

# PROCESSO ORÇAMENTÁRIO BRASILEIRO: DA FICÇÃO À PSEUDORREALIDADE

Ricardo Saganuma

## RESUMO

O orçamento é, modernamente, visto como um instrumento de planejamento governamental. Para tanto, deve trazer previsões de receitas de modo a autorizar despesas condizentes com a meta de resultado primário fixada. Têm sido apontadas, na literatura técnica, evidências de superestimação de receitas, justificada, possivelmente, como parte de um jogo de barganha política. Analisa-se, no presente estudo, as previsões acerca das variáveis macroeconômicas contidas no Anexo de Metas Fiscais da Lei de Diretrizes Orçamentárias e, para o ano de 2016, das variáveis orçamentárias contidas na Lei Orçamentária Anual e no citado Anexo da Lei de Diretrizes Orçamentárias. Confrontaram-se os valores inscritos de crescimento real do PIB, taxa de câmbio, Selic e IPCA, receita, despesa e resultado primário com as expectativas de mercado reportadas nos Relatórios Focus do Banco Central do Brasil e Prisma Fiscal da Secretaria de Política Econômica. São, ainda, apresentadas projeções de modelos econométricos simples, de conhecimento de um aluno de graduação. Para o ano de 2016, à exceção da taxa de câmbio, Selic e a despesa primária, as previsões do governo apresentaram maiores erros do que as projeções do mercado e dos modelos simples. Em especial, a receita primária foi superestimada assim como a projeção do crescimento do PIB, com valores acima das expectativas de mercado e das previsões dos modelos.

**Palavras-Chave:** Orçamento público. Previsão da receita. Modelos de previsão.

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	3
<b>1 RESENHA LITERÁRIA (ANTECEDENTES SOBRE A SUPERESTIMAÇÃO DAS RECEITAS E RAZÕES).....</b>	<b>7</b>
1.1 Do Viés Otimista e da Superestimação das Receitas .....	7
1.2 Da Superestimação Decorrente do Menor Crescimento e Incorporação de Receitas Atípicas a Partir de 2008 .....	8
1.3 Das Razões para a Superestimação: a “Hipocrisia do Orçamento de Investimentos” e o “Jogo de Emendas” .....	9
<b>2 MODELOS DE PREVISÃO UNIVARIADOS .....</b>	<b>11</b>
2.1 Autorregressivo de ordem $p$ ou AR( $p$ ) .....	11
Sazonalidade .....	13
AR Degenerado ou Sazonal (Aditivo) .....	13
Variável <i>Dummy</i> .....	13
2.2 Passeio Aleatório .....	14
Outras Considerações .....	15
2.3 Hamilton (2016) .....	16
<b>3 ABORDAGEM METODOLÓGICA .....</b>	<b>18</b>
3.1 Modelos .....	18
3.2 Descrição dos Dados .....	21
<b>4 RESULTADOS .....</b>	<b>22</b>
PIB .....	22
IPCA .....	25
Taxa de câmbio .....	26
Selic .....	27
Arrecadação .....	29
Receita Líquida .....	34
Despesa Primária .....	38
Resultado Primário .....	44
Dívida Bruta do Governo Geral .....	49
Conclusão Acerca do Modelos .....	52
Relatórios de Avaliação Governamental .....	54
<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>56</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>58</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>60</b>
A2. Algumas Considerações Econométricas .....	61

A3. Adendo Referente ao Ano de 2017 ..... 62

## INTRODUÇÃO

As leis orçamentárias são vistas, modernamente, como instrumento de planejamento. Ocorre que, para um plano orçamentário cumprir sua função, é necessário, a despeito da incerteza envolvida, previsões confiáveis acerca das variáveis relevantes que definam suas receitas e despesas, compondo o fluxo de caixa, e as variações em outras variáveis de estoque, como a dívida pública.

Como não há orçamentos contingentes a estados da natureza, recorre-se a um orçamento com estimativas e que pode ser alterado mediante autorização legislativa. Desse modo, dever-se-ia, a princípio, com base nas informações disponíveis, proceder a uma previsão de variáveis como a taxa de crescimento do PIB, a taxa de juros básica, a taxa de inflação e o câmbio. Com hipóteses acerca dessas variáveis, é possível alimentar modelos de previsões e de evolução de fluxos, como a arrecadação, a despesa e o resultado primário, e de estoque, como a dívida bruta do governo geral. Quanto aos gastos, alguns componentes seriam mais previsíveis, tendo em vista seu caráter obrigatório ou já demandariam, à época da proposta orçamentária, autorização, como criação de cargos no funcionalismo. Destaca-se que, aproximadamente, 90% das despesas do governo federal se enquadram como obrigatórias.

Não se espera que valores decorrentes de predições coincidam com os valores efetivamente realizados. Entretanto, qualquer especialista em previsão estatística sabe que o erro desses prognósticos deve ser, ao longo do tempo, próximo de zero, ora acima

ora abaixo do valor observado. Existe problema se as previsões forem sistematicamente maiores ou menores em relação aos valores que pretende antever.

Na realidade orçamentária brasileira, existe um viés claro, ao menos nos anos recentes, para superestimar receitas. Além do fato de o sinal do erro, positivo ou negativo, ser persistente, tem se observado que projeções não oficiais, como estimativas de mercado, comumente, apresentarem resultados melhores em termos dos desvios em relação ao valor observado do que as geradas em documentos governamentais. Ainda, inesperado seria se métodos simples e de conhecimento de um aluno típico de graduação em Economia ou Estatística fossem capazes de ter desempenho equivalente ou melhor do que as projeções dos especialistas do governo.

Em face das possíveis superestimações de receitas e cenários viesados para algumas variáveis macroeconômicas usadas para projetar valores orçamentários, o presente estudo analisou as previsões constantes nas peças orçamentárias para o ano de 2016, em especial a LDO, que traz os parâmetros para a elaboração do orçamento do ano seguinte. A decisão de se avaliar apenas um ano são decorrentes de quatro fatores: (1) a disponibilidade de expectativas de mercado – IPCA no caso da LDO e da disponibilidade de expectativas de resultado primário no Prisma Fiscal - para fins de comparação com os modelos; (2) a pequena amostra disponível para estimação tendo em vista que a pesquisa Prisma Fiscal, elaborada pela Secretaria de Política Econômica do Ministério da Fazenda, apresenta previsões a partir de novembro 2015<sup>1</sup>, com os dados para todas as variáveis disponibilizados a partir de 2009, apesar de, para algumas, estarem reportados valores para alguns anos anteriores, limitando a amostra para estimação (*in-sample*) em sete anos; (3) o fato de a LDO e a LOA terem sido discutidas e aprovadas somente em dezembro de 2015, incorporando, em tese, informações

---

<sup>1</sup> O Tesouro Nacional alterou a metodologia de cálculo de resultado primário em janeiro de 2016 de modo a aproximá-lo ao apurado pela Secretaria de Orçamento Federal (SOF), cf. Manual de Estatística Fiscais do Boletim Resultado do Tesouro Nacional, disponível em <http://www.tesouro.fazenda.gov.br/documents/10180/246449/Manual+de+Estat%C3%ADsticas+do+Boletim+Resultado+do+Tesouro+Nacional.pdf/d760b0b0-a98a-4f44-ae61-29e2af77f3ba>. Existem no sítio da instituição (<[http://www.tesouro.fazenda.gov.br/pt\\_PT/resultado-do-tesouro-nacional](http://www.tesouro.fazenda.gov.br/pt_PT/resultado-do-tesouro-nacional)>) dois arquivos, um com a metodologia antiga e com dados até 2015 e outro com a nova e valores atualizados. Ambos trazem as informações a partir de 1997.

disponíveis até essa data; e (4) a incerteza política, decorrente do processo de *impeachment* da Presidente da República, que afetaria negativamente a Economia doméstica e que representaria um fator que adicionaria volatilidade a todas as previsões.

Para avaliar a qualidade das projeções, comparou-se a mediana das previsões de arrecadação, despesa, receita líquida, resultado primário e dívida bruta do governo geral, constantes no Prisma Fiscal, e das expectativas de crescimento do PIB, do IPCA, da taxa Selic e da taxa de câmbio, reportadas no Relatório Focus, com os números insculpidos nos projetos da LDO e da LOA encaminhados pelo Poder Executivo e as respectivas leis aprovadas pelo Congresso Nacional. Ainda, com a finalidade de avaliar os números encontrados nessas peças, produziram-se, para o ano de 2016, previsões resultantes de modelos simples, que consideram apenas as informações sobre valores passados das próprias séries, sem incorporar dados de outras variáveis econômicas ou financeiras, disponíveis para qualquer estudante de graduação que tenha noção de regressão linear múltipla. Se as previsões relatadas nos orçamentos refletem as expectativas realistas sobre as variáveis em questão, elaboradas por técnicos do governo<sup>2</sup>, conhecedores de modelos e das relações complexas entre as variáveis, não haveria por que elas apresentem erro maior, em módulo ou valor absoluto, do que as provenientes de profissionais de mercado e de modelos simples.

