de bens e serviços (inclusive educação, saúde, previdência e outros serviços públicos) financiado pelos poupadores. Esse ciclo se altera conforme os incentivos implícitos na rede de proteção social, como, por exemplo, nos critérios de elegibilidade ao benefício previdenciário, na política de valorização real do benefício ou nas condições de financiamento habitacional, educacional etc. É adotada a hipótese de formação de hábitos na decisão de poupança, motivada por precaução para reduzir riscos.

Ambas as visões citadas, portanto, são condizentes com uma relação positiva entre crescimento e poupança, mas divergem no entendimento sobre a causalidade por trás dessa relação. Cada uma delas pressupõe uma distinta cadeia de mecanismos causais que, em tese, levaria uma variável a determinar outra.

Para Macedo (2016), a direção entre poupança e investimento dependerá do contexto econômico em que se encontra determinada economia, no sentido de que ambas as direções existem. Para o caso brasileiro, advoga que a poupança própria financia um volume muito maior de investimentos do que a poupança advinda do crédito financeiro, somando-se ao fato de que, se o investimento for realizado com financiamentos, também será necessário que o tomador poupe para pagá-lo, ainda que posteriormente a essa realização.

IMF (2014) aplicou um teste de causalidade de Granger a um painel de 45 países entre 1970 e 2013 e concluiu que altas da taxa de poupança tendem a preceder quedas (não altas) do crescimento, mas altas do crescimento antecedem altas da taxa de poupança, o que explicaria parte do aumento na propensão asiática a poupar nas últimas décadas.

Pessoa (2015), entretanto, criticou que tal resultado não seria robusto quando se aumenta a amostra para 188 países: o efeito fixo de cada país sobre a poupança no longo prazo explicaria parte das diferenças. Além disso, argumentou que pode haver heterogeneidade entre os países na maneira como a poupança de cada um responde ao crescimento, devido às especificidades das instituições nacionais, o que conciliaria as duas visões polares em certa medida.

Em um exercício de simulação baseado em suas estimativas para o efeito global, Pessoa (2015) obtém qual seria a resposta predita da poupança brasileira ao período recente de crescimento. Encontra que seria de esperar que a poupança tivesse crescido um pouco mais do que cresceu e, em seguida, com a deterioração do crescimento, tivesse caído menos do que caiu. Sua tese é que o período de “bônus demográfico” – em que aumenta a proporção da população adulta e mais propensa a trabalhar e poupar (projetado dos anos 1970 até cerca de 2023 no Brasil) – não elevou como esperado a taxa de poupança no país devido aos incentivos adversos do contrato social erigido no processo de redemocratização e à queda da poupança pública. Assim, a alta do investimento que ocorre nos surtos de crescimento precisa ser majoritariamente financiada por poupança externa. Isso limita a própria continuidade do crescimento, seja pela dificuldade em

financiar déficits crescentes na conta corrente do balanço de pagamentos, pela perda de competitividade via valorização do câmbio e dos salários ou pela inflação.

Em direção semelhante, Hoogstrate e Osang (2005) também apontam a vulnerabilidade econômica associada a níveis baixos de poupança ao concluir que, em países de poupança elevada, um choque de abertura comercial tem um efeito positivo sobre o crescimento cerca de três vezes maior que o observado em países de baixa poupança, pelo menos no curto prazo.

No mais recente livro da principal série anual do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), Moreno (2016) defende a importância de incrementos na poupança não apenas para enfrentar riscos, mas, sobretudo, para gerar prosperidade e desenvolvimento sustentado na América Latina e Caribe, região cuja taxa média de poupança é inferior à das economias avançadas e muito inferior à da Ásia emergente. A publicação propõe seis caminhos: enfrentar o problema da previdência; foco em infraestrutura e despesas de capital; melhorar o foco da política fiscal; promover a poupança familiar e criar uma cultura de poupança; impulsionar a produtividade; corrigir o sistema financeiro.

Em primeiro lugar, Moreno (2016) destaca que os governos devem criar um ambiente propício à poupança. Afinal, o “excesso de poupança” em outras partes do mundo não compensará o déficit de poupança na região, pois não se pode esperar que os estrangeiros façam investimentos de longo prazo em países cujos cidadãos não têm confiança suficiente para poupar. Aos governos, a publicação recomenda gerar mais poupança gastando com mais eficiência, tornar os sistemas previdenciários mais sustentáveis, equitativos e inclusivos, além de promover e facilitar o desenvolvimento de sistemas financeiros que ofereçam uma vasta gama de instrumentos de poupança e de investimento para famílias e empresas. Ao setor financeiro, recomenda apoiar esses esforços, estendendo sua cobertura a um número maior de pessoas, com melhores instrumentos. Às famílias, recomenda empenhar-se em construir uma cultura de poupança, inclusive pela educação financeira desde cedo.

Conforme é enfatizado por autores mais adeptos de teorias baseadas no princípio da demanda efetiva, a exemplo de Bruno (2005), o já mencionado livro editado pelo BID ressalva que poupar mais não será suficiente para apoiar o desenvolvimento se a poupança adicional não for bem aproveitada. Para isso, seria preciso eliminar as distorções de investimento que assolam a região e enfraquecem a demanda de investimento, o que inclui ineficiências nos mercados financeiros, alta informalidade nos mercados de trabalho, falta de regulações adequadas e previsíveis e regimes fiscais especiais. A mensagem geral é que o sucesso depende de criar um ambiente em que todos compartilhem a visão de que mais poupança e um melhor uso da poupança existente são a solução para os problemas econômicos da região.

No que depender das instituições brasileiras em sua forma atual, Brito e Minari (2015) não veem razões para a poupança voluntária das famílias aumentar. Os autores concluem que, à exceção dos 5% mais bem remunerados, os trabalhadores brasileiros cobertos pelo Instituto Nacional do Seguro Social (INSS) são racionais ao consumirem toda a sua renda, pois os benefícios hoje prometidos pela previdência social, se forem realmente honrados, serão mais que suficientes para preservar ou até mesmo elevar seu nível de consumo na velhice. Já os regimes que cobrem os servidores públicos são ainda mais generosos e geram maiores déficits por segurado, enquanto a legislação assistencial, que é deficitária por concepção, desestimula a adesão dos trabalhadores pobres a qualquer forma contributiva de previdência. Em suma, se todos supõem certa a manutenção do atual arranjo previdenciário, pouco se deve poupar.

Não há muitos estudos, no entanto, que ajudem a responder claramente se reformar os regimes de previdência no Brasil ou estimular aplicações em previdência complementar privada,

além de provavelmente mudar a composição da poupança, afetariam a taxa doméstica agregada. Bosworth e Burtless (2004), com base em dados dos Estados Unidos e da Europa, concluem que a poupança previdenciária substitui outras formas de poupança privada. Ressalvando que a experiência analisada, com programas voluntários de previdência privada, não seja idêntica à que ocorreria em um sistema de contribuições obrigatórias, os autores entendem que o potencial de substituição de ativos limitaria o impacto do financiamento a sistemas previdenciários na poupança privada agregada. No caso da capitalização a fundos públicos de previdência, os autores encontram efeitos colaterais compensatórios na forma de déficits em outras rubricas orçamentárias em países europeus, mas não em estados americanos.

Em outro estudo, Hardcastle (2012) mostra evidências de que, no nível macroeconômico, reduzir a taxa de rendas de capital – conjunto mais amplo, mas que inclui rendimentos de fundos de previdência complementar – gere algum aumento na poupança, porém não muito. Segundo o autor, se a então vigente tributação média de 40% fosse eliminada em 21 países da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), a poupança privada aumentaria em apenas 0,5% do Produto Interno Bruto (PIB). Já as contas de poupança individuais e isentas de impostos do Reino Unido teriam impactos maiores, mas não um incremento significativo em “novos” fluxos de poupança.

Segundo Schmidt-Hebbel (1999), os efeitos de reformas previdenciárias que convertem sistemas nacionais de repartição em capitalização sobre a poupança privada e a nacional dependem criticamente da forma como o déficit de transição é financiado, entre outros fatores. No caso chileno, o autor encontra efeitos significativos da reforma previdenciária em aumentos da poupança, da produtividade total dos fatores e do crescimento econômico.

Embora benefícios e despesas sigam monopolizando as justificativas para se promover a Reforma da Previdência no Brasil, o seu padrão de financiamento já foi seriamente prejudicado. Tendências econômicas, como em todo o mundo, demonstram que virá a piorar não apenas pelo crescente trabalho independente, como pela maciça destruição de emprego que resultará da automação – não apenas fabril, mas, sobretudo, de serviços (os maiores contribuintes da Previdência Social).

Quanto ao Brasil, Rocca e Santos Jr. (2014) mostram que, entre 2010 e 2013, enquanto a poupança negativa do governo variou pouco, a forte queda da poupança doméstica observada foi puxada pela das maiores empresas não financeiras. Estas – incluindo ou não Petrobras, Vale e Eletrobrás na amostra de mais de 700 companhias abertas e fechadas – sofreram queda nos lucros e na rentabilidade de seus ativos, sob pressão de baixa produtividade, alta no custo do trabalho e valorização cambial.

Segundo os autores, o aumento de custos não pôde ser repassado aos preços, gerando queda de rentabilidade e geração de recursos próprios, o que reduziu investimentos e aumentou a participação de dívidas em seu financiamento. Além disso, ao fim do período analisado, a taxa de retorno do capital investido caiu abaixo do custo financeiro da dívida. Quanto aos agregados das contas nacionais, o trabalho conclui que essa dinâmica, com a consequente queda da taxa doméstica de poupança, é a principal causa da elevação verificada no déficit em conta corrente do país, que corresponde à utilização de poupança externa para financiar o investimento.

Em apresentação mais recente, Rocca (2016) defende a necessidade de uma nova estratégia de crescimento e retomada do investimento privado. Projetando um cenário até o início da próxima década em que a poupança doméstica é incapaz de sustentar o crescimento, com lenta recuperação da poupança do setor público e relação crescente entre dívida pública e PIB, o autor considera inevitável recorrer à poupança externa para financiar uma necessária aceleração do investimento.

Supondo que um provável novo ciclo de valorização cambial possa ameaçar a indústria, propõe uma política de integração comercial acompanhada de redução do custo Brasil (ambiente de negócios, infraestrutura, crédito a pequenas e médias empresas) e troca gradual de proteção tarifária por desvalorização cambial (3,60 a 3,80 R\$/US\$) até completar o programa, mas também uma política industrial de conteúdo nacional para setores estratégicos com objetivos e prazos predeterminados. Sua proposta seria aumentar os investimentos em infraestrutura de 2,6% para 5% do PIB, com desonerações tributárias e créditos do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) condicionados a metas de investimento e exportação.

Assim como no presente trabalho, Laiz e Gadelha (2013) estimam um modelo VAR identificado através da função de impulso resposta generalizada (FIRG), desenvolvida por Koop, Pesaran e Potter (1996) e Pesaran e Shin (1998). Os autores encontram que a resposta da taxa de poupança a um choque inesperado na taxa de investimento é mais significativa ao longo dos períodos, assim como é maior a dependência da taxa de poupança em relação à taxa de investimento. Além disso, indicam a existência de uma relação de bicausalidade de Granger entre investimento e poupança.

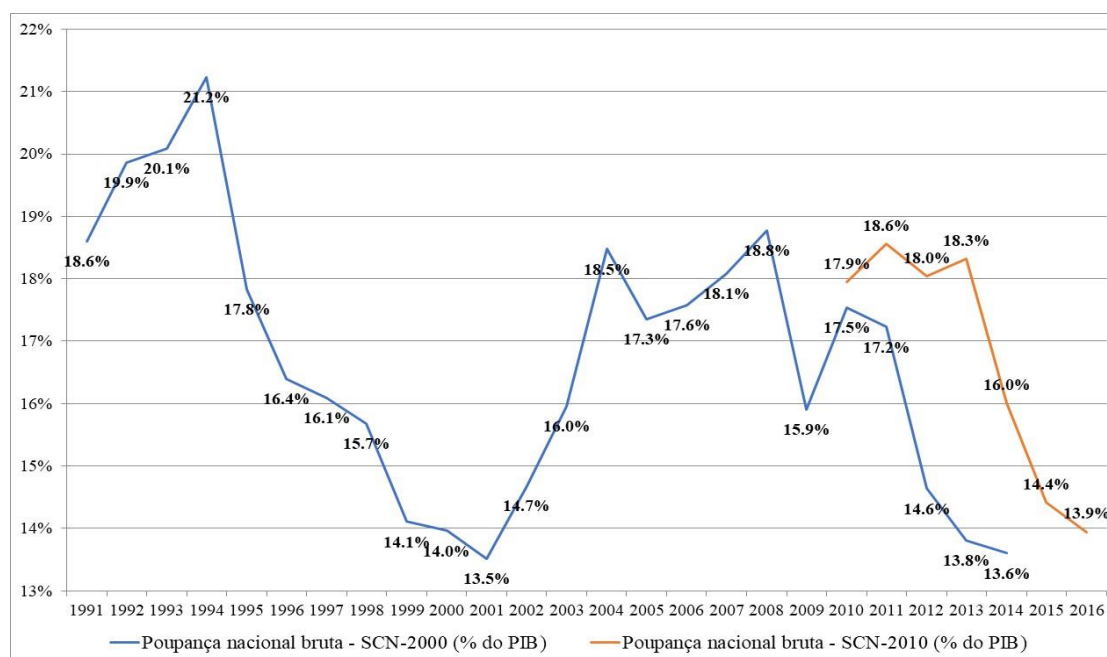
De acordo com Cavalcanti (2010), entretanto, apesar de revelar-se uma forma de identificação como um complemento útil aos métodos tradicionais, esse método possui algumas dificuldades, como as apontadas por Wallis (2004) acerca do problema de interpretabilidade de funções de resposta a impulso generalizadas, assim como em Hoover (2001, cap. 7) e Céspedes *et al.* (2008) sobre as dificuldades de aplicação do método de Spirtes *et al.* (2000) à macroeconomia.