Um dos resultados obtidos no presente estudo foi de que, em geral, os erros de previsão, para 2016, das variáveis contidas nas peças orçamentárias foram maiores, em termos absolutos, do que previsões decorrentes de especialistas de mercado e, até mesmo, de modelos simples. Em especial, a arrecadação projetada tanto pelo Executivo quanto pelo Legislativo foi superior ao valor efetivo realizado. Quanto aos gastos, como a receita foi inferior à programada e existe uma meta de resultado primário a ser observada, constante na LDO, ocorreu uma natural redução da despesa primária em

---

<sup>2</sup> Vislumbra-se a hipótese que, na prática, a despeito de serem elaborados estudos pelas áreas técnicas dos diversos órgãos envolvidos, com números mais próximos da realidade, interesses políticos, tanto do Poder Executivo quanto do Legislativo, façam com que os valores finais apresentados nas peças orçamentárias diverjam das estimativas obtidas pelos técnicos do governo. Nesse sentido, a fragilidade do desenho institucional da gestão fiscal pode ajudar a explicar tal fenômeno. Ver, a respeito, BRUM, T.B.S. **Gestão Fiscal no Brasil: Fragilidades e Avanços Institucionais**. 2017. 56 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Orçamento Público). Instituto Legislativo Brasileiro/Senado Federal, Brasília, 2017.

relação ao montante inicialmente previsto, mediante o contingenciamento de recursos. Os desvios observados nos dispêndios, assim, poderiam ser atribuídos, em parte, à frustração da arrecadação. Por outro lado, projeções mais fidedignas de receitas poderiam ter implicado predições mais próximas da realidade nas demais variáveis, evitando a necessidade de fortes contingenciamentos.

O trabalho estrutura-se na seguinte forma: a primeira seção apresenta-se a resenha literária referentes às hipóteses para a superestimação das receitas. A segunda apresenta a teoria dos modelos a serem estimados. A terceira, a abordagem metodológica e a descrição das variáveis. A seção seguinte traz os resultados das comparações das previsões. Por último, são apresentadas as conclusões do estudo.

## **1 RESENHA LITERÁRIA (ANTECEDENTES SOBRE A SUPERESTIMAÇÃO DAS RECEITAS E RAZÕES)**

A superestimação das receitas já vem sendo apontada na literatura. Almeida Jr. (2014) expõe razões que permeiam o hábito de se superestimar as receitas com base na relação entre o Poder Executivo e o Legislativo, resultando em jogo de emendas no orçamento de investimento. Já Roarelli e Costa (2016) destacam que, até a crise de 2008, como economia vinha em crescimento, especialmente após 2004, essa avaliação não prejudicou as contas públicas em razão do aumento da arrecadação, acomodando as despesas e garantindo a expansão de gastos continuados, além de resultados primários positivos. Com a crise internacional, observou-se a redução das receitas, agravadas pelas desonerações tributárias, e a dificuldade de cumprimento das metas de resultado primário, recorrendo-se a reiteradas práticas contábeis discutíveis, como as chamadas “pedaladas fiscais”, deteriorando não apenas o quantitativo, mas também a qualidade das contas públicas.

### **1.1 Do Viés Otimista e da Superestimação das Receitas**

O otimismo com as variáveis que afetam as receitas não é exclusividade indígena<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> Para os Estados Unidos da América, o Congressional Budget Office (CBO) superestimou em média, entre 1982 a 2014, em 1,1% a receita para o período de previsão de dois (2) anos, mas subestimou para um

Bijos (2014) aponta esse fenômeno na realidade europeia, destacando a experiência francesa e anotando essa mesma questão no Projeto de Lei Orçamentária Anual brasileiro, apresentado para 2015, classificando-a como um dos “vícios orçamentários antigos”.

Tomando-se como exemplo... o caso francês, a tabela adiante ilustra que, à exceção de 2010, prevaleceu o viés otimista nas projeções macroeconômicas que fundamentaram as leis orçamentárias do país de 2005 a 2012, quando comparadas com as previsões do mercado.

Projeções superestimadas são bastante frequentes e requerem constante atenção e monitoramento. Na realidade brasileira, cite-se como exemplo o prognóstico do governo que fundamentou o Projeto de Lei Orçamentária Anual para 2015 (PLOA 2015) da União. Conforme consignado na Nota Técnica Conjunta no 9/2014, elaborada pelas Consultorias de Orçamento da Câmara dos Deputados e do Senado Federal, a elaboração do referido orçamento está baseada em cenário econômico bem mais esperançoso do que o considerado pelo mercado. Enquanto o Poder Executivo projetou crescimento real do PIB de 3,0% para 2015, as projeções de mercado, constantes do relatório Focus, de 05 de setembro de 2014, divulgado pelo Banco Central, indicaram variação real do PIB de apenas 1,1% para o período, ou seja, praticamente um terço da projeção oficial do governo. (BIJOS, 2014, p. 18-20)

## **1.2 Da Superestimação Decorrente do Menor Crescimento e Incorporação de Receitas Atípicas a Partir de 2008**

Mais recentemente, Roarelli e Costa (2016), avaliando o Projeto de Lei Orçamentária para 2017 e o Relatório da Receita da CMO, também observaram a superestimativa das receitas, destacando que o período de crescimento econômico fez a arrecadação aumentar acima da taxa de crescimento do PIB, permitindo ao Congresso Nacional elevar a receita primária constante do Projeto de Lei e que, após 2008, passou-se a se superestimar as receitas, conforme se depreende nos trechos abaixo.

Entretanto, o próprio Relatório da Receita demonstra que, nos últimos 5 (cinco) exercícios financeiros, vem aumentando a diferença entre o valor da receita primária efetivamente arrecadada e a receita prevista na lei orçamentária. Em outras palavras, o erro de previsão da receita a ser arrecada exibe tendência de crescimento. (ROARELLI; COSTA, 2016, p.7)

---

período de um (1) ano, a receita em 0,1%. Como esperado, a média do erro e a variabilidade do erro aumentam conforme o período de previsão se eleva de um ano a seis. Anota-se que o CBO tende a estimar as receitas, ao menos em período recente (2010-2014), inferiores ao Executivo estadunidense. Ver, a respeito, CONGRESSIONAL BUDGET OFFICE. **CBO’s Revenue Forecasting Record**. 2015. Disponível em: <[www.cbo.gov/publication/50831](http://www.cbo.gov/publication/50831)>.



A superestimativa das receitas nos projetos de lei provenientes do Executivo passou a ser uma prática após a crise de 2008. Anteriormente, o projeto de lei orçamentária vinha com estimativa de receita mais conservadora, pois não se incluía previsão de receitas atípicas e não se considerava a elasticidade da receita com relação ao PIB maior que 1.

Com a tendência de elevação da taxa de crescimento da economia, somada ao regime não cumulativo do PIS/COFINS e outras reformas, a receita tributária da União passou a aumentar em proporção maior do que a variação do PIB, tanto em termos nominais, quanto em termos reais. Como as estimativas do Executivo não contemplavam esse comportamento da receita em relação ao PIB, ao Congresso permitia-se aumentar a receita primária do projeto de lei, com certa segurança técnica. (ROARELLI; COSTA, 2016, p. 7)

### 1.3 Das Razões para a Superestimação: a “Hipocrisia do Orçamento de Investimentos” e o “Jogo de Emendas”

As razões para a referida inscrição na lei orçamentária de valores superiores aos que efetivamente se espera ou sabe-se factível são apresentadas por Almeida Jr. (2014). Ao empenhar-se despesa acima do real, abre-se a possibilidade de o governo barganhar com a base aliada em votações de seu interesse. Além disso, chama o autor especial atenção para o decorrente acúmulo de restos a pagar (RAP) e a abertura de créditos adicionais para cobrir despesas previsíveis. Em suas palavras,

o orçamento do investimento é caracterizado por um conjunto de práticas, denominado aqui de “hipocrisia do orçamento de investimento”,

caracterizado pela aprovação de um orçamento muito além da real capacidade do governo de executá-lo; o acúmulo sucessivo de RAPs e o *crowding out* da execução do orçamento do ano pela execução dos RAPs. (ALMEIDA Jr., 2014, p. 200)

...

em decorrência do uso excessivo de empenho da despesa e da sua não execução, no mesmo ano fiscal, o governo federal criou um círculo vicioso na execução do orçamento, que será resolvido por: a) novo aumento de carga tributária; b) truques fiscais, como antecipação do pagamento de dividendos; e/ou c) redução do superávit primário. (*idem ibidem*, p. 171)

...