Dito isso, o presente trabalho foca sua análise econométrica na adoção de um modelo de vetores autorregressivos estrutural bayesiano identificado com restrições de sinal nas IRFs para tentar auferir como variáveis-chave se comportam frente a choques exógenos na poupança e no investimento ao longo dos ciclos econômicos.

2.1. Caracterização Recente da Poupança Brasileira

As principais séries de dados disponíveis no Brasil sobre poupança e previdência complementar provêm da mesma instituição, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), mas é importante ter cautela ao utilizá-las, pois houve importantes modificações metodológicas em sua apuração ao longo do tempo. O gráfico a seguir mostra que a série atualmente ativa do Sistema de Contas Nacionais – Referência 2010 (SCN-2010) apresentou uma taxa de poupança doméstica sobre o PIB mais elevada do que a série interrompida do SCN-2000 durante todo o período comum às duas, de 2010 a 2014. Embora as trajetórias sejam distintas, ambas as séries apontam redução da taxa de poupança entre 2000 e 2014. A queda nesse período é bem mais acentuada na série antiga (-3,9 pontos percentuais) do que na nova (-1,9 p.p.), mas os dados de 2015 e 2016 disponíveis apenas na série nova fazem com que nela se acumule uma queda de 4,0 p.p. entre 2000 e 2016

Gráfico 2.1 - Poupança nacional bruta (Em % do PIB) – SCN- 2000 e SCN-2010



Fonte primária: IBGE. Elaboração própria.

A diferença entre as duas séries deve-se a diversas mudanças na metodologia de cálculo, capazes de afetar tanto o nível e o crescimento do PIB como o nível e o crescimento dos investimentos e da variável que com eles mantém uma identidade contábil, a poupança total. No ano de 2015, o IBGE lançou, em substituição ao até então vigente Sistema de Contas Nacionais – Referência 2000 (SCN-2000), as séries de um novo sistema de indicadores, o SCN-2010, aperfeiçoado em diversos aspectos e com novas séries detalhadas a partir de 2010 ou, no caso das mais usadas, retropoladas desde 2000. Entre os aperfeiçoamentos, destacaram-se:

- i. Adoção de nova classificação de produtos e atividades integrada com a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (Cnae) 2.0.
- ii. Introdução dos resultados de novas fontes de dados, como o Censo Agropecuário de 2006, a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) de 2008-2009, o Censo Demográfico de 2010 e o Índice de Preços ao Produtor (IPP).
- iii. Atualização da matriz de consumo intermediário com dados da Pesquisa de Consumo Intermediário de 2010 para diversas atividades econômicas.
- iv. Atualização das margens de comércio e de transporte com base em pesquisas específicas e na Pesquisa Anual de Serviços.
- v. Atualização das estruturas de impostos.
- vi. Utilização dos dados da declaração de Imposto de Renda Pessoa Física aperfeiçoando os resultados do setor institucional Famílias na Conta Econômica Integrada (CEI).
- vii. Adoção das recomendações e modificações apresentadas no último manual internacional de contas nacionais, o *System of National Accounts* 2008 (SNA-2008).

Modificou-se a classificação de ativos fixos e passaram a ser computados produtos de propriedade intelectual (PPI) no investimento, inclusive despesas com pesquisa e desenvolvimento (P&D), aquisição de softwares e exploração mineral. Só a incorporação de P&D, por exemplo, além de afetar o investimento, aumentou o nível e o crescimento do PIB.

O PIB sofreu maior revisão na indústria, puxada pela construção civil, onde só se consideravam os insumos até então e passaram a ser consideradas também as remunerações do setor. Em energia elétrica, passou a haver tratamento diferenciado do custo das usinas térmicas, mais alto, assim como na saúde pública os custos passaram a ser diferenciados pela complexidade dos procedimentos, com impactos no aumento do investimento.

Em linha com o manual internacional SNA-2008, foram introduzidos aperfeiçoamentos de conceitos e modificações que impactariam os resultados do PIB e, em particular, dos fluxos de investimento e poupança. É o caso da nova taxonomia para ativos não financeiros, que ampliou o que deve ser considerado como Formação Bruta de Capital Fixo (FBCF), ou seja, investimento. Todos os gastos em softwares, bancos de dados e pesquisa e desenvolvimento passaram a ser considerados FBCF e não mais consumo intermediário. Em contraste à versão anterior do manual (SNA-1993), o SNA-2008 também recomenda o mesmo em relação aos gastos militares do governo, mas o Brasil já os registrava anteriormente como FBCF.

Segundo o SNA-2008, a FBCF é mensurada pelo valor total dos ativos fixos adquiridos ou de produção própria menos baixas em ativos fixos pelo produtor. Os ativos fixos, “utilizados repetidamente ou continuamente em processos de produção por mais de um ano” compreendem tanto os ativos tangíveis como os intangíveis; grandes melhoramentos em ativos produzidos, isto é, intervenções que prolongam a vida útil ou aumentam a capacidade produtiva dos mesmos; além dos custos associados às transferências de propriedade dos ativos não-produzidos, como os terrenos. Em especial, os ativos intangíveis referem-se aos PPI. Assim, atividades de produção de P&D, software e exploração e avaliação mineral, até então consideradas consumo intermediário nas contas nacionais brasileiras, passaram a ser tratadas como investimento. O quadro a seguir detalha as mudanças conceituais entre as recomendações dos dois últimos manuais internacionais.

A categoria de ativos fixos definida pelo SNA-2008 como PPI refere-se aos resultados de pesquisa, desenvolvimento, investigação ou inovação e cujo conhecimento gerado o seu desenvolvedor pode comercializar ou utilizar para o seu próprio uso, uma vez que esse conhecimento é protegido por lei ou por outros meios. Essa categoria de ativos é subdividida nos seguintes grupos: i) pesquisa e desenvolvimento (P&D); ii) exploração e avaliação de recursos minerais; iii) *software* e banco de dados; iv) originais de entretenimento, literatura e artes; e v) outros produtos de propriedade intelectual. No Brasil, os dois primeiros grupos de PPI e software passaram a compor a FBCF somente no SCN-2010, embora software já fosse considerado ativo fixo no manual do SNA-1993. Os demais, por limitação na capacidade de coleta das informações, não foram incluídos no Brasil, a exemplo do que ocorre em outros países.

Houve ainda alterações relevantes nas séries de dados sobre as famílias. A maior parte da demanda de FBCF das famílias concentra-se em produtos da construção civil, o que é estimado a partir de um vetor regionalizado de consumo familiar de produtos da construção (participação relativa nos gastos por classe de renda) obtido da POF 2008-2009, aplicado a um vetor anualizado de renda, obtido da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), ambas pesquisas domiciliares do IBGE. Outra fonte para estimar a demanda por FBCF desse setor institucional (famílias) são as projeções do Censo Agropecuário 2006 do IBGE sobre seus investimentos em novas culturas permanentes, matas plantadas, tratores, máquinas e equipamentos, veículos utilitários, caminhões, edificações, instalações e benfeitorias.

Tabela 2.1 - Comparação da fronteira de ativos fixos segundo o SNA-1993 e o SNA-2008

SNA 1993	SNA 2008
Ativos tangíveis	
Residências	Residências
Outras edificações e estruturas	Outras edificações e estruturas
	Edifícios exceto residência
	Outras estruturas
	Melhorias fundiárias
Máquinas e equipamentos	Máquinas e equipamentos
	Equip. de transport
	Equip. para informação, comum. e telecom.
	Outras máquinas e equip.
	Equipamentos bélicos
Ativos cultivados	Recursos biológicos cultivados
Ativos intangíveis	Produtos de propriedade intelectual
	Pesquisa e desenvolvimento
Exploração mineral	Exploração e avaliação mineral
Software	Software e banco de dados
Originais de entret., literat. e artes	Originais de entret., literat. e artes
Outros ativos intangíveis	Outros PPI
Melhorias em ativos não produzidos, incluindo terrenos	

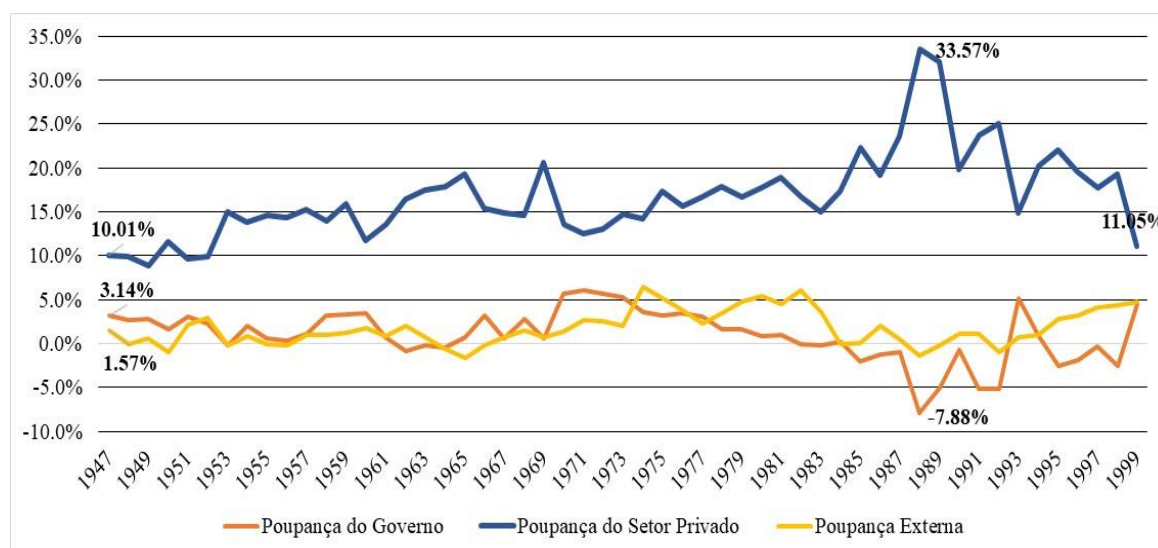
Fonte: IBGE.

O consumo das famílias é uma das variáveis mais importantes no SCN, é o maior componente da demanda final e está fortemente relacionado à renda disponível das famílias. Nas Contas Econômicas Integradas (CEI), a poupança das famílias é obtida pelo saldo entre a renda disponível bruta e o consumo final, o que representa a parte da renda que não foi consumida. Essa poupança é usada para adquirir ativos fixos (imóveis, máquinas e outros componentes da FBCF) ou ativos financeiros (títulos de dívida, divisas, previdência complementar, ações etc.), o que financia o resto do mundo ou outros setores institucionais, como governo e empresas.

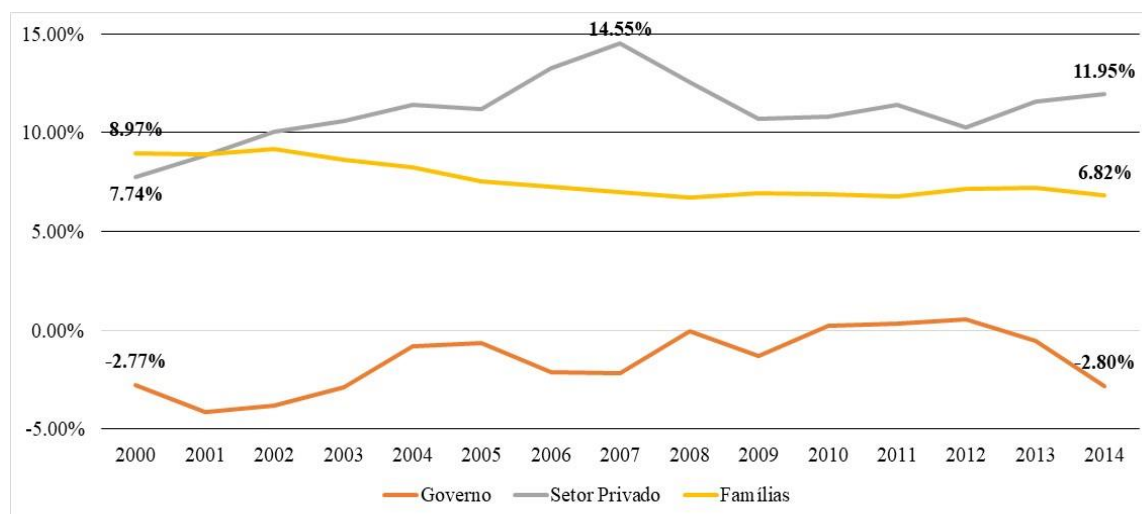
O saldo entre a poupança e a formação bruta de capital das famílias é sua capacidade ou necessidade de financiamento, ou seja, é o total de recursos com que podem financiar – ou precisam de financiamento – de outros setores da economia ou do resto do mundo. O agregado das famílias brasileiras costuma ter capacidade de financiamento, o que o torna um financiador dos demais setores institucionais.

O gráfico a seguir mostra que a poupança privada, que inclui tanto as famílias como as empresas (financeiras ou não), tem sido positiva desde 1947. Já a poupança externa foi negativa nos períodos de superávit nas transações correntes do balanço de pagamentos, em que a poupança doméstica brasileira ajudava a financiar investimentos no exterior, mas hoje importamos poupança do resto do mundo. A administração pública, por sua vez, ao longo das últimas décadas, tem sido “despoupadora”, ou seja, absorve poupança dos demais setores institucionais para financiar o excesso de gastos do setor governo.

Nesse sentido, Giambiagi e Montero (2005) defendem que, para que o país obtivesse uma trajetória de crescimento equilibrado, seria necessário que houvesse um aumento da poupança pública, com redução da despesa paga com juros junto a uma melhora nas contas públicas, principalmente via contenção das despesas com previdência social. Além disso, a adoção de políticas que estimulassem o ingresso de Investimento Direto Estrangeiro (IDE) permitiria elevar a poupança externa.

Gráfico 2.2 - Poupança: Diversos Setores (Em % do PIB) - SCN 2000: 1947-2000

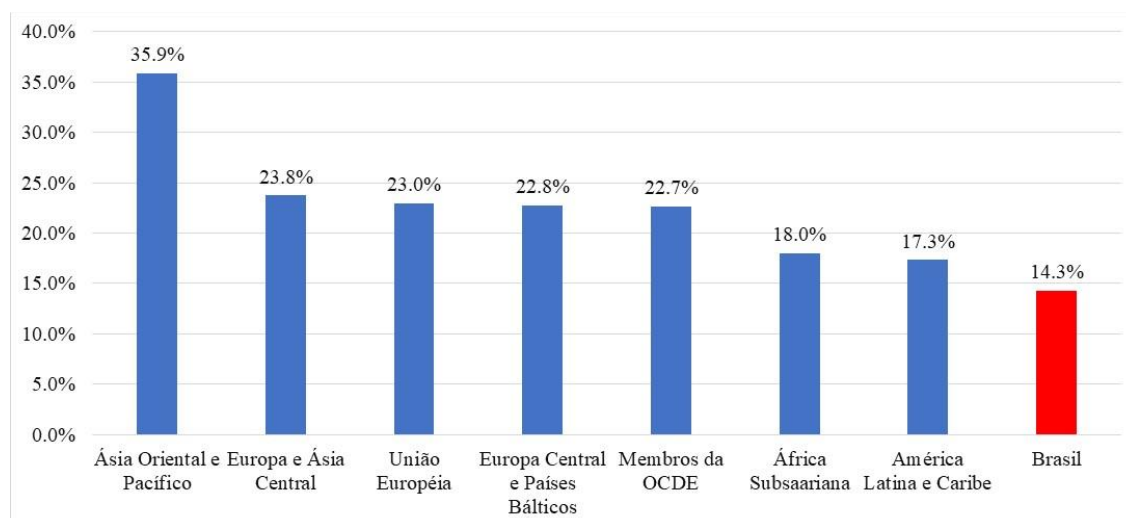
Fonte primária: IBGE. Elaboração própria.

Gráfico 2.3 - Poupança: Diversos Setores (Em % do PIB) - SCN 2010: 2000-2014

Fonte primária: IBGE. Elaboração própria.

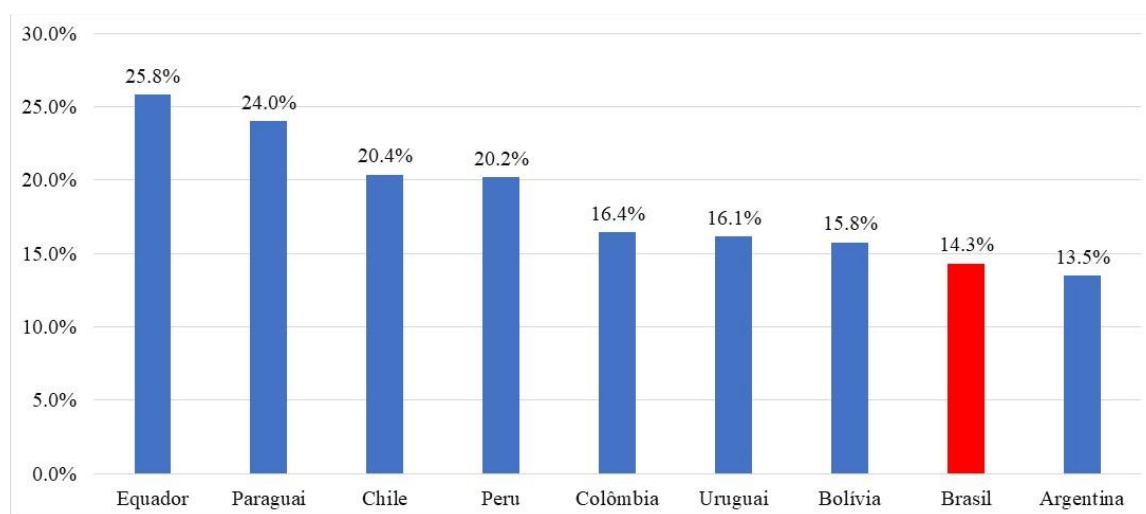
A taxa de poupança doméstica brasileira, de cerca de 14,4% do PIB em 2015, é mais baixa que a dos continentes e grupos de países mais ricos e até mesmo do que a média latino-americana, como mostra o gráfico a seguir. A figura seguinte compara a taxa brasileira às de outros 123 países a partir do banco de dados disponibilizado pelo Banco Mundial, no qual apenas 30 países (ou 24,4% do total) registram taxa menor¹. A taxa de poupança do Brasil fica, assim, abaixo da média (21,7% do PIB), assim como abaixo da média da América do Sul.

Gráfico 2.4 - Poupança doméstica bruta em países selecionados (Em % do PIB) – 2017⁴



Fonte Primária: Banco Mundial. Elaboração Própria.

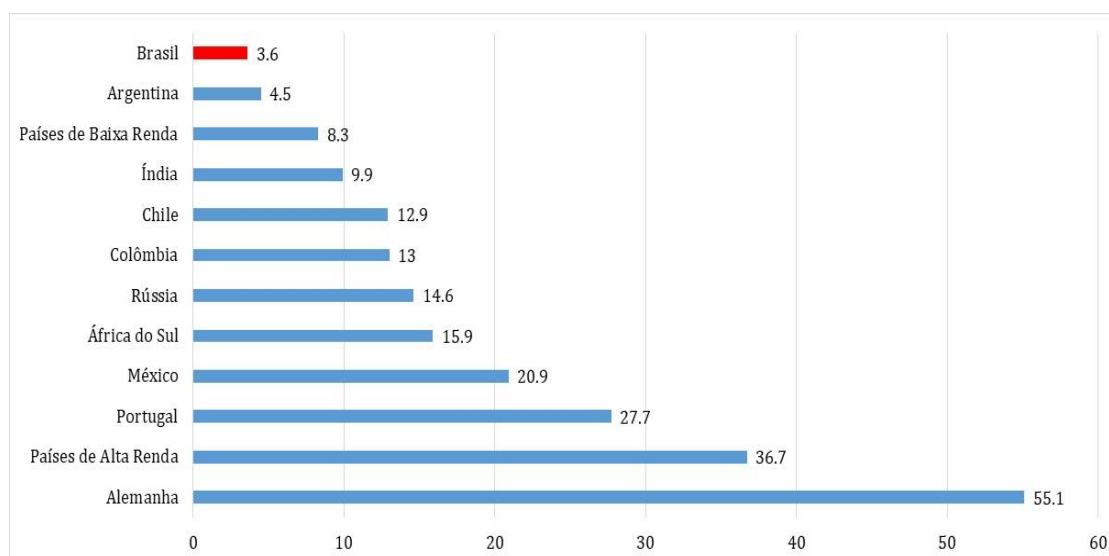
Gráfico 2.5 - Poupança doméstica bruta em países selecionados da América do Sul (Em % do PIB) – 2017



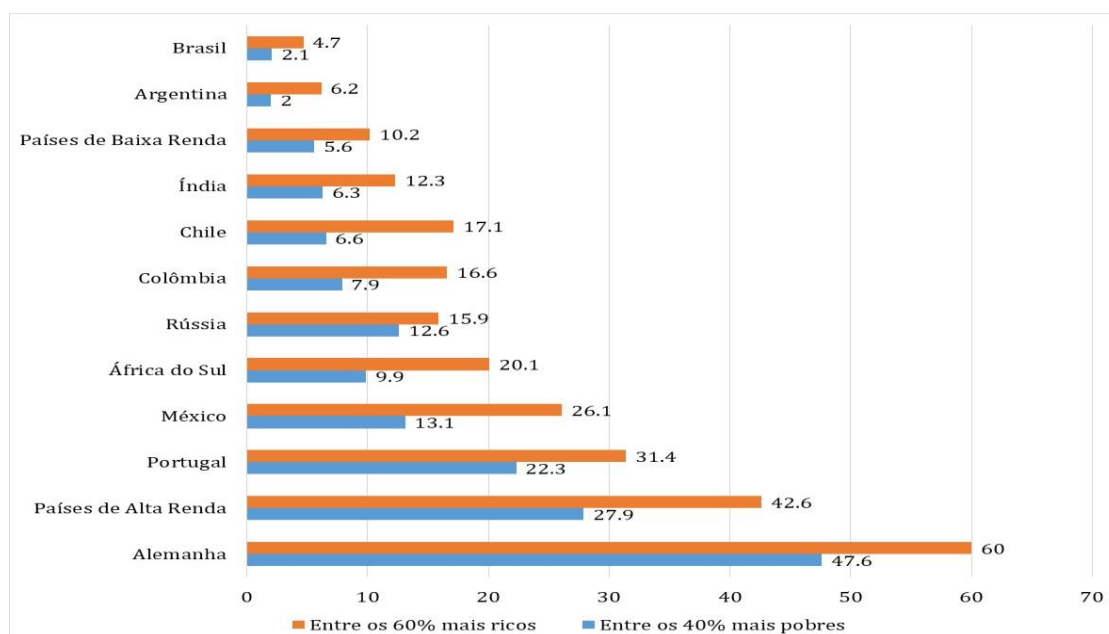
Fonte Primária: Banco Mundial. Elaboração Própria.

Ainda sobre comparação internacional, vale destacar recente trabalho do Banco Mundial (2016), que tenta estimar a porcentagem da população que mantém uma poupança para a aposentadoria. No estudo, o Brasil é destaque mais uma vez por estar entre os países que menos poupam para a velhice, o que é feito por apenas 3,5% de sua população com idade maior que 15 anos. Um baixo resultado perante outros países se verifica tanto entre os mais pobres como entre os mais ricos no Brasil.

⁴ Para lista completa de países, ver Anexo A. Disponível em: <<http://bit.ly/1hG8c0S>>. Acesso em: 25 de abril de 2019.

Gráfico 2.6 - População que Realiza Poupança para Velhice (Em % População Maior de 15 anos)

Fonte Primária: Banco Mundial (2016). Elaboração Própria.

Gráfico 2.7 - População que realiza poupança para velhice: Mais Ricos x Mais Pobres (Em % População Maior de 15 anos)

Fonte Primária: Banco Mundial (2016). Elaboração Própria.