No caso do Brasil, apesar de o orçamento ser apenas autorizativo, na prática, é impositivo. Apenas 10% do total do orçamento não financeiro executado podem ser considerados discricionários. Assim, em caso de frustração de receitas, em decorrência da desaceleração não esperada no nível de atividade, a única forma de conciliar a meta do primário com a perda de arrecadação é cortando, fortemente, o investimento público (*id.*

*Ibid.*).

Não por acaso, mostrou-se neste contexto que o maior volume absoluto das despesas autorizadas e não executadas recai sobre a categoria “investimento público”. No entanto, é preciso destacar que um volume crescente deste... está ligado ao “jogo de emendas”: utiliza-se um orçamento de investimento inflado para aumentar o poder de barganha do governo com a base aliada... (*idem ibidem*, p. 207)

Em suma, como se extrai dos textos, existe uma tendência de se superestimar as receitas<sup>4</sup>, fato esse mais evidente após a crise de 2008, e que atende a um jogo de barganha política relacionado a um atendimento de liberação de recursos de emendas em troca de votos.

## 2 MODELOS DE PREVISÃO UNIVARIADOS

Na década de 1970, a obra de Box e Jenkins influenciou o campo da previsão ao mostrar que modelar uma série temporal em função apenas de seus valores passados poderia ter desempenho melhor do que estimar relações mais complexas. Também nessa mesma década, a importância de se testar formalmente a existência de um tipo de comportamento não estacionário da série, por meio dos testes de raiz unitária, foi introduzida<sup>5</sup>.

### 2.1 Autorregressivo de ordem $p$ ou AR( $p$ )

O modelo autorregressivo (AR) de ordem ( $p$ ), ou AR( $p$ ), no contexto univariado, descreve uma variável  $Y_t$  como uma função de seus últimos  $p$  valores passados a essa

---

<sup>4</sup> A Emenda Constitucional nº 95, de 2016, conhecida como PEC do Teto dos Gastos Públicos, por meio da qual as despesas primárias ficam limitadas às do ano anterior corrigidas pelo IPCA, durante vinte (20) anos, mitiga, em certa medida, os incentivos à superestimação das receitas.

<sup>5</sup> Os resultados dos testes de raiz unitária, a depender do teste e do período amostral utilizado, foram conflitantes, possivelmente, afetados por quebras estruturais nas séries. Nessa situação, entendemos que se deva privilegiar a intuição econômica acerca da estacionariedade ou não das séries. Além disso, ao se evitar a discussão mais técnica, indiretamente, privilegiou-se a ideia de que um aluno de graduação com uma planilha de cálculo poderia estimar e prever as séries em análise.

<sup>6</sup> Ver a respeito Hamilton (1994).

data  $t$ ,

$$Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 Y_{t-1} + \alpha_2 Y_{t-2} + \dots + \alpha_p Y_{t-p} +$$

$\varepsilon_t$ , onde  $\varepsilon_t$  é um ruído branco *i.i.d.*(0,  $\sigma^2$ ), e  $\alpha$  são parâmetros<sup>6</sup>.

A sigla *i.i.d.* (0,  $\sigma^2$ ) representa que a variável é independente e identicamente distribuída, com média 0 e variância  $\sigma^2$ , constante, ou seja, o valor de  $\varepsilon$  observado em  $t$

não afeta os valores de nenhum outro período e a variável apresenta distribuição idêntica em qualquer data. Existem algumas condições para que o modelo seja fracamente estacionário.

Uma das vantagens do modelo AR é que, apesar de, sob o ponto de vista técnico, não satisfazer a condição de exogeneidade estrita do modelo de regressão linear, a estimação do modelo pode ser realizada por mínimos quadrados ordinários. O método de mínimos quadrados calcula as estimativas de  $\alpha$ s que minimizam a soma dos quadrados dos resíduos da regressão, onde o resíduo é a diferença entre o valor observado  $Y_t$  e seu valor projetado pela regressão,  $P(Y_t)$ .

Neste trabalho, utiliza-se o modelo AR(1) ou SAR( $p$ ) (AR( $p$ ) sazonal aditivo ou AR( $p$ ) degenerado), por serem os mais simples. Para fazer a previsão  $h$  períodos para frente, como será feito nas aplicações adiante, utilizam-se os valores projetados no lugar dos efetivos, quando esses valores referirem-se a observações fora do período de estimação. Noutras palavras, caso os valores passados tenham sido usados para a estimação (*in-sample*), servirão para se fazer a previsão, mas se forem referentes a períodos futuros objeto de previsão (*out-of-sample*), fora da amostra da regressão, terão de ser substituídos por seus valores esperados.

Por exemplo, num modelo AR(1) estimado com base na amostra de um intervalo  $t = \{1, \dots, T\}$ , para prever o valor de  $Y$  na data  $T+1$ , pode-se utilizar a informação sobre seu valor em  $T$  para projetar  $Y_{T+1}$ . Já para qualquer período futuro  $Y_{T+h}$ , com  $h > 1$ , deve-se utilizar a projeção para a data  $t+h+1$ ,  $P(Y_{t+h+1})$ . Tecnicamente, para o AR(1) ser fracamente estacionário, o parâmetro  $\alpha_1$  deve, em módulo, ser inferior a 1 (um).

## Sazonalidade

No caso da haver sazonalidade, três variações serão utilizadas: o AR(4), o AR(12) degenerado e o acréscimo de variáveis *dummies*.

## AR Degenerado ou Sazonal (Aditivo)

No AR( $p$ ) degenerado ou AR( $p$ ) sazonal aditivo, aqui representado, por simplicidade, como AR( $p$ )<sub>d</sub>,  $Y_t$  é uma função de  $Y_{t-p}$ , apenas,

$$Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 Y_{t-p} + \varepsilon_t,$$

onde  $\varepsilon_t$  é um ruído branco *i.i.d.*(0,  $\sigma^2$ ). Esse tipo de modelo, como mencionado, pode ser entendido como um caso especial que representa variáveis com sazonalidade, já que se espera um padrão com base no mês ou trimestre da observação. Por isso, para variáveis mensais, pode-se utilizar  $p = 12$  e, para dados trimestrais,  $p = 4$  no caso de o padrão de sazonalidade se repetir no mesmo período do ano.

## Variável *Dummy*

A *dummy* representa uma variável que assume valor 0, se certa condição não for observada, e 1, se for. Esse tipo de variável é usada, entre outras aplicações, para séries com “quebras” estruturais, quando, após certa data ou evento, a resposta de uma variável a alterações na outra passa a ser diferente; comportamentos diferentes entre agentes, quando os parâmetros de um ator econômico diferem de outro; ou sazonalidades, quando um comportamento em determinado período do ano é diferente de outro. No caso de

dados mensais, pode haver uma *dummy* para cada mês do ano, e, para trimestrais, uma

para cada trimestre<sup>67</sup>.

## 2.2 Passeio Aleatório

O passeio aleatório, em inglês, *random walk*, representado aqui por RW, pode ser entendido como um caso de autorregressivo de ordem 1 com  $\alpha_1 = 1$ ,

$$Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 Y_{t-1} + \varepsilon_t,$$

onde  $\varepsilon_t$  é um ruído branco *i.i.d.*(0,  $\sigma^2$ ). Trata-se de um modelo não-estacionário, sem média definida e com variância explosiva no tempo. No passeio aleatório, um choque  $\varepsilon_t$  é incorporado para sempre em  $Y_{t+h}$ , com  $h > 0$ , e, por isso, seria como se a média do processo se deslocasse, sendo assim chamado de modelo com tendência estocástica, tendo cada choque o efeito de alterar o nível ou a tendência da série após sua ocorrência. Associa-se esse comportamento a diversas variáveis econômicas e financeiras, como preço de ações, índices de bolsa, taxa de câmbio, índice de preços, PIB e diversos outros agregados macroeconômicos, com alguns estudos mostrando evidência também para taxas de juros.