Com relação a esse tipo de poupança e a seguridade social brasileira, é inevitável o abalo em um dos três pilares do sistema tributário moderno – a massa salarial. Este passará a ser tema central da nova onda de reforma tributária. De acordo com Albuquerque et al. (2019), o Brasil tem um percentual médio de automação da força de trabalho em cerca de 54,5% nos próximos trinta anos. Ao se tornar um problema mundial, por outro lado, afetará muito mais as economias que optarem por construir um aparato de seguridade social mais robusto, e nenhuma outra emergente

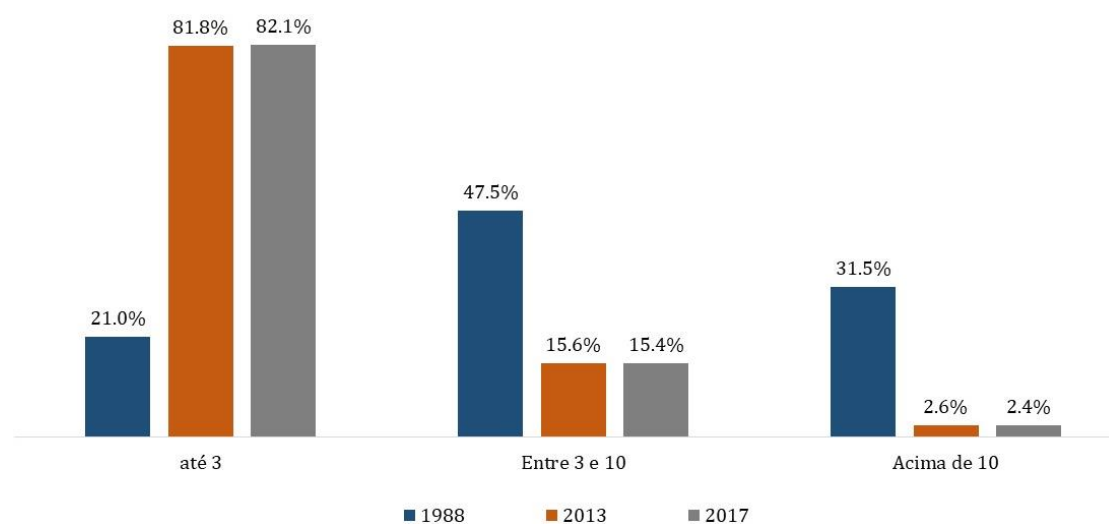
o fez de forma tão universal quanto a brasileira, que muito se espelhou no modelo europeu de bem-estar social e dele precisará se aproximar nos estudos para a reforma.

O sistema de previdência complementar precisa de reposição sistêmica, ou seja, ser renovado e ampliado para continuar a ser um elemento dinâmico e crucial para a economia e a sociedade brasileira. Tal reposição passa por traçar um diagnóstico realista da estrutura e das tendências atuais do sistema e por mapear o potencial para sua expansão, basicamente em cima das pessoas ocupadas e com renda acima do teto da previdência social e que ainda não contribuem para nenhuma forma de previdência complementar, bem assim passa por definir e perseguir uma estratégia de mudanças institucionais e até mesmo culturais, seja na regulação pública do sistema, seja em suas relações e organização interna.

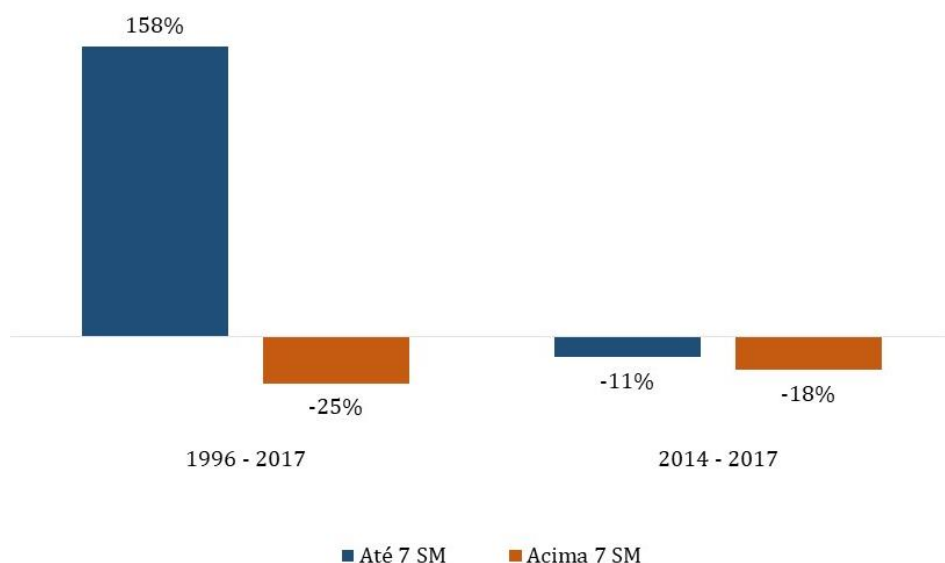
O debate atual da Reforma da Previdência tem omitido um movimento que quebrou um dos princípios básicos do regime brasileiro, o da subsidiariedade cruzada, de modo que os empregadores que pagam os maiores salários cada vez menos deixam de financiar também os benefícios para aqueles que menos recebem.

Esse fato grave para a sustentabilidade do regime geral da previdência pode ser visto através do drástico encolhimento do montante de contribuintes (e da correspondente base salarial) com salário acima do teto de contribuição, uma vez que seus empregadores contribuía sobre o total da folha salarial. Se em 2017 haviam 132% a mais de empregados do que em 1996, isso decorreu exclusivamente do aumento de 158% entre os que ganhavam até sete salários mínimos, porque, acima desse salário, caiu em um quarto. Esse descompasso foi particularmente acelerado na recessão, pois, em apenas três anos (2014-2017), enquanto caiu em 11% o grupo de assalariados abaixo do teto, a retração foi de 18% para aqueles acima do teto e entre 20% e 24% para os acima de 15 salários.

Gráfico 2.8 - Contribuintes empregados por faixa de valor (Em % do Total – Por Faixa do Pisos Previdenciário, 1988 x 2013 x 2017)



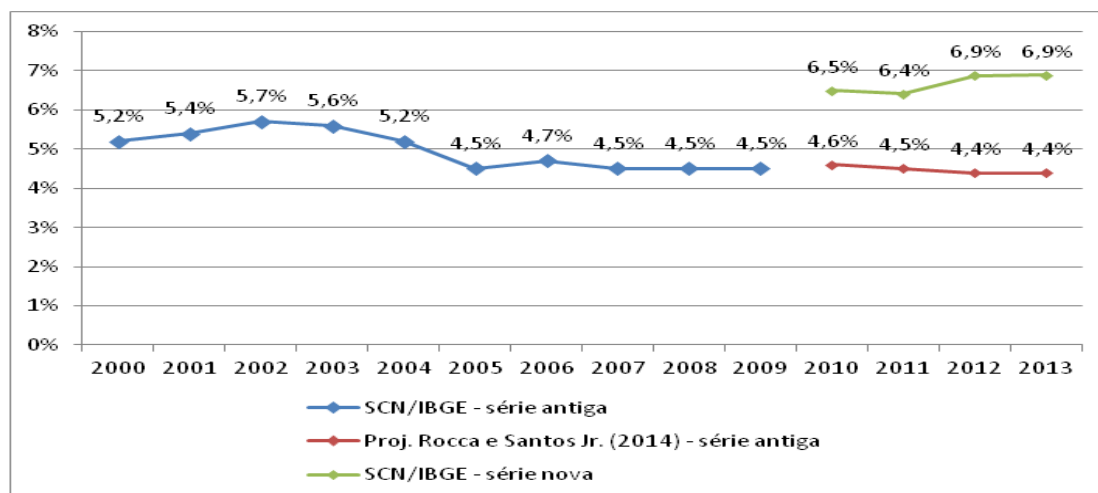
Fonte Primária: Dataprev. Elaboração Própria.

Gráfico 2.9 – Investimento do Setor Privado (Em % do PIB)

Fonte Primária: Dataprev. Elaboração Própria.

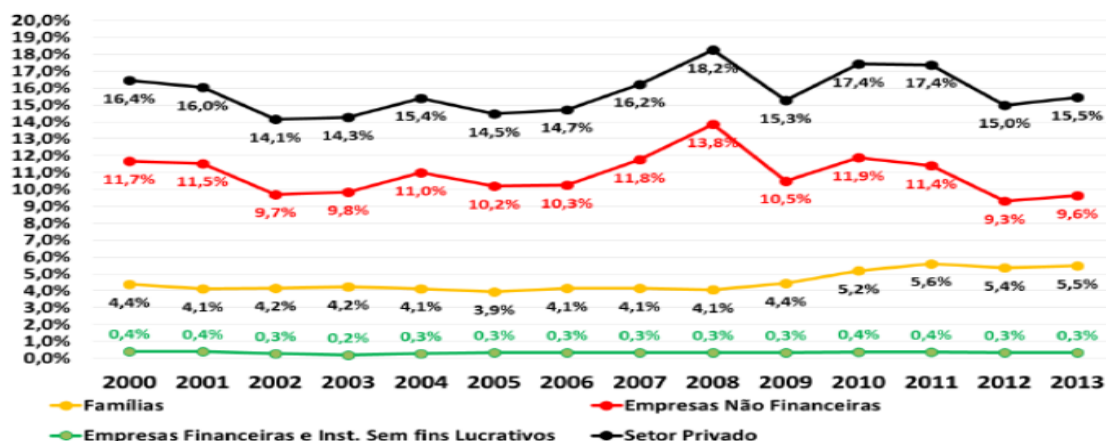
O Brasil carece de reformas estruturais para consolidar o bem-estar social e retomar os caminhos do desenvolvimento econômico. Não se pode perder a oportunidade para agir. Ou melhor, não se pode esperar a próxima crise chegar. Em previdência, o adiamento do enfrentamento dos problemas e a falta de prioridade tendem a custar o mais caro, muito mais caro.

As séries de poupança das famílias, assim como as mais agregadas, também foram modificadas com as mudanças metodológicas entre o SCN-2000 e o SCN-2010. O gráfico a seguir mostra que o nível da taxa é mais alto na série nova do que na projeção da série antiga feita por Rocca e Santos Jr. (2014). Além disso, enquanto a projeção daqueles autores associada à metodologia antiga indicava um declínio de 0,2 p.p. entre 2010 e 2013, os novos dados do IBGE apontam um aumento de 0,4 p.p. no mesmo período. Por outro lado, os mesmos autores projetavam uma pequena elevação, em relação ao PIB, do nível de investimento realizado pelas famílias no mesmo período, como mostra o gráfico subsequente.

Gráfico 2.10 – Séries de poupança das famílias no Brasil (Em % do PIB)

Fonte Primária: IBGE e Rocca e Santos Fr. (2014). Elaboração Própria.

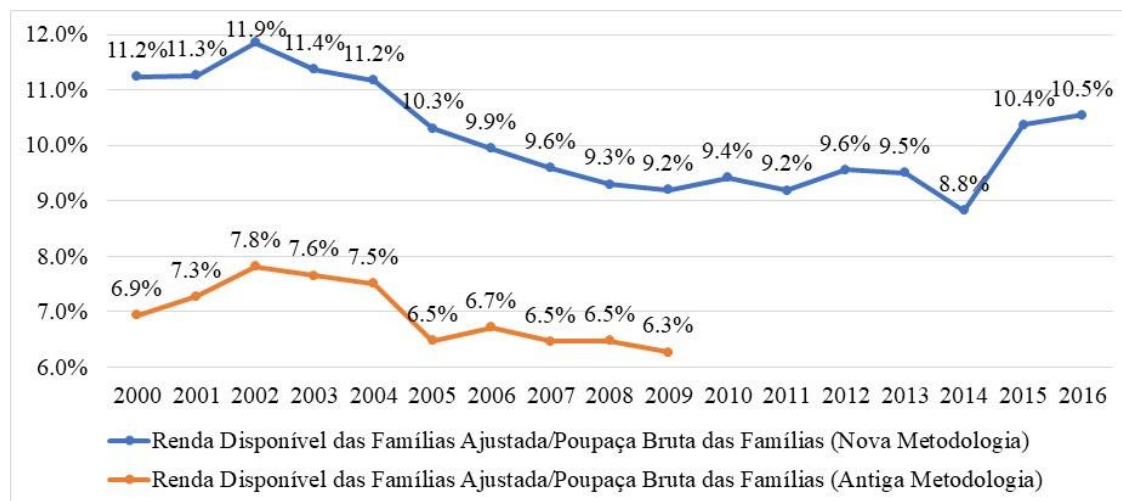
Gráfico 2.11 – Investimento do Setor Privado (Em % do PIB)



Fonte: Extraído de Rocca e Santos Jr. (2014).

Há de se notar que a mudança na metodologia trouxe uma mudança no nível da poupança das famílias muito alto quando comparada ao consumo e a renda disponível. Em valores reais, comparando a variação do ano de 2009, com dados da antiga metodologia, para com o ano de 2010, com dados da nova metodologia, enquanto a variação real da poupança foi cerca de 68%, renda disponível e consumo variaram em torno de 16% e 12% respectivamente. A partir do gráfico a seguir, é possível identificar a mudança.

Gráfico 2.12 – Poupança das Famílias (Em % da Renda Disponível das Famílias)

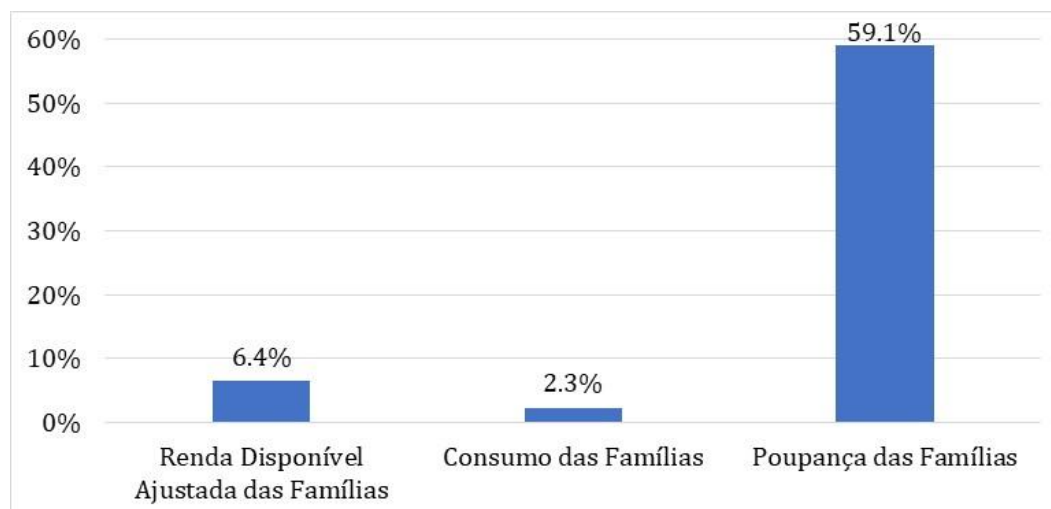


Fonte Primária: IBGE/CEI e Retropolação da CEI. Elaboração Própria.

Nesse sentido, comparando os valores de ambas metodologias para intervalo de tempo entre 2000-2009, encontra-se uma queda na renda disponível ajustada pela variação da participação líquida das famílias nos fundos de pensões apresentou um valor médio maior para a nova metodologia de 6,4%, enquanto para o consumo o aumento ficou em torno de 2,3%. Ou seja, houve um aumento tanto do consumo quanto da renda para os anos auferidos na nova metodologia, porém o aumento do consumo não seguiu a mesma proporção do aumento da renda, perdendo sua participação na renda disponível, uma vez que o valor da poupança das famílias aumentou o seu valor numa média de 59,1%, onde em termos de participação na renda disponível,

os valores se referem a uma perda média de 3,7% da participação do consumo na renda, que foi transferida por resíduo para a poupança.

Gráfico 2.13 – Renda, Consumo e Poupança das Famílias: (Var. Méd. entre Metodologias do IBGE) – 2000 a 2009.

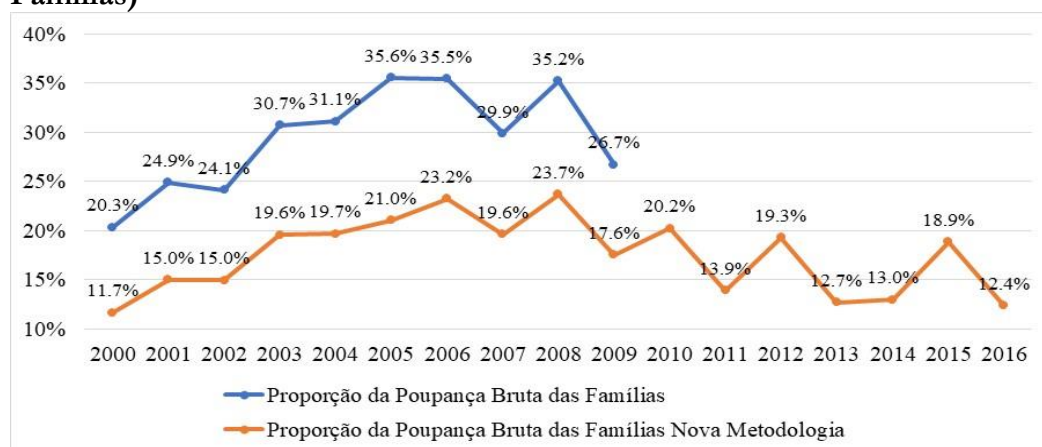


Fonte Primária: IBGE/CEI e Retropolação da CEI. Elaboração Própria.

De acordo com o IBGE, a poupança é calculada de forma residual a partir dos resultados estimados do consumo e da renda disponível das famílias, enquanto o consumo tanto pela SCN-2000 como pela SCN-2010 são calculados a partir dos dados da POF e PNAD. Para 2010 foi feita uma estimativa baseada na estrutura da POF 2008-2009 e para o ano de 2011 em diante foi aplicado modelo estatístico. O resultado se repete mesmo quando ajustados os valores para compensar a parte da renda das famílias alocada em fundos de pensão, FGTS e PIS/Pasep.⁵

A mudança da metodologia fez com que os fundos de pensão perdessem uma grande participação na poupança das famílias. Na antiga metodologia, essa participação flutuava em torno de 20% a 35%. Na nova metodologia, o indicador foi para um intervalo entre 11% e 23%.

Gráfico 2.14 – Fundos de pensão, FGTS e PIS/Pasep. (Em % da Poupança Bruta das Famílias)



Fonte Primária: IBGE/CEI. Elaboração Própria.

⁵ Maiores detalhes sobre os dados e metodologia estão disponíveis em: <<http://bit.ly/2tAGKz0>>, <<http://bit.ly/2tGCvR5>>, <<http://bit.ly/2qK580D>> e <<http://bit.ly/2oJfdqc>> Acesso em 25 de abr. de 2019.

No caso do consumo final das famílias, além de aplicar um modelo que leva em conta a variação da renda das famílias por UF e faixa de renda e a estrutura de consumo de cada grupo de famílias apurada na POF, é feito um batimento, por produto, entre os dados de oferta e demanda. Assim, os totais consumidos têm como restrição a disponibilidade de cada produto a cada ano. O batimento com os dados de oferta e de outros usos é um dos recursos que dão consistência aos totais consumidos a cada ano.

A metodologia de estimativa do consumo final não teve mudanças muito grandes na nova série de contas nacionais, mas mudanças de bases de dados, classificações e definições metodológicas (SNA-2008) tiveram efeito sobre o total da produção e, em alguns casos, também sobre o consumo final. A metodologia da estimativa do aluguel imputado, por exemplo, foi mudada e o destino de toda a produção de aluguel imputado é o consumo das famílias.

Um fato a se destacar, porém, é que a mudança da metodologia dificulta uma comparação segura entre dados internacionais da poupança sobre a renda disponível das famílias. Conforme mostrado nos próximos gráficos, ao apurar-se a participação da poupança das famílias sobre sua renda disponível para o ano de 2009, o Brasil pula da vigésima quinta colocação segundo a metodologia SCN-2000 para a décima segunda de acordo com a nova metodologia SCN-2010, em um *ranking* de 39 países e agregados⁶. Com dados mais recentes para o ano de 2015, o Brasil fica na sexta posição no *ranking* com a mesma amostra de países, à frente de países como a Grã-Bretanha, Chile, Alemanha e os EUA. O resultado causa estranheza e vai contra todas as demais comparações internacionais já apresentadas, casos em que o Brasil sempre se destaca por apresentar baixos níveis de poupança frente aos mais diversos quadros de comparação.

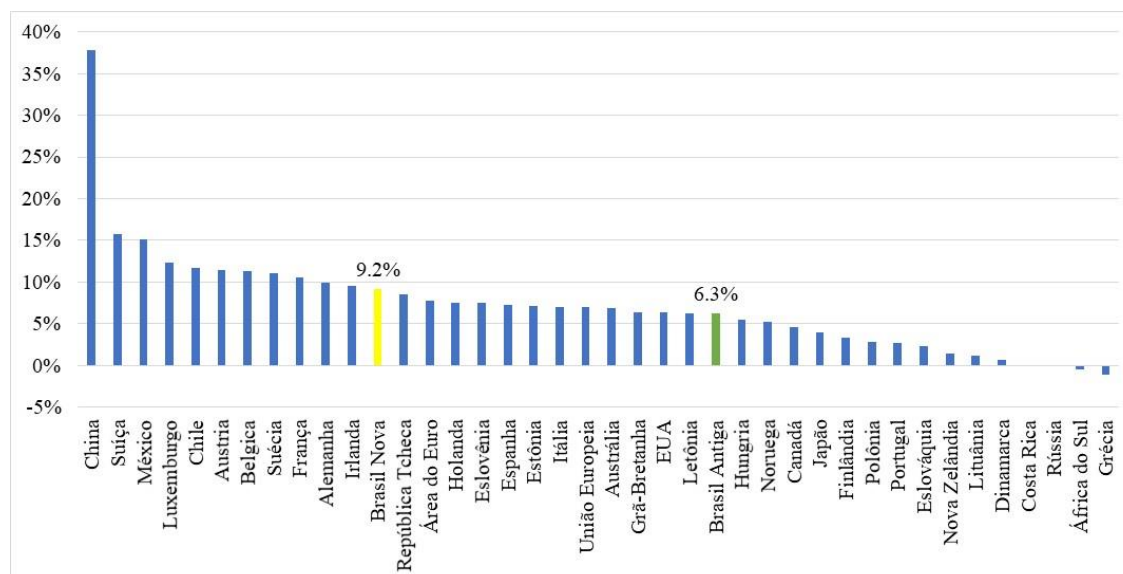
Todos os países devem adotar a mesma metodologia, definida pelas Nações Unidas (Manual Internacional SNA) e apuram a poupança das famílias por resíduo – isto é, o saldo entre a renda disponível e o consumo final. Se o método não mudou, a grande mudança recente no cálculo da poupança das famílias brasileiras, segundo técnicos do IBGE, foi nas fontes primárias de estatísticas levantadas para dimensionar a renda dos indivíduos. Se passou a tabular também dados extraídos das declarações do Imposto de Renda da Pessoa Física (IRPF), o que aumentou razoavelmente o montante dos dividendos recebidos pelas famílias em relação a base de dados anterior. Tal fato possibilitou a captação mais precisa dessa transação, o que levou a um razoável aumento na estimativa dos dividendos recebidos pelas famílias em relação à base anterior.

Essa melhoria na captura de informações pelo IBGE sobre as famílias coincidiu também com mudança na economia e na sociedade, de modo que parcela crescente delas passa a perceber rendas provenientes de trabalho que não decorrem de salários mas sim dos lucros sacados das firmas, que passaram a abrir para prestar serviços no lugar de serem contratadas como carteira assinada. A evolução e a dimensão dos rendimentos isentos (que incluem tais retiradas) declarados ao fisco evidenciam tal tese, como aponta Afonso (2014). Isto sem falar que os ganhos financeiros tendem a ser mais expressivos que no resto do mundo pela continuidade e dimensão da taxa de juros reais positiva paga no País.

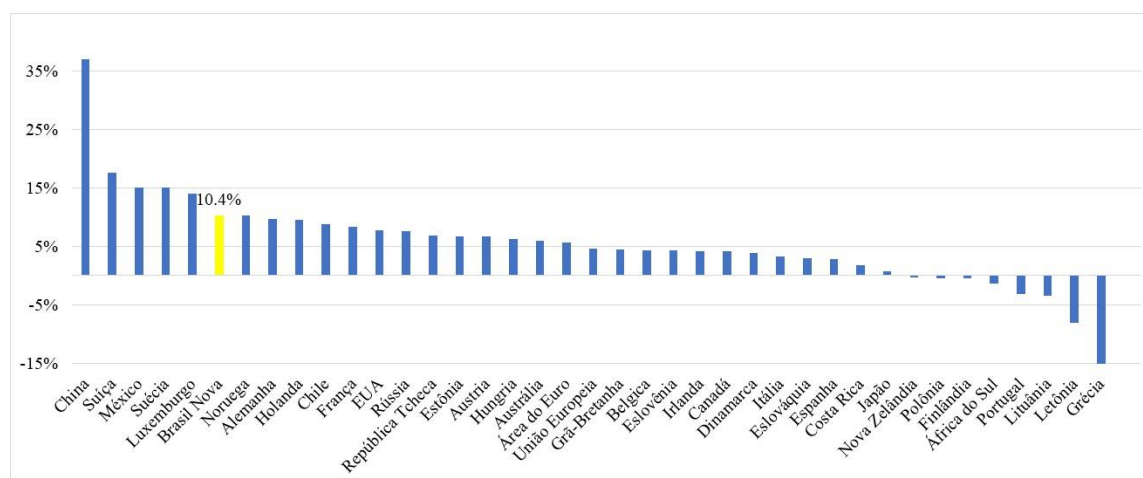
A questão é se faria sentido esperar que a propensão a poupar desse (novo) capitalista (trabalhador contratado como firma individual) seja maior do que de um empregado assalariado?

A hipótese forte é que a atual e maior dimensão relativa da poupança doméstica no Brasil do que em outros países seria mais uma faceta da brutal concentração de renda, que tradicionalmente marca o País. Os próprios dados mais recentes do IRPF atestam que as faixas de maior rendimento concentram a renda e a riqueza declarada, e que tanto maior a renda menor o peso relativo daquelas de origem tributável (como os salários). Mas tal fonte de declarações fiscais não trata de como as rendas são gastas.