No caso de  $\alpha_0 = 0$ , trata-se de um passeio aleatório simples, ou puro, e o melhor previsor futuro é seu último valor conhecido, independentemente da data futura a que se refira a previsão, i.e.,  $E(Y_{t+h}) = Y_t$  ( $h > 0$ ), posto que o valor esperado, ou média, de  $\varepsilon_t$  é igual a zero ( $E(\varepsilon_t) = 0$ ). Se  $\alpha_0 \neq 0$ , trata-se de um passeio aleatório com constante ou “drift”, sendo  $\alpha_0$  adicionado a cada período. Nesse caso, se  $\alpha_0 > 0$ , a variável  $Y_t$  aumenta em  $\alpha_0$  a cada período. Existe a possibilidade de o passeio aleatório também ser função linear do tempo, mediante acréscimo de um termo  $\alpha t$ . Nesse caso, denominado passeio aleatório com tendência linear determinista no tempo, supondo um  $\alpha > 0$ , haveria um crescimento quadrático da série em  $t$ , com a variável aumentando geometricamente com

---

<sup>6</sup> Nesses casos, a regressão não pode incluir a constante  $\phi_0$ . Ou, alternativamente, essa constante pode existir, mas uma das *dummies* deverá ser excluída da estimação caso contrário não será possível obter as estimativas, já que há haverá multicolinearidade perfeita entre um grupo de regressores (variáveis explicativas encontradas no lado direito da equação de regressão), a saber, as *dummies* e a constante.

o decorrer do tempo. Apesar da possibilidade teórica, a análise visual das séries e a ideia de se privilegiar a simplicidade excluíram esse modelo de tendência linear temporal do estudo.

## Outras Considerações

A série original  $Y_t$  pode ser objeto de análise em próprio nível ou valor. É comum estimar-se ou trabalhar-se com a série em seus logaritmos naturais. Uma vantagem de se analisar os dados em seus logaritmos é a de “aplainar” uma série exponencialmente crescente de forma a torna-se mais próxima de uma série linear no tempo. Além disso, para séries de passeios aleatórios, i.e., com raiz unitária, trabalha-se com a diferença dos logaritmos de seus valores entre uma data e outra,  $\log(Y_t) - \log(Y_{t-1})$  ou  $\log(Y_t) - \log(Y_{t-p})$ , que representa a taxa de crescimento exponencial entre essas datas, e que corresponde, aproximadamente, à taxa de crescimento ou, se financeira, de retorno discreto da variável no período. Modela-se, assim, o comportamento da taxa de crescimento da variável<sup>7</sup>.

Deve-se apontar que uma análise mais adequada envolve o estudo do tipo de não-estacionariedade das variáveis. Se os dados analisados claramente apresentam algum tipo de tendência (estocástica ou determinista) nos níveis e variância não constante dos erros, por exemplo, a identificação do tipo de tendência e do comportamento da variância pode melhorar a eficiência do modelo<sup>8</sup>. Outro ponto, numa análise rigorosa, envolveria a aplicação de testes de raiz unitária para verificar se estatisticamente  $\varphi_1 = 1$ , antes de se diferenciar a série ou sequer proceder à estimação de um modelo AR. Como exposto, decidiu-se por não seguir esse nível de rigor para se manter a proposta de utilizar uma abordagem consistente com o conhecimento básico de um aluno de graduação em Economia sem se recorrer a aplicativos econométricos.

---

<sup>7</sup> Apesar de não correto, utilizou-se neste estudo  $E(\exp(Y)) = \exp(E(Y))$ , por simplicidade. Para  $Y$  com uma distribuição lognormal, isso equivaleria a inserir a mediana e não, a média para calcular o valor esperado.

<sup>8</sup> As séries aqui avaliadas não apresentam, em análise visual, padrão de séries com tendência determinista, sendo, por isso, omitida a explanação sobre extração de tendências lineares ou quadráticas por meio de regressão linear.

## 2.3 Hamilton (2016)

Como “exceção” à ideia simplicidade, estimou-se neste trabalho, por influência de recente artigo para discussão de Hamilton (2016), um modelo de projeção de componentes transitórios. O interessante aqui é que a equação a ser estimada por mínimos quadrados ordinários é um  $AR(p)$  com alguns coeficientes de menor ordem iguais a zero. Em outras palavras, continua a ser um modelo simples, residindo a maior “complexidade” no fato de se tratar de um artigo técnico novo ainda não incorporado em livro-texto de Econometria. Maiores detalhes são apresentados no Apêndice.

## 3 ABORDAGEM METODOLÓGICA

### 3.1 Modelos

Decidiu-se por avaliar variáveis para as quais houvesse estimativas tanto de órgão oficiais quanto de analistas do setor privado, refletidas nas pesquisas do Relatório FOCUS do Banco Central do Brasil e Prisma Fiscal do Ministério da Fazenda, e que estivessem inscritas na Lei de Diretrizes Orçamentárias ou na Lei Orçamentária Anual ou, ainda, que guardassem relação com as receitas e despesas orçamentárias. A razão de tal preocupação é a possibilidade de, por acaso, encontrar-se um modelo de previsão que apresente desempenho superior, por algum critério, no período analisado, mas que tal superioridade seja resultado do simples acaso e não seja mantida em períodos ou realidades diferentes. Essa questão foi abordada por White (2000), que utiliza um procedimento de geração de reamostras com as características estatísticas da amostra original de modo a obter uma distribuição de desempenhos relativos dos modelos que possibilite testar o desempenho do melhor modelo frente aos demais. Ocorre que, por limitação do conhecimento dos modelos utilizado pelos analistas de mercado, e, principalmente, de tamanho da amostra, o teste não tem aplicabilidade ao presente estudo. Da mesma forma, seria desejável a aplicação de testes como o de Giacomini e White (2006) para comparar a capacidade preditiva de dois modelos, mas, novamente, a

limitação do tamanho de amostra não permitiria uma conclusão mais robusta.

Por isso, escolheu-se contrapor modelos simples, descritos na seção anterior, de conhecimento de qualquer aluno de graduação que tenha cursado uma disciplina de regressão linear múltipla e, em menor escala, uma de séries temporais univariadas. Nesse mesmo espírito, sob a ideia subjacente de simplicidade, as estimações dos modelos foram todas realizadas em aplicativos de planilha de cálculo usando a funcionalidade de regressão a eles disponíveis, sem se recorrer a programas econométricos ou estatísticos. Assim, evitou-se recorrer a métodos mais modernos ou mais complexos, como Vetor Autorregressivo (VAR), cointegração, Monte Carlo Markov Chain (MCMC), *Bayesian Shrinkage*, LASSO ou SDGE<sup>9</sup>. Ou seja, por meio de modelos univariados, com valores passados da própria série, sem informação adicional sobre outras variáveis, e mais simples de séries temporais, como o autorregressivo de ordem 1,4 ou 12 (degenerados), variáveis *dummies* e o passeio aleatório (com e sem constante), tentou-se verificar a capacidade preditiva dos profissionais de mercado e técnicos do governo, que têm acesso a diversas variáveis e utilizam modelos complexos para previsão.

A despeito de a previsão para apenas um determinado ano não representar que um modelo seja melhor que outro, pois as previsões podem ter se desviado do valor efetivo por diversos fatores, entre eles a sorte, se as projeções de mercado ou dos modelos simples apresentarem erros de predição menor na maioria dos casos, por se tratarem de variáveis afetadas por fatores diversos entre si, entende-se que a qualidade das previsões contidas nas peças orçamentárias poderia ter sido melhor.

As variáveis analisadas são arrecadação, despesas e resultado primários, dívida bruta do governo geral (DBGG), crescimento do PIB, inflação, medida pelo IPCA, taxa de câmbio em real por dólar e taxa Selic, reportadas no Prisma Fiscal e no FOCUS, e constantes nas LOAs e LDOs.

A respeito da importância da comparação com previsões realizadas por pesquisas de mercado, que refletem modelagens e considerações subjetivas não incorporadas nas técnicas univariadas mais simples, Diebold e Kilian apontam o seguinte:

---

<sup>9</sup> Para uma visão dos métodos listados, ver TIMMERMANN, A; ELLIOTT, G. **Economic Forecasting**, Princeton: Princeton University Press, 2016



(t)he survey-based approach is of interest because the information sets used by actual forecasters are likely much richer than simple univariate histories. They are surely multivariate, for example, and they also contain hard-to-quantify subjective information. The survey-based approach does rely on a crucial and disputable assumption (optimality of reported forecasts), but so too does the model-based approach (adequacy of the fitted model). The key point is that the assumptions made by the two approaches are very different, so that they naturally complement one another. (DIEBOLD; KILIAN,2001, p. 667)

Por outro lado, admitiu-se a possibilidade de que as previsões “oficiais” possam representar não uma informação técnica do que efetivamente se espera que seja a economia, mas que atendam a objetivos diversos, seja sinalizando que se persegue uma meta, ancorando, assim, expectativas do setor privado, seja simbolizando alguma espécie de controle sobre as condições econômicas, mesmo que essas predições sejam sabidas pouco factíveis. Não por acaso, dentre as variáveis, encontrou-se dificuldade em prever a que mais se encontra sob controle do governo, a saber, a meta da taxa Selic, definida em reuniões do Comitê de Política Monetária do Banco Central do Brasil. Mesmo assim, as previsões do próprio governo também guardaram divergência com a taxa observada.