⁶ Dados primários internacionais: Disponível em: <<http://bit.ly/2cKFMuL>>. Acesso em: 25 de abril de 2019.

Gráfico 2.15 – Poupança das Famílias (Em % da Renda Disponível das Famílias) países selecionados – 2009

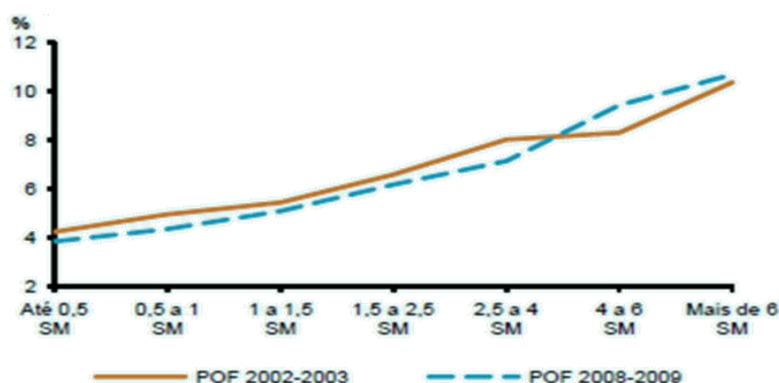
Fonte Primária: OCDE e IBGE/CEI. Elaboração Própria.

Gráfico 2.16 - Poupança das Famílias (Em % da Renda Disponível das Famílias) países selecionados – 2015

Fonte Primária: OCDE e IBGE/CEI. Elaboração Própria.

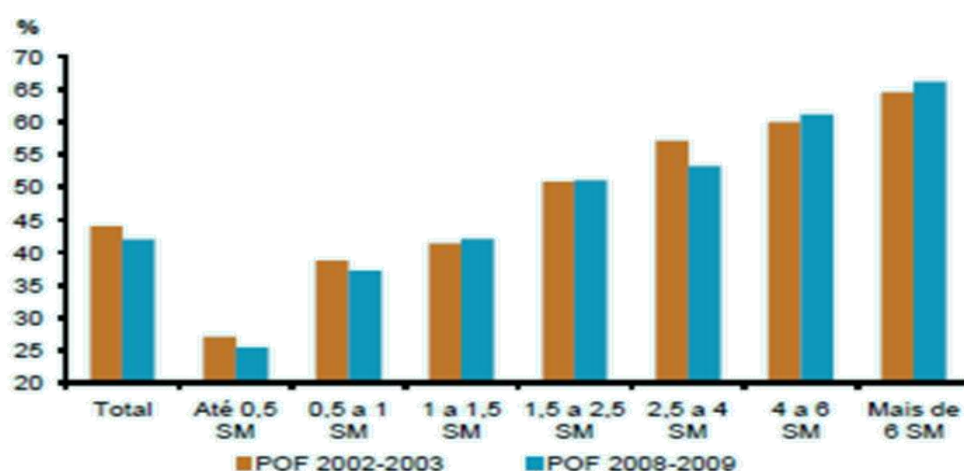
Uma fonte importante e mais direta para estimar a taxa de poupança das famílias é o valor das rendas e do consumo computados pelo IBGE na amostra nacional de domicílios da POF. Os dois gráficos a seguir, elaborados pelo Banco Central (2013) a partir de dados das duas últimas edições da POF (2002-2003 e 2008-2009), confirmam que as famílias de maior renda são mais propensas a registrar alguma poupança positiva e a poupar um percentual maior de suas rendas disponíveis. Além disso, entre as duas edições da pesquisa, as propensões a poupar diminuíram entre as famílias mais pobres e aumentaram entre as mais ricas.

Gráfico 2.17 - Taxa média de poupança por faixa de renda disponível familiar per capita



Fonte: Extraído de Banco Central.

Gráfico 2.18 - Percentual das famílias que poupam por faixa de renda disponível per capita



Fonte: Extraído de Banco Central.

3. Uma Análise Econométrica

Um dos principais modelos de crescimento econômico, utilizado como base para muitos outros, foi proposto por Solow (1956). Nele temos que a despesa agregada é formada por consumo e investimento, e o estoque de capital pode ser tanto consumido no presente como utilizado para produzir no futuro. O modelo consiste das equações a seguir expostas.

Em cada período do tempo, a produção total será:

$$Y_t = C_t + I_t \quad (1)$$

onde a soma do consumo ao investimento se igualará à renda total, que é gasta em consumo ou em poupança ($I_t = S_t = Y_t - C_t = sY_t$), que é utilizada para comprar bens de investimento.

A seguinte equação mostra como o estoque de capital varia em determinado período. Um aumento de capital no período $t+1$ será igual ao investimento realizado no período passado, menos a depreciação sofrida pelo estoque de capital, o que dá a dinâmica intrínseca do modelo.

$$K_{t+1} - K_t = \Delta K_{t+1} = I_t - \delta K_t$$

$$I_t = \Delta K_{t+1} + \delta K_t \quad (2)$$

No modelo, a produção é determinada a partir do nível de estoque de capital, sendo que um aumento no estoque de capital eleva o nível de produção, mas a taxas de crescimento cada vez menores, ou seja:

$$Y_t = F(K_t) \rightarrow F > 0, F' > 0 \text{ e } F'' \leq 0 \quad (3)$$

As condições de Inada (1964) são dadas por:

$$\lim_{k \rightarrow 0} F'(K_t) = +\infty \quad \lim_{k \rightarrow \infty} F'(K_t) = 0 \quad (4)$$

Nesse contexto, o equilíbrio dinâmico será:

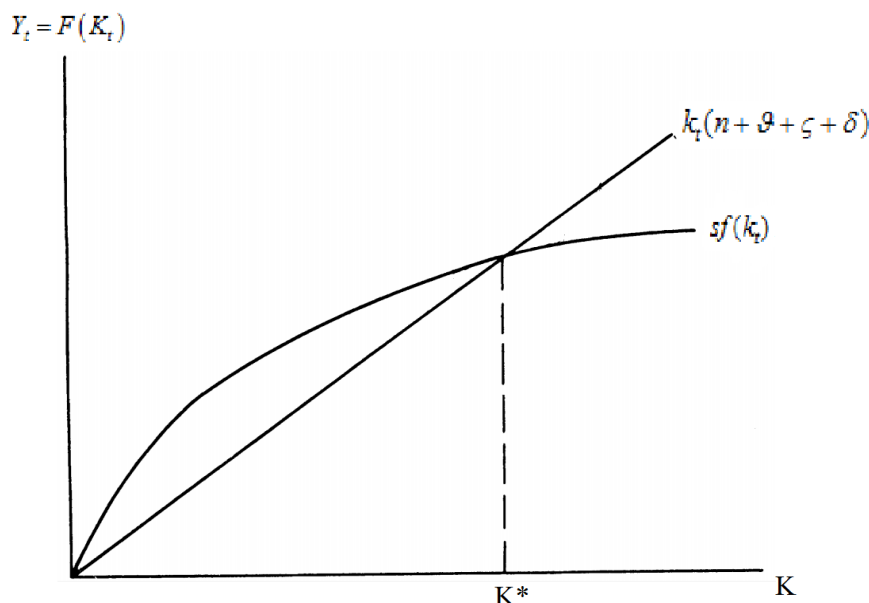
$$S_t = I_t \Rightarrow sY_t = \Delta K_{t+1} + \delta K_t \quad (5)$$

que pode ser reescrito da seguinte forma:

$$sf(k_t) = \Delta k_{t+1} + k_t(n + g + \zeta + \delta) \quad (6)$$

onde a formação de capital por trabalhador ao longo do tempo dependerá respectivamente da taxa de natalidade, da taxa de aumento de produtividade da mão de obra e da taxa de participação da mesma na produção. Graficamente, temos a relação representada na Figura 3.1.

Figura 3.1 – Estado Estacionário Modelo de Solow



Fonte: Elaboração própria.

A taxa de poupança dá o nível ótimo de capital por trabalhador que maximizará o valor presente da utilidade corrente e futura das famílias em consumir, de modo que não haja ganho de utilidade de trocar consumo presente por futuro. Desse modo temos que quanto maior o nível de

poupança agregada, maior será o nível de produto por trabalhador, e que um aumento na poupança possibilita um aumento da formação bruta de capital, dada a igualdade contábil entre poupança e investimento.

Como já mencionando anteriormente, economistas de linha keynesiana advogam sobre as relações *ex ante* entre as duas variáveis, poupança e investimento. Por exemplo, segundo Possas (1999), a poupança não financia o investimento, mas o crédito, sendo a poupança residual e involuntária, não constituída por ato de decisão. Assim como Silva (1996), que, ao tecer comentário a favor de Keynes, argumenta que momentos de crise não sejam marcados por carência de poupança, mas por carência de investimento e ociosidade de máquinas e mão de obra. Vale citar também Kalecki (1954), ao advogar que investimento não apenas é produzido, mas também é produtor, tornando-se fonte de prosperidade e reestimulando seu eventual posterior aumento.

Dito isto, é importante saber como essas variáveis se relacionam entre si, dada a divergência teórica, para que políticas públicas de incentivo ao crescimento e desenvolvimento econômico sejam adotadas de maneira a obter o melhor resultado possível sem que haja perdas maiores aos contribuintes. Para isso optou-se por estimar um modelo empírico, sem a adoção de hipóteses intrínsecas aos modelos e teorias, de modo a permanecer agnóstico quanto aos resultados, a fim de mensurar como as variáveis poupança, PIB e formação de capital se comportam ao longo do tempo.

3.1. Modelo Empírico

A escolha das variáveis utilizadas para a análise empírica parte da fundamentação teórica do modelo de Solow (1956), já discutidas anteriormente, em que a poupança agregada está diretamente correlacionada com o PIB e este é função do estoque de capital por trabalhador, cuja variação depende do investimento, igual à poupança em uma situação de equilíbrio.

Das variáveis utilizadas, PIB e FBCF tiveram como fonte de dados o IBGE em suas contas nacionais trimestrais, compreendendo desde o primeiro trimestre do ano de 2010 até o quarto trimestre do ano de 2016 e sendo utilizadas as séries com ajuste sazonal e trazidas a preços de 1995. Para a variável Poupança (POUP) foram utilizados os dados das Contas Econômicas Integradas (CEI) para o mesmo período, deflacionados pelo deflator implícito do PIB, também provenientes do IBGE. Para fazer o ajuste sazonal, foi utilizado o pacote estatístico Demetra⁷.

Foi aplicado ainda o logaritmo nas séries e seus valores foram multiplicados por cem de modo que com essa mudança na escala pudesse aumentar o número da amostra de parâmetros extraídos que satisfazem a restrição de sinal impostas.

Tabela 3.1 – Descrição Estatística das Variáveis

	Formação Bruta de Capital Fixa (FBC)	Produto Interno Bruto (PIB)	Poupança Agregada (POUP)
Média	1.245,34	1.080,72	1.065,04
Mediana	1.249,32	1.081,46	1.065,58
Máximo	1.264,92	1.117,33	1.097,64
Mínimo	1.217,56	1.046,28	1.017,58

⁷ Através da ferramenta de ajuste sazonal X-13, obteve-se como resultado que a série segue um processo SARIMA [(0,1,0)(1,0,0)].

Fonte: Elaboração própria.

Para capturar as interações dinâmicas entre as variáveis, optou-se pela utilização de um modelo do tipo autorregressivo vetorial de decomposição estrutural (SVAR), em que uma variável escalar é expressa em termos de uma combinação linear dos seus valores defasados e de todas as outras variáveis incluídas no modelo. Em termos práticos, as equações VAR especificam um sistema em que suas variáveis são movimentadas por choques não correlacionados, que tem sua forma dada por:

$$A_0 y_t = c + \sum_{l=1}^p A_l y_{t-l} + \varepsilon_t \quad \text{para } 1 \leq t \leq T \quad (7)$$

onde y_t é um vetor $n \times 1$ de variáveis endógenas, ε_t é um vetor $n \times 1$ de choques estruturais exógenos, A_l é uma matriz $n \times n$ dos parâmetros para $1 \leq l \leq p$ e A_0 a matriz de relações contemporâneas, inversível, c é um vetor $1 \times n$ de parâmetros, p é a extensão do *lag* e T é o tamanho da amostra. O vetor ε_t é condicional às informações passadas e às condições iniciais de $y_0, \dots, y_{1-p}$, é Gaussiano com média zero e matriz de covariância I_n , uma matriz de identidade $n \times n$. O modelo pode ser reescrito em sua forma compacta:

$$y_t' A_0 = x_t' A_+ + \varepsilon_t' \quad \text{para } 1 \leq t \leq T \quad (8)$$

onde $A_+ = [A_1' \dots A_p' \ c']$ e $x_t' = [y_{t-1}' \dots y_{t-p}' \ 1]$ para $1 \leq t \leq T$. A dimensão de A_+ é $m \times n$, onde $m = np + 1$. A representação da forma reduzida implícita pela equação (2) é:

$$y_t' = x_t' B + u_t' \quad \text{para } 1 \leq t \leq T \quad (9)$$

onde $B = A_+ A_0^{-1}$, $u_t' = \varepsilon_t' A_0^{-1}$ e $E[u_t u_t'] = \Sigma = (A_0 A_0')^{-1}$. As matrizes B e Σ são os parâmetros do modelo em sua forma reduzida, enquanto A_0 e A_+ são os parâmetros em sua forma estrutural.

Rubio-Ramirez *et al.* (2010) apresenta o desenvolvimento de um algoritmo eficiente para obter extrações independentes da posteriori irrestrita, que é resultado de extrações da posteriori dos parâmetros na forma reduzida junto a extrações das matrizes ortogonais Q da distribuição uniforme com respeito a medida de Haar⁸ no $O(n)$, o conjunto de todas matrizes $n \times n$ ortogonais. Se a priori na forma reduzida é da família da Distribuição Multivariada Inversa de Wishart, então a posteriori será da mesma família e haverá algoritmos eficientes para obter extrações independentes da distribuição.

Esse *mapping* de conversão segue da formulação de dois teoremas, apresentado pelos autores, que demonstra como uma maneira conveniente de implementar uma seleção aleatória de matrizes ortogonais para obter funções de impulso resposta que satisfaçam as restrições de sinais

⁸ A medida de Haar é a única medida do que é invariante dentro das rotações e reflexões tal qual a medida de todos os $O(n)$ é única.

impostas. Sendo possível desenvolver um algoritmo eficiente para obter extrações independentes da distribuição a posteriori irrestrita usando extrações da distribuição a posteriori dos parâmetros na forma reduzida.

Admitindo que g denota o *mapping* do parâmetro estrutural para a forma reduzida dos parâmetros dado por $g(A_0, A_+) = (A_+ A_0^{-1}, (A_0 A_0')^{-1})$. Sendo h qualquer *mapping* continuamente diferenciável do conjunto de matrizes simétrica $n \times n$ positiva definida para o conjunto de matrizes $n \times n$ tal que $h(X)'h(X) = X$. Por exemplo, $h(X)$ poderia ser a decomposição Cholesky de X , onde $h(X)$ é triangular superior com diagonal positiva. Usando h , podemos definir uma função $\hat{h}$ que transforma o produto do conjunto de parâmetros da forma reduzida com o conjunto das matrizes ortogonais em parâmetros estruturais dados por $\hat{h}(B, \Sigma, Q) = (h(\Sigma)^{-1}Q, Bh(\Sigma)^{-1}Q)$.

Desse modo as restrições de sinal são impostas nas IRFs, como exposto em Rubio-Ramírez *et al.* (2010), a partir do seguinte algoritmo:

1. Extraí-se os parâmetros do VAR na forma reduzida B e Σ ;
2. Extraí-se uma matriz X , $n \times n$, aleatória com cada elemento tendo uma distribuição normal padrão independente. Sendo $X = QR$, onde QR é a decomposição QR de X ⁹. A matriz padrão Q tem distribuição uniforme com respeito à medida de Haar no $O(n)$;
3. A partir das combinações lineares entre as matrizes padrão Q e os parâmetros na forma reduzida, obtêm-se os parâmetros do SVAR na forma estrutural;
4. Gera-se a IRF e a mantém se é satisfeita a restrição de sinal;
5. Retorna-se ao passo 1 até que o número de extrações requeridos da posteriori dos parâmetros estruturais condicionais às restrições de sinais seja obtido.

As hipóteses de identificação seguem as seguintes restrições de sinal da Tabela 3.2..

Tabela 3.2 – Hipóteses de Identificação das IRFs

	Choque de Poupança	Choque de FBCF
PIB		
Poupança	>0	
FBCF		>0
Horizontes	[0 3]	[0 3]

Fonte: Elaboração própria.

Para identificar choques de poupança e FBCF, foram impostas restrições de sinal positivas nas IRFs, numa janela temporal de quatro horizontes, ou seja, do intervalo zero ao terceiro. As

⁹ Com probabilidade um a matriz X randômica será não-singular e, então, a decomposição QR será única se a diagonal de R é normalizada para ser positiva.

IRFs foram calculadas a partir de uma amostra de mil parâmetros extraídos, apresentado o seu resultado para 24 trimestres à frente, com um intervalo de confiança de 68%.

Por se tratar de um procedimento bayesiano, a metodologia elimina o problema da ordem de integração das séries, assim como sobre a relevância do tamanho da amostra. Sims (2007) advoga em favor da alternativa bayesiana em vez da abordagem clássica mais tradicional. Com relação ao problema de raiz unitária, como destacado em Sims *et al.* (1990), modelos bayesianos não sofrem com esse problema.

3.2. Resultados Encontrados

Para auferir como as variáveis selecionadas se relacionam entre si de forma agnóstica sem que fossem adotadas as hipóteses dos modelos já descritos, utilizou-se uma metodologia dos modelos BSVAR, identificado com imposição de sinais nas IRFs, como proposto por Rubio-Ramírez *et al.* (2010), onde há o desenvolvimento de condições gerais para a identificação e de algoritmos eficientes para estimação do modelo.¹⁰

O primeiro passo para estimar o modelo VAR especificado foi a escolha do número de defasagens a ser incluído. Para tanto, foi realizado o teste de *Lag Length Criteria*, que indica o número ótimo de *lags* para diferentes critérios de seleção. O resultado do teste aponta que o número ótimo de *lags* a ser utilizado no modelo é de apenas uma defasagem para cada variável pelo critério de Schwarz.

Tabela 3.3 – Teste de Número de Defasagens

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-779,0	NA	139,0	22,7	22,8	22,7
1	-440,2	638,2	98,9	13,1	13,4*	13,3
2	-422,5	31,7*	77,0*	12,8*	13,5	13,1*
3	-417,0	9,5	85,5	13,0	13,9	13,3
4	-411,1	9,6	94,2	13,0	14,3	13,5
5	-403,8	11,1	100,4	13,1	14,7	13,7
6	-397,3	9,5	109,8	13,2	15,0	13,9
7	-387,6	13,3	110,3	13,1	15,3	14,0

Fonte: Elaboração própria.

O critério de Schwarz foi escolhido como ferramenta de decisão, frente aos demais critérios, uma vez que o mesmo é o mais utilizado na literatura e o de melhor interpretação, além de ser o que mais penaliza o número de parâmetros. Segundo Schwarz (1978), o critério é dado por:

$$SC = -2 \left(\frac{l}{T} \right) + \frac{k \log(T)}{T} \quad (10)$$

Através das IRFs é possível ver uma diferença em relação a resposta do PIB aos diferentes choques estimados. Enquanto houve um aumento do PIB estatisticamente significativo no médio-longo prazo ao choque de poupança, quando se olha para a resposta da mesma variável para um

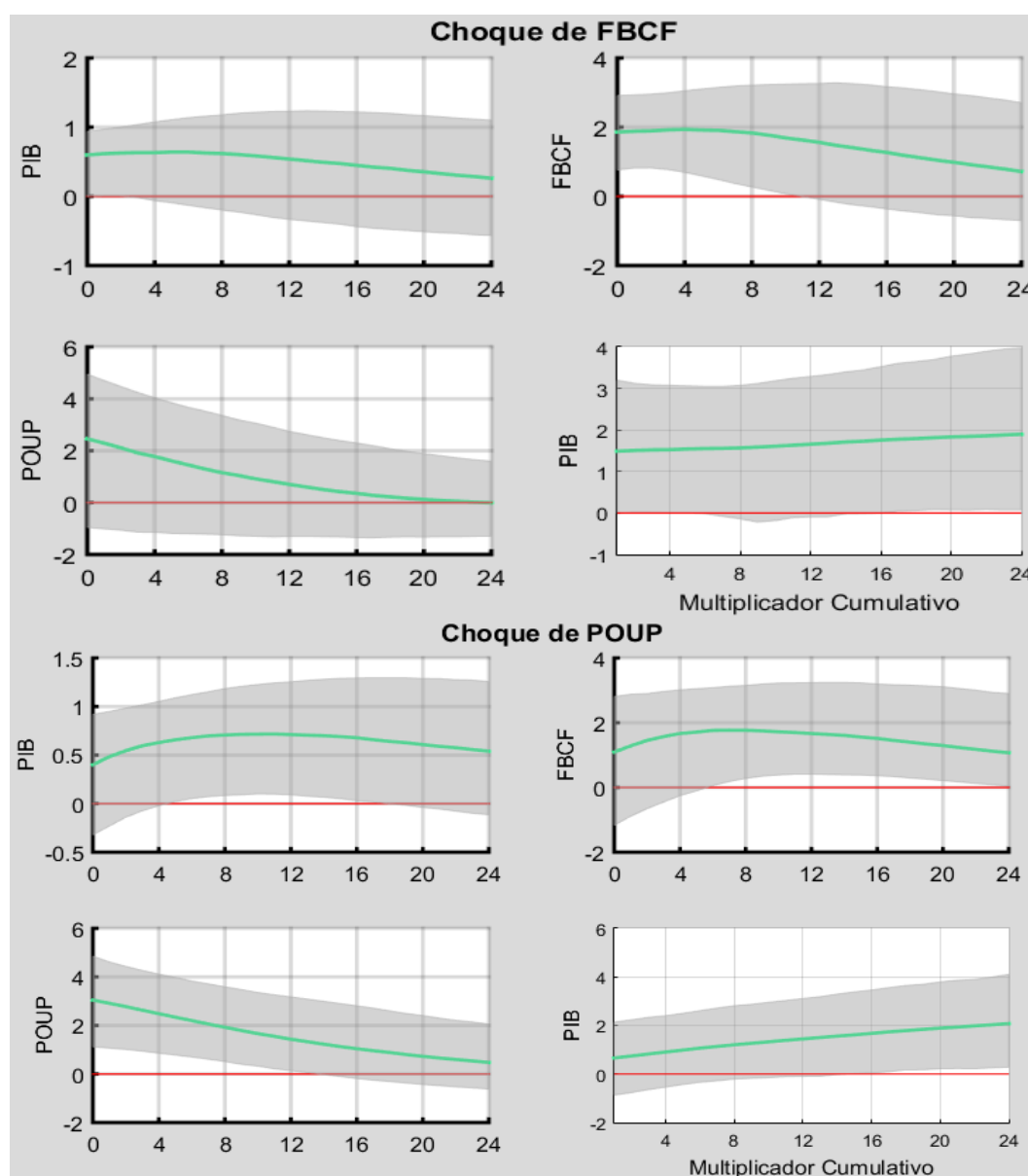
¹⁰ Esse e os demais testes, assim como a estimação do modelo BSVAR aqui expostos, foram feitos com o auxílio dos softwares *Eviews 8* e *Matlab*.

choque de FBCF, é possível observar uma pequena resposta positiva estatisticamente significativa apenas no segundo e terceiro trimestre seguinte ao choque.

Cabe ainda destacar a relação entre as duas variáveis, enquanto o choque na poupança foi capaz de elevar a médio-longo prazo o nível de formação bruta de capital, este, apesar de também gerar uma resposta positiva, não foi capaz de gerar uma função de impulso resposta estatisticamente significativa para a poupança ao longo dos seis anos seguintes ao choque.

Com relação ao multiplicador de impacto, ambos continuam zero no seu intervalo de confiança, mas com uma mediana maior para a FBCF frente a poupança, além de ser maior a uma unidade. Em compensação, ao calcular o multiplicador cumulativo a resposta do PIB é significativamente positiva para ambos os choques no longo prazo, com um intervalo de confiança sem conter zero partir do décimo quinto período para a poupança e do décimo sétimo para a FBCF. Há de se destacar ainda a mediana do multiplicador cumulativo no final do período para a poupança, com um valor um pouco acima de duas unidades.

Figura 3.2 – Funções de Impulso Resposta



Fonte: Elaboração própria.

Tabela 3.4 – Casualidade de Granger

	Multiplicador de Impacto			Multiplicador Cumulativo no Final do Período (24 trim.)		
	Int. Inferior	Mediana	Int. Superior	Int. Inferior	Mediana	Int. Superior
Choque da FBCF	-0.01	1.49	3.20	0.07	1.89	3.98
Choque da POUP	-0.87	0.65	2.14	0.27	2.08	4.11

Fonte: Elaboração própria.

4. Conclusão

O País carece de políticas públicas que criem um ambiente propício à poupança doméstica de longo prazo. O governo deveria contribuir reduzindo a despoupança e a dívida pública. Enquanto não consegue, ao menos poderia adotar regras tributárias que estimulassem a previdência privada, inclusive voltada ao crescente trabalho independente – em linha com o que se discute na Europa. Este é o caminho mais eficiente para aumentar e alongar a poupança nacional, desenvolver mercados de capitais e financeiros e viabilizar uma taxa de investimento compatível com as necessidades de crescimento de uma economia emergente.

Enfim, o IBGE não apenas passou a identificar rendas antes desconhecidas, como também elas vêm crescendo mais do que as demais rendas e, ainda, quem a recebe acaba usando proporcionalmente menos para consumo. Desta forma, a taxa agregada das famílias é relativamente alta no Brasil, sobretudo comparada com outros países. Mas a proporção de brasileiros que poupam para velhice é irrisória em pesquisas internacionais.