### 3.2 Descrição dos Dados

Os dados foram extraídos da planilha disponível no sítio do Prisma Fiscal<sup>10</sup>, no sítio de consulta do IPEADData<sup>11</sup> e no sítio do Focus<sup>12</sup>. Já as informações referentes às projeções do PLDO, da LDO, do PLOA e da LOA foram obtidas mediante consulta aos projetos e às respectivas leis orçamentárias, disponíveis no sítio da CMO junto à Câmara dos Deputados<sup>13</sup>. Na LDO e seus respectivos projetos, as previsões encontram-se no Anexo de Metas Fiscais Anuais.

As estimações dos modelos para arrecadação, despesa, resultado primário e dívida bruta do governo geral (doravante, DBGG) utilizaram a amostra compreendida

---

<sup>10</sup> <http://www.spe.fazenda.gov.br/prisma-fiscal>>.

<sup>11</sup> <[www.ipeadata.gov.br](http://www.ipeadata.gov.br)>.

<sup>12</sup> <http://www.bcb.gov.br/pec/GCI/PORT/readout/readout.asp>>.

<sup>13</sup> <http://www.bcb.gov.br/pec/GCI/PORT/readout/readout.asp>>.

entre janeiro de 2009 e dezembro de 2015, inclusive, período no qual havia dados para todas as variáveis em questão na planilha de dados do Prisma Fiscal disponibilizada no sítio do Tesouro Nacional, fazendo-se a previsão para os meses de janeiro a dezembro de 2016. Para as demais variáveis, utilizou-se da maior amostra disponível, restringindo-se, para variáveis nominais, o início a agosto de 1994, pós Plano Real.

## **4 RESULTADOS**

Inicialmente, serão apresentados os dados relativos às variáveis constantes no Relatório Focus<sup>14</sup> do Banco Central e, na sequência, as reportadas no Prisma Fiscal. No que se segue, os dados do Relatório Focus foram extraídos dos divulgados próximo ao dia 7 de abril no ano anterior, tendo em vista que o Projeto de Lei de Diretrizes Orçamentárias é encaminhada ao Congresso Nacional, via de regra, em 15 de abril do ano precedente.

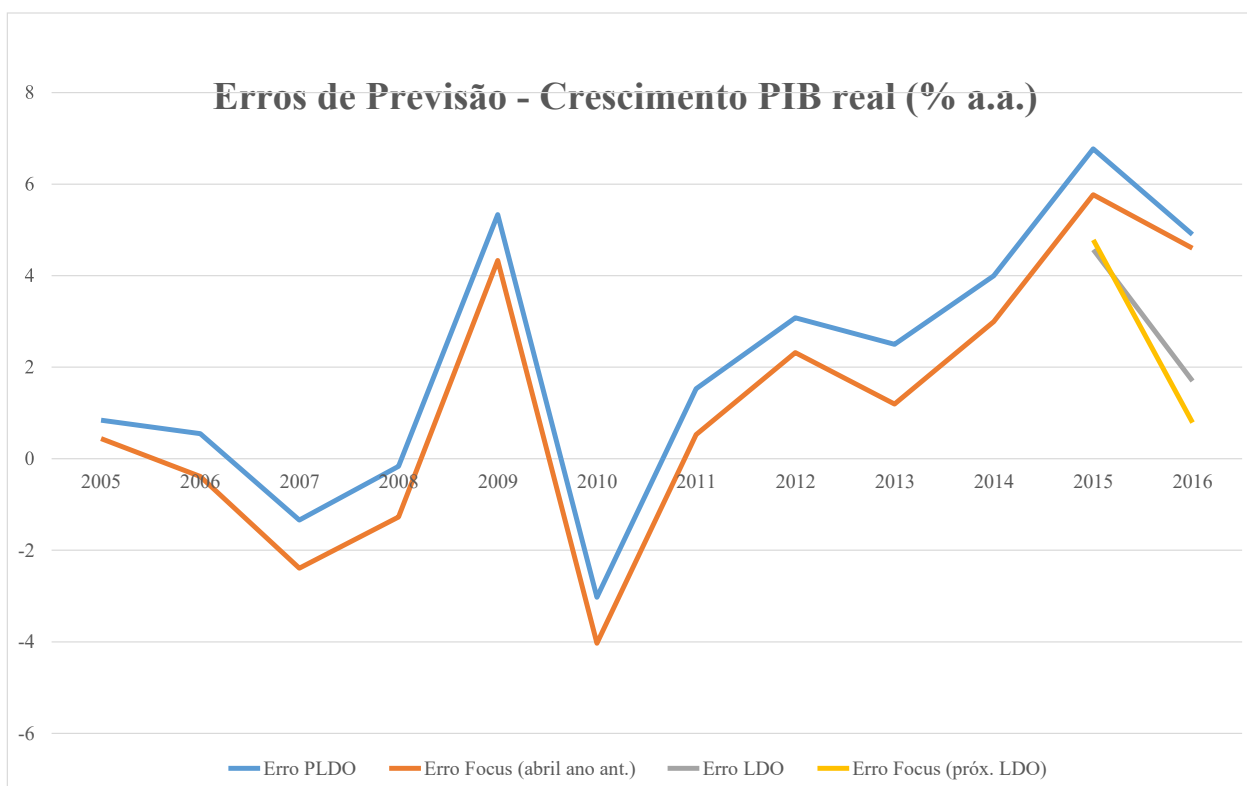
### **PIB**

O gráfico abaixo, Figura 1, traz os erros de previsão do crescimento real do PIB entre 2005 e 2016. Nota-se que, no período, a previsão do orçamento foi, em média, 0,9 pontos percentuais acima da mediana da expectativa do mercado, encontrando-se, para todos os anos, acima das projeções do Relatório Focus. Por isso, nos anos em que ambas as projeções estiveram acima do crescimento realizado, o erro do mercado foi inferior ao da projeção do PLDO e, nos anos em ambos ficaram abaixo, o erro do PLDO foi menor do que o de mercado. O gráfico traz também as projeções das LDOs aprovadas para 2015 e 2016, em razão terem alterado a previsão do respectivo PLDO. Nesse caso, confrontaram-se as projeções com a mediana das expectativas de mercado do Relatório Focus anterior mais próximo à data de aprovação da lei pelo Congresso Nacional.

---

<sup>14</sup> Análise preliminar mostra evidência de que as previsões de modelos simples, consistentemente, não desempenham pior do que a mediana reportada no Relatório Focus. Por não ser objeto do presente estudo a avaliação da capacidade preditiva do mercado, não se discute essa questão no que se segue.