Quanto ao modelo estimado, encontrou-se certa divergência na forma como o PIB reage a choques na poupança e no investimento, enquanto para este se tem resultados melhores no curto prazo, para aquele o PIB tem um aumento mais significativo no médio-longo prazo. Cabe ainda o destaque para o aumento da FBCF a um choque de poupança a médio-longo prazo, enquanto a resposta contrária, aumento da poupança frente a um choque de investimentos, não é estatisticamente significativa.

Se uma concentração da poupança e da riqueza ainda mais acentuada do que a da renda pode ser a principal razão para essa surpreendente desproporção, distorção muito maior para a macroeconomia resulta da alocação dada à poupança doméstica – concentrada no curto prazo e no financiamento ao governo. Isso torna diminuta a poupança previdenciária, aquela voltada para o longo prazo e permitiria financiar e alavancar projetos de investimentos e, por conseguinte, a economia.

O paradoxo da poupança no Brasil é enorme. Ainda que poucos poupem muito, a imensa maioria dos brasileiros nada ou nunca poupa para velhice. Quando se poupa, se faz de forma improdutivo, em prazos curtos e concentrado em financiar ao governo, o que não impulsiona o desenvolvimento (até porque o déficit público não decorre de investimentos públicos elevados, muito pelo contrário).

A expansão da previdência complementar e da poupança de longo prazo não devem interessar apenas aos respectivos participantes e poupadores, mas sim é do interesse nacional. A maior cobertura da previdência privada desafogará a previdência social e permitirá ao Estado brasileiro: de um lado, gastando muito menos ou até nada, ampliar a rede de proteção social a brasileiros que hoje possuem nenhuma ou mínima cobertura previdenciária no futuro; e, de outro

lado, canalizando a poupança estável e de longo prazo para financiar grandes projetos de investimentos, mais uma vez dispensando o próprio governo de precisar oferecer desonerações tributárias e crédito público e subsidiado.

6. Bibliografia

- AFONSO, J. R.. Imposto de Renda e Distribuição de Renda e Riqueza: As Estatísticas Fiscais e um Debate Premente no Brasil. *Revista de Estudos Tributários e Aduaneiros*, Brasília-DF, ano. 1, n. 1, p.28-60, ago. 2014.
- ALBUQUERQUE, P. H. M. *et al.* Na era das Máquinas, o Emprego é de Quem? Estimção da Probabilidade de Automação de Ocupações no Brasil. *Ipea: Texto Para Discussão*, Rio de Janeiro, n. 2457, mar. 2019.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL. Taxa de Poupança Familiar: uma análise regional. *Boletim Regional do Banco Central do Brasil*. p. 91-93, jan. 2013.
- BANCO MUNDIAL. Saving for Old Age. *Policy Research Working Paper*. n. 7693, jun. 2016.
- BOSWORTH, B.; BURTLESS, G. *Pension reform and saving*. Washington, D.C: The Brookings Institution, Jan. 2004.
- BRITO, R.; MINARI, P. (2015). Será que o brasileiro está poupando o suficiente para se aposentar? *Revista Brasileira de Finanças*, v.13, p.1-39.
- BRUNO, M. A. P. *Crescimento econômico, mudanças estruturais e distribuição: as transformações do regime de acumulação no Brasil - uma análise regulacionista*. Tese de Doutorado. Rio de Janeiro: IE/UFRJ-EHESS, 2005.
- CAVALCANTI, Marco A. F. H.. Identificação de Modelos VAR e Causalidade de Granger: Uma Nota de Advertência. *Economia Aplicada*, v. 14, n. 2, p.251-260, 2010.
- CÉSPEDES, B.; LIMA, E.; MAKKA, A. Monetary policy, inflation and the level of economic activity in Brazil after the real plan: stylized facts from SVAR models. *Revista Brasileira de Economia* 62, 123–160, 2008.
- ENDERS, Walter. *Applied Econometric Time Series*. J. Wiley, 2004. 460 p.
- FEIJÓ, C. A.; RAMOS, R. L. O. (orgs.). *Contabilidade social: a nova referência das Contas Nacionais do Brasil*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.
- GIAMBIAGI, F.; MONTERO, F.. O Ajuste da Poupança Doméstica no Brasil — 1999-2004. *Texto para Discussão*, Rio de Janeiro, Ipea, n.1119. set. 2005.
- GRANGER, C. W. J.. Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-spectral Methods. *Econometrica*. p. 424-438. ago. 1969.
- HARDCASTLE, R. *How can we incentivise pension saving? A behavioural perspective*. London: Department for Work and Pensions, Working Paper n. 109, 2012.
- HOOGSTRATE, A.; OSANG, T. *Saving, openness, and growth: a panel data VAR approach*. In: FINLEY, L. A. (Ed.) *Focus on Economic Growth and Productivity*, p.115-142. Nova Science, 2005.

- HOOVER, K. (2001), *Causality in macroeconomics*, Technical report, Cambridge University Press.
- IMF. Saving and Economic Growth. *World Economic Outlook*, April 2014, Chapter 3, Box 3.1, p. 107-110.
- INADA, Ken-ichi. On a Two-Sector Model of Economic Growth: Comments and a Generalization. *The Review of Economic Studies*. p. 119-127. jun. 1963.
- KALECKI, M.. *Theory of Economic Dynamics*. Londres: Allen & Unwin, 1954.
- KOOP, G.; PESARAN, M. H.; POTTER, S. M. Impulse response analysis in non-linear multivariate models. *Journal of Econometrics*, v. 74, n. 1, p. 119-147, 1996.
- LAIZ, Marcela Tetzner; GADELHA, Sérgio Ricardo de Brito. Causalidade temporal entre poupança e investimento no Brasil, 1995 a 2012. *Revista Brasileira de Economia de Empresas*, Brasília, v. 13, n. 1, p.77-95, 2013.
- MACEDO, Roberto. *Poupança e investimento: o que vem primeiro?* 2016. Disponível em: <<http://bit.ly/2uIHMHW>>. Acesso em: 10 jul. 2017.
- MORENO, L. A.. Prefácio. In: Banco Interamericano de Desenvolvimento (Org.). *Poupança para o Desenvolvimento: Como a América Latina e o Caribe podem poupar mais e melhor*. Washington: BID, p. XVII-XXI, 2016
- PESARAN, M. H.; SHIN, Y. Generalized impulse response analysis in linear multivariate models. *Economics Letters*, v. 58, n. 1, p. 17-29, 1998
- PESSOA, S. *Bônus demográfico: envelhecemos e não construímos o país*. Seminário Insper Política Fiscal. São Paulo, 8 de maio de 2015.
- POSSAS, Mario Luiz. Demanda Efetiva, Investimento e Dinâmica: A Atualidade de Kalecki para a Teoria Macroeconômica. *Revista de Economia Contemporânea*. p. 17-46. jul. 1999.
- ROCCA, C. A. *Desafios da retomada do investimento privado: a necessidade de uma nova estratégia de crescimento*. Ibre/FGV, out. 2016.
- ROCCA, C. A.; SANTOS JR., L. M. *Redução da taxa de poupança e o financiamento dos investimentos no Brasil - 2010-2013*. Centro de Estudos do Ibmecc (Cemec), nov. 2014.
- RUBIO-RAMÍREZ, J.; WAGGONER, D. ; ZHA, T. Structural Vector Autoregressions: Theory of Identification and Algorithms for Inference. *Review of Economic Studies*, v. 77, n. 2, p. 665–696, 2010.
- SAID, Said E.; DICKEY, David A.. Testing for unit roots in autoregressive-moving average models of unknown order. *Biometrika*. p. 559-607. dez. 1984.
- SCHMIDT-HEBBEL, K. *Latin America's pension revolution: a review of approaches and experience*. World Bank's ABCDE Conference, Washington, DC, April 1999.
- SCHWARZ, Gideon. Estimating the Dimension of a Model. *The Annals of Statistics*. p. 461-464. mar. 1978.

- SILVA, A. M. Apresentação. In: KEYNES, John M. *A teoria geral do emprego, do juro e da moeda*. São Paulo: Nova Cultural, 1996, p.vii-xxv (Os Economistas).
- SIMS, Christopher A.; STOCK, James H.; WATSON, Mark W. Inference in Linear Time Series Models with Some Unit Roots. *Econometrica*, v. 58, n. 1, p.113-144, jan. 1990.
- SIMS, Christopher A. *Bayesian Methods in Applied Econometrics, or, Why Econometrics Should Always and Everywhere Be Bayesian*. Princeton University, 2007.
- SOLOW, Robert M. A Contribution to the Theory of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*. p. 65-94. fev. 1956.
- SPIRITES, P., CLARK, G. & RICHARD, S. Causation, Prediction, and Search, *MIT Press*. 2000.
- WALLIS, K. (2004). Modeling regional interdependencies using a global error correcting macroeconometric model. *Journal of Business and Economic Statistics*. 22, 172–175.

ANEXO A

Poupança doméstica bruta em países selecionados (Em % do PIB) – 2017

País	Taxa de Poupança	País	Taxa de Poupança
Afeganistão	21.2%	Colômbia	16.4%
África do Sul	15.8%	Congo, Rep. Dem.	18.8%
Albânia	16.8%	Coreia, Rep.	36.1%
Alemanha	28.1%	Costa do Marfim	15.5%
Angola	26.4%	Costa rica	14.2%
Arábia Saudita	30.4%	Croácia	25.0%
Argélia	37.8%	Dinamarca	28.1%
Argentina	13.5%	Djibouti	16.9%
Armênia	18.2%	Egito	10.4%
Austrália	21.9%	El Salvador	14.3%
Áustria	27.4%	Equador	25.8%
Azerbaijão	28.3%	Eslovênia	25.9%
Bahamas	16.4%	Espanha	23.0%
Bahrein	28.8%	Estados Unidos	19.0%
Bangladesh	35.2%	Estônia	28.7%
Belarus	28.6%	Eswatini	9.5%
Bélgica	25.5%	Etiópia	32.7%
Belize	9.6%	Filipinas	43.8%
Benin	12.3%	Finlândia	23.0%
Bolívia	15.8%	França	22.9%
Bósnia e Herzegovina	12.9%	Gana	20.4%
Botswana	39.4%	Geórgia	23.5%
Brasil	14.3%	Grécia	11.4%
Brunei Darussalam	55.6%	Guatemala	14.1%
Bulgária	28.6%	Guiné	13.5%
Burkina Faso	17.2%	Guiné-Bissau	11.0%
Butão	29.4%	Haiti	25.6%
Cabo Verde	31.2%	Holanda	31.2%
Camarões	18.2%	Honduras	20.9%
Camboja	23.2%	Hong Kong	26.5%
Canadá	20.0%	Hungria	25.9%
Catar	48.5%	Índia	29.3%
Cazaquistão	25.9%	Indonésia	30.8%
Chile	20.4%	Iraque	14.9%
China	47.0%	Irlanda	34.1%
Chipre	11.8%	Islândia	23.4%
Cingapura	48.2%	Israel	23.7%
Cisjordânia e Gaza	11.4%	Itália	20.3%

Fonte Primária: Banco Mundial. Elaboração Própria.

País	Taxa de Poupança	País	Taxa de Poupança
Libéria	-48.8%	Serra Leoa	4.6%
Luxemburgo	22.7%	Sérvia	14.8%
Macedônia do Norte	32.4%	Seychelles	12.0%
Madagáscar	14.9%	Sri Lanka	34.0%
Malásia	28.5%	Sudão	13.1%
Malavi	10.3%	Suécia	29.2%
Mali	13.7%	Suíça	33.6%
Malta	32.7%	Tailândia	31.8%
Marrocos	28.9%	Tajiquistão	23.1%
Maurícia	8.3%	Tanzânia	30.5%
Mauritânia	26.1%	Timor-Leste	19.4%
México	22.9%	Togo	18.2%
Moçambique	7.5%	Tunísia	8.9%
Mongólia	24.9%	Turquia	25.5%
Montenegro	12.3%	Ucrânia	19.0%
Myanmar	29.7%	Uganda	19.8%
Namíbia	15.9%	Uruguai	16.1%
Nepal	45.6%	Vietnã	24.4%
Nicarágua	23.9%	Zimbábue	-2.2%
Níger	20.2%	Média	22.1%
Nigéria	18.3%		
Noruega	33.8%		
Nova Zelândia	21.3%		
Oman	19.4%		
Panamá	29.1%		
Paquistão	20.1%		
Paraguai	24.0%		
Peru	20.2%		
Polônia	19.7%		
Portugal	16.7%		
Quênia	9.4%		
RAE de Macau, China	51.8%		
Reino Unido	13.1%		
República Checa	26.3%		
República do Quirguistão	29.8%		
República Dominicana	21.4%		
República Eslovaca	22.2%		
Romênia	21.1%		

Fonte Primária: Banco Mundial. Elaboração Própria.