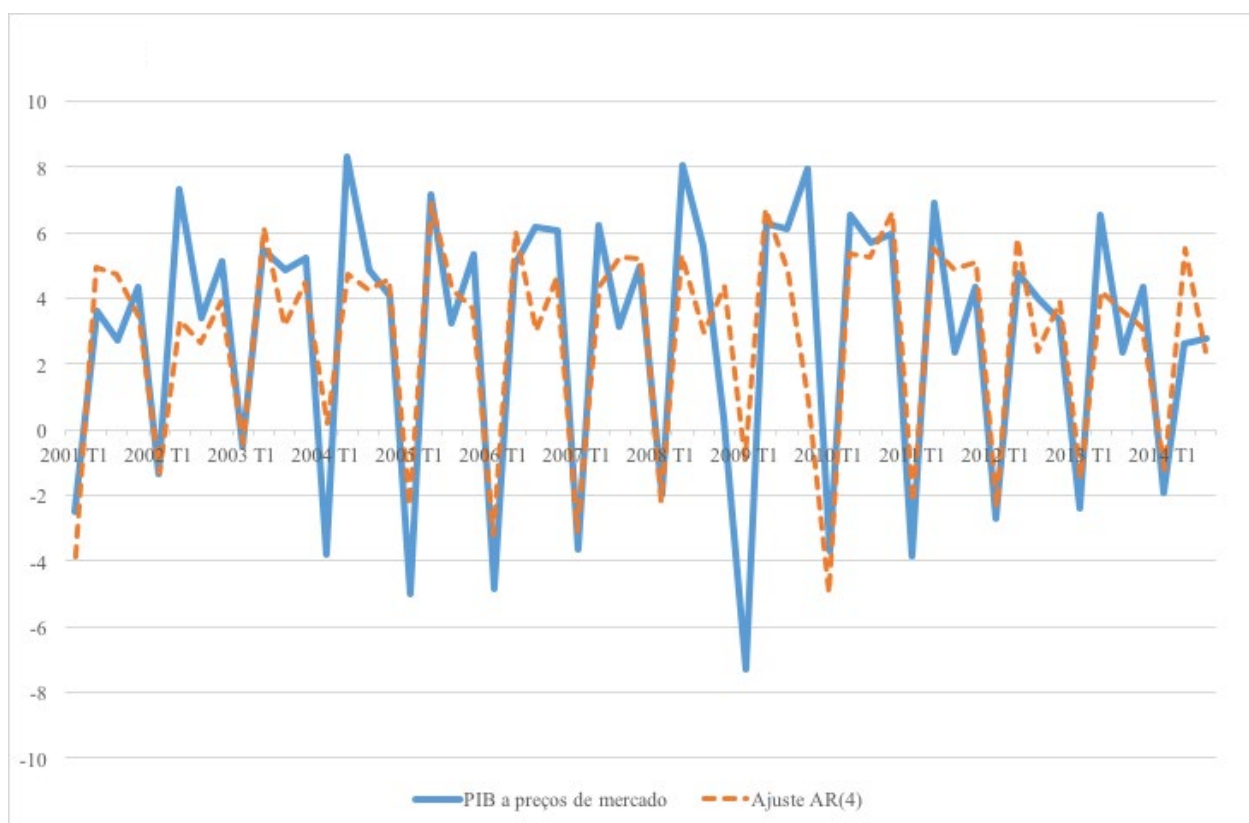
Figura 1 – Erros de Previsão do Crescimento do PIB Real Anual (% a.a.)



Fonte: IPEADData e IBGE/SNC 2010.

Para prever o PIB de 2016, trabalhou-se com a duas séries, a saber, o PIB trimestral a preços de mercado e o deflator implícito do PIB. O PIB trimestral foi transformado em variação percentual de um trimestre em relação ao trimestre anterior. A série ajustada, com dados entre 2001 e 2014, e a efetiva encontram-se na Figura 2 abaixo. Foi realizada outra regressão com dados até o 3º trimestre de 2015, mas omitiu-se o gráfico por apresentar padrão sazonal similar e em razão de economia de espaço.

Figura 2 – Crescimento do PIB Trimestral a Preços de Mercado sobre Trimestre Imediatamente Anterior



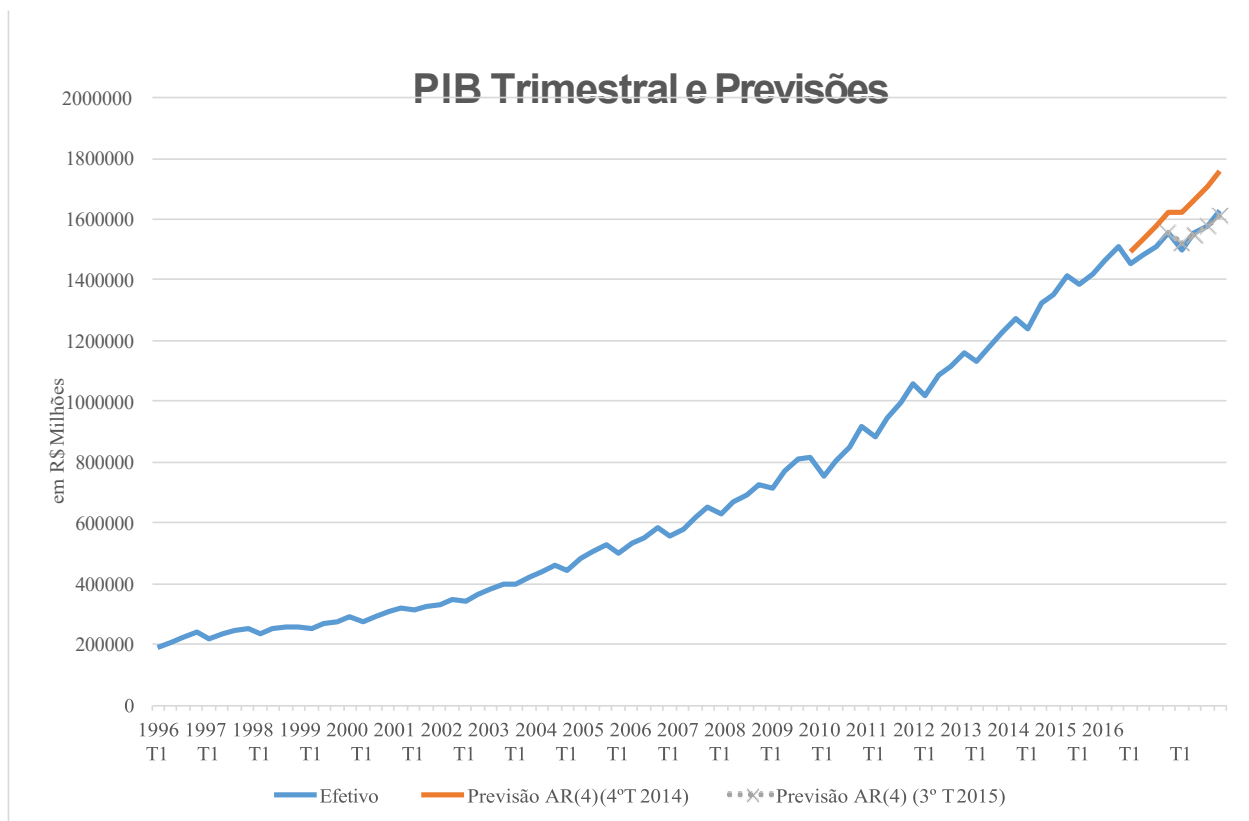
Elaboração própria.

A previsão do PIB a preço de mercado com base em dados até o 4º trimestre de 2014 e até o 3º trimestre de 2015 pode se vista no gráfico a seguir. Para o deflator implícito do PIB, utilizou-se a série anual e ajustou-se um AR(1). A taxa bruta de crescimento real do PIB representa a taxa bruta de variação do PIB trimestral agregado do ano em relação ao PIB agregado do ano anterior dividido pela taxa bruta de variação do deflator implícito de um ano em relação ao ano anterior<sup>15</sup>. Por essa metodologia, o crescimento esperado em abril de 2015, com dados referentes ao PIB até o 4º trimestre de 2014, para 2016 era de 0,03% e, em dezembro de 2015, com dados até o 3º trimestre de 2015, era de -3,68%. Para efeito de comparação, em abril de 2015, o PLDO e o Focus

<sup>15</sup>  $\square(\text{PIB Tri Real}) = (1 + \square(\text{PIB a preço de mercado})) / (1 + \square(\text{deflator implícito do PIB})) - 1$ , onde  $\square$  = variação percentual.

traziam as projeções de 1,5% e 1% para 2016, respectivamente. Já, em dezembro de 2015, a previsão referente a 2016 contida na LDO era de -1,9% e no Focus, de -2,81%.

Figura 3 – PIB Trimestral e Previsões do Modelo



Elaboração própria.

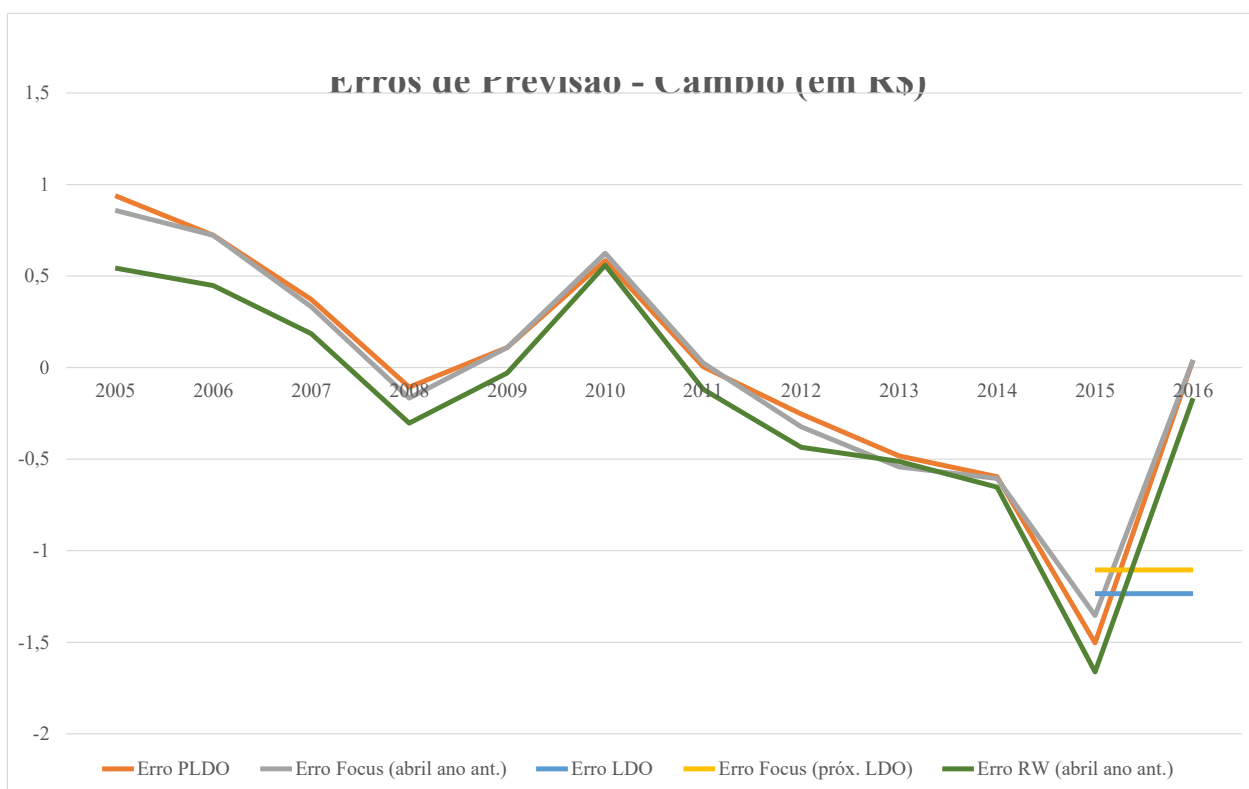
## IPCA

O Anexo de Metas Fiscais passou a trazer a previsão do IPCA apenas a partir do ano de 2016. No PLDO, de abril de 2015, a projeção para a inflação de 2016 era de 5,6%, coincidindo com a expectativa Focus à época. Já na LDO, de dezembro de 2015, era de 6,47% para uma expectativa de 6,86% no Focus de dezembro de 2015. Um modelo AR(1) com dados anuais de 1998 a 2014 previa inflação de 6,5% para 2016. Anote-se que a inflação efetiva, medida pelo IPCA, foi de 6,29%.

## Taxa de câmbio

Os erros de previsão dos PLDO e da mediana do Focus encontram-se no gráfico abaixo<sup>16</sup>. Aqui, praticamente não se distingue a diferença entre as séries. Apresentam-se, também, as previsões contidas nas LDOs aprovadas em 2015 e 2016 e as expectativas de mercado na semana anterior à aprovação, não havendo, como na situação dos PLDOs, diferença entre as projeções. Inseriram-se, ainda, como referência, as previsões decorrentes de um RW, posto que não se espera, por argumentos de arbitragem, padrão em séries financeiras, repetindo-se, assim, o valor da taxa de câmbio mais próxima a 5 de abril do ano anterior. Essa série, apesar de apresentar menor aderência, tem padrão similar à expectativa de mercado.

Figura 4 – Erros de Previsão Acerca da Taxa de Câmbio



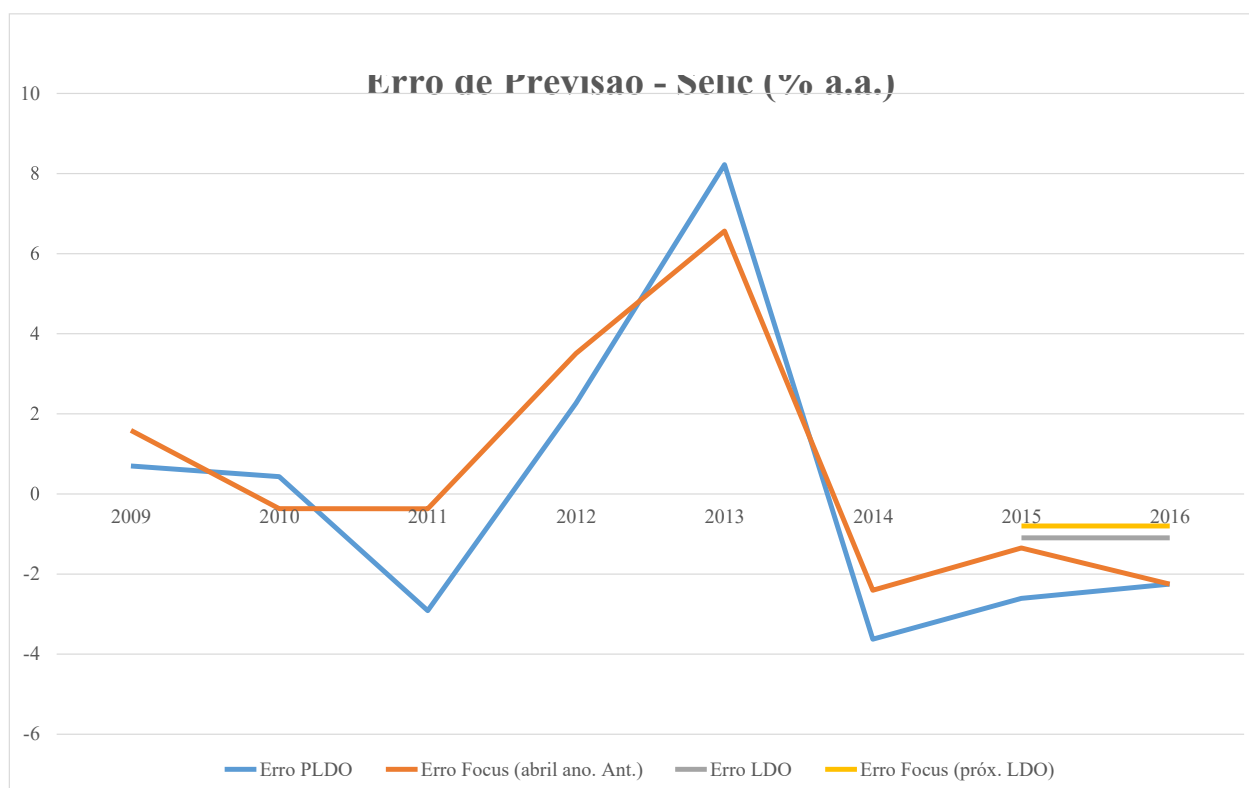
Elaboração própria.

<sup>16</sup> Para 2005 e 2006, as previsões da taxa de câmbio se referiam ao valor médio no ano e, para os demais anos, ao valor no final do período. Foram usados os valores correspondentes, média ou fim do período, no Focus.

## Selic

A projeção da taxa de juros nos PLDOs de 2009 a 2015 foi relativa à Selic efetiva média. A partir de 2016, passou a referir-se a Selic no final do período. A previsão da taxa Selic<sup>1718</sup> no orçamento não guarda nenhum padrão sistemático, como no caso do crescimento do PIB, em relação à projeção de mercado, conforme pode ser visto no gráfico abaixo.

Figura 5 – Erros de Previsão da Taxa Selic



Elaboração própria.

Caso se assumisse um RW para a taxa de juros, a taxa vigente em abril de 2015 era de 12,68% (erro de -1,07%), enquanto tanto o PLDO quanto o mercado nesse mesmo período previam 11,5% (erro de -2,25%). Já a taxa vigente em dezembro de 2015, para

<sup>17</sup> A taxa Selic efetiva foi calculada acumulando geometricamente a taxa efetiva Selic diária para o ano.

fins de previsão do RW, era de 14,15% (erro de +0,40%), com a LDO prevendo 13,25% (erro de -0,50%) e o Focus 15,25% (erro de +1,50%). A taxa Selic observada ao final de 2016 foi de 13,75%<sup>1819</sup>.

## **Arrecadação**

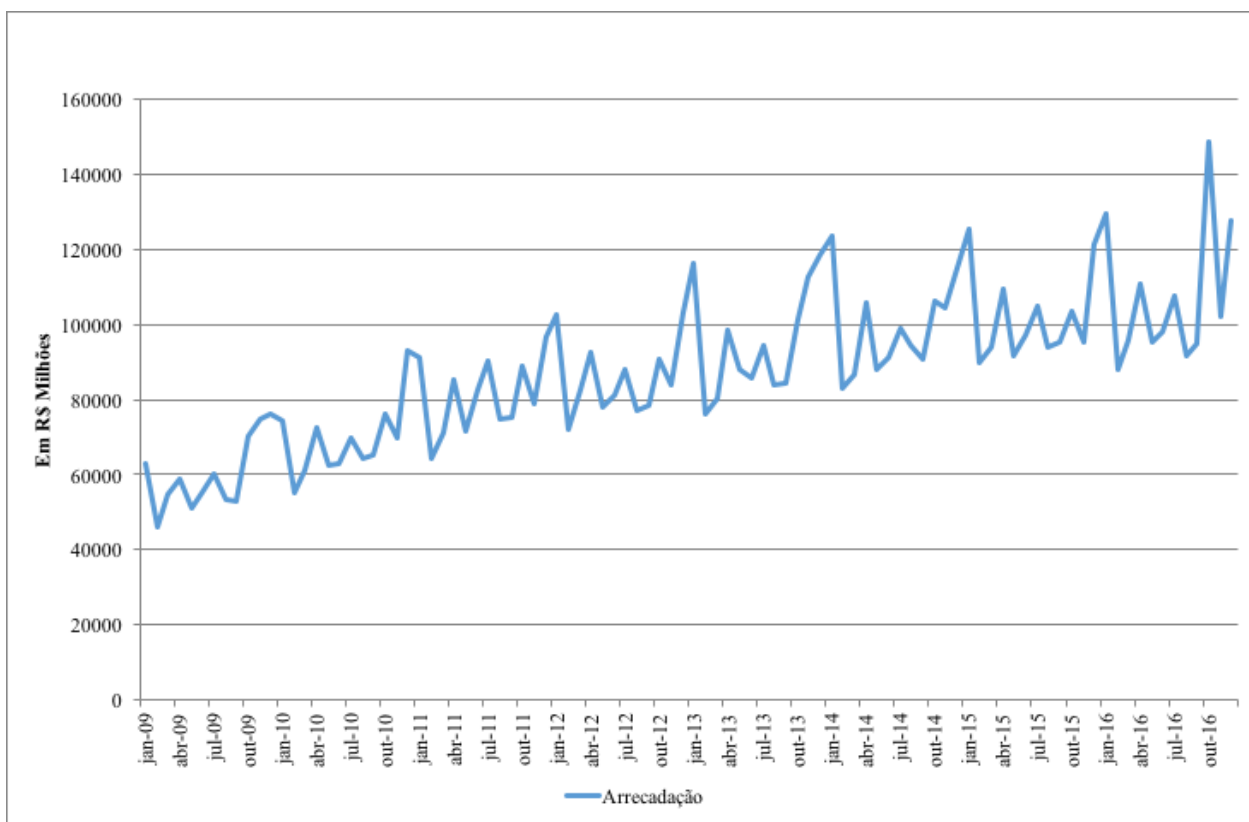
A arrecadação total constante no Prisma Fiscal difere da receita orçamentária e receita total calculadas pela Secretaria de Orçamento Federal e pelo Tesouro Nacional. Por isso, o valor acumulado em 2016 não pode ser diretamente confrontado com as previsões contidas nos orçamentos para o ano. Todavia, por ser uma série correlata à receita total, a análise de seu comportamento e das previsões de mercado é relevante. Na Figura 6 abaixo, apresenta-se a evolução mensal da série entre janeiro de 2009 e dezembro de 2016.

---

<sup>18</sup> Conquanto o RW tenha apresentado bom desempenho relativo no ano de 2016, análise para outros períodos não refletiu, em regra, erros inferiores às expectativas de mercado.



Figura 6 – Arrecadação Total



Fonte: STN/MF.

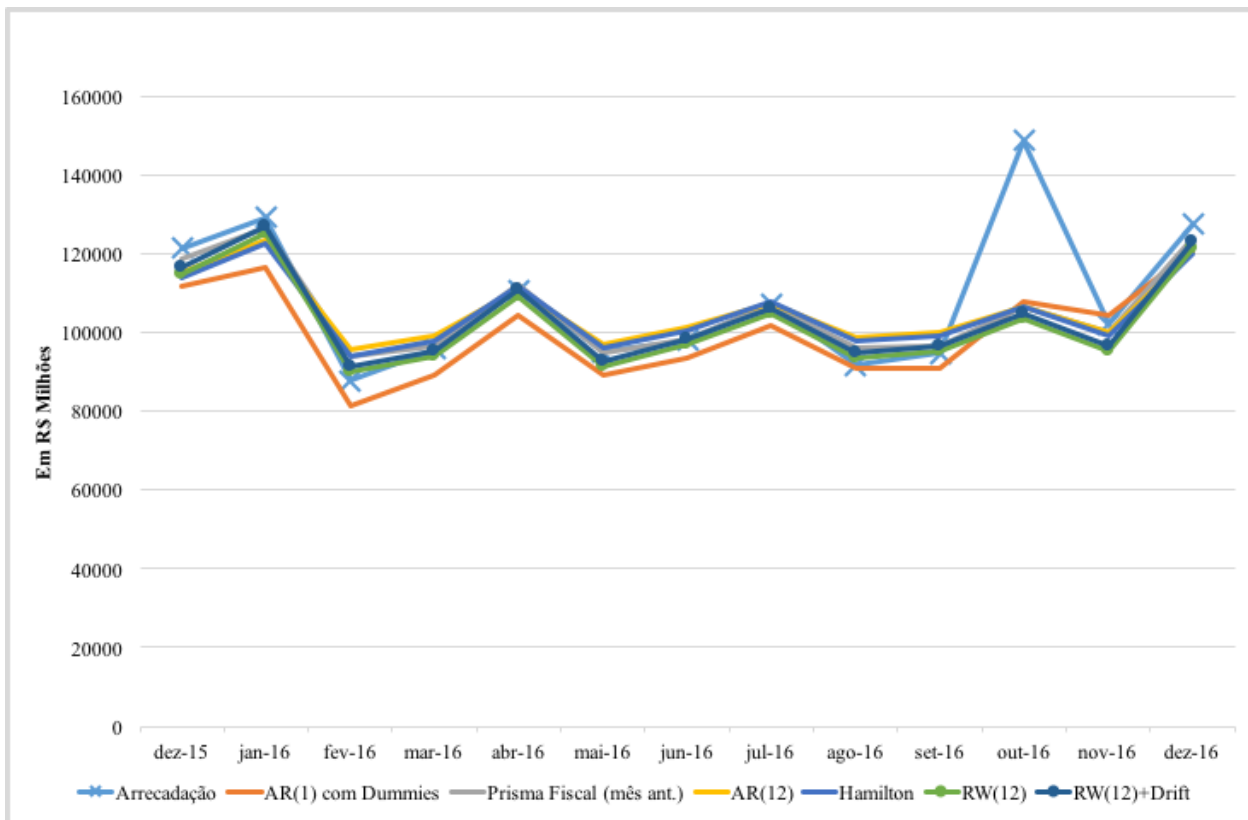
Para realizar as previsões, foram utilizados os seguintes modelos de previsão: o AR(1) com *dummies* mensais, o AR(12)<sub>d</sub>, o método de Hamilton, o RW(12) e o RW(12) com constante (“drift”). O período da amostra usado para estimação foi até novembro de 2015, com o intuito de avaliar se o desconhecimento de um mês na estimação teria efeitos muito negativos na estimação. Como pode ser observado na Figura 7, as previsões dos modelos aproximam-se da mediana<sup>19</sup> contida no Prisma Fiscal, sendo que, para esta última, as previsões representadas são as informadas do quinto dia útil do mês. Exemplificando, a previsão de mercado para dezembro de 2016 foi a informada até o quinto dia útil de dezembro de 2015. Já os modelos de previsão tomaram por base as informações disponíveis até novembro de 2015 e, no caso específico do AR(1) com *dummies*, a previsão para um determinado mês foi feita com base na previsão do mês anterior e não em seu valor efetivo anterior<sup>20</sup>. A única exceção foi o modelo de Hamilton,

<sup>19</sup> No que se segue, omitiremos o termo “mediana” na referência à expectativa de mercado

<sup>20</sup> Caso se incorpore o valor referente a dezembro de 2015 no conjunto de informação para alimentar as

que utilizou o valor observado em dezembro de 2015 para projetar a expectativa para dezembro de 2016. Os modelos RW(12) com *drift*<sup>21 22</sup> e Hamilton foram estimados nos logaritmos das séries, já os AR(1) com *dummies* e o AR(12)<sub>d</sub> nas diferenças de logaritmo das séries.

Figura 7 – Previsões Mensais de Arrecadação Total



Elaboração própria.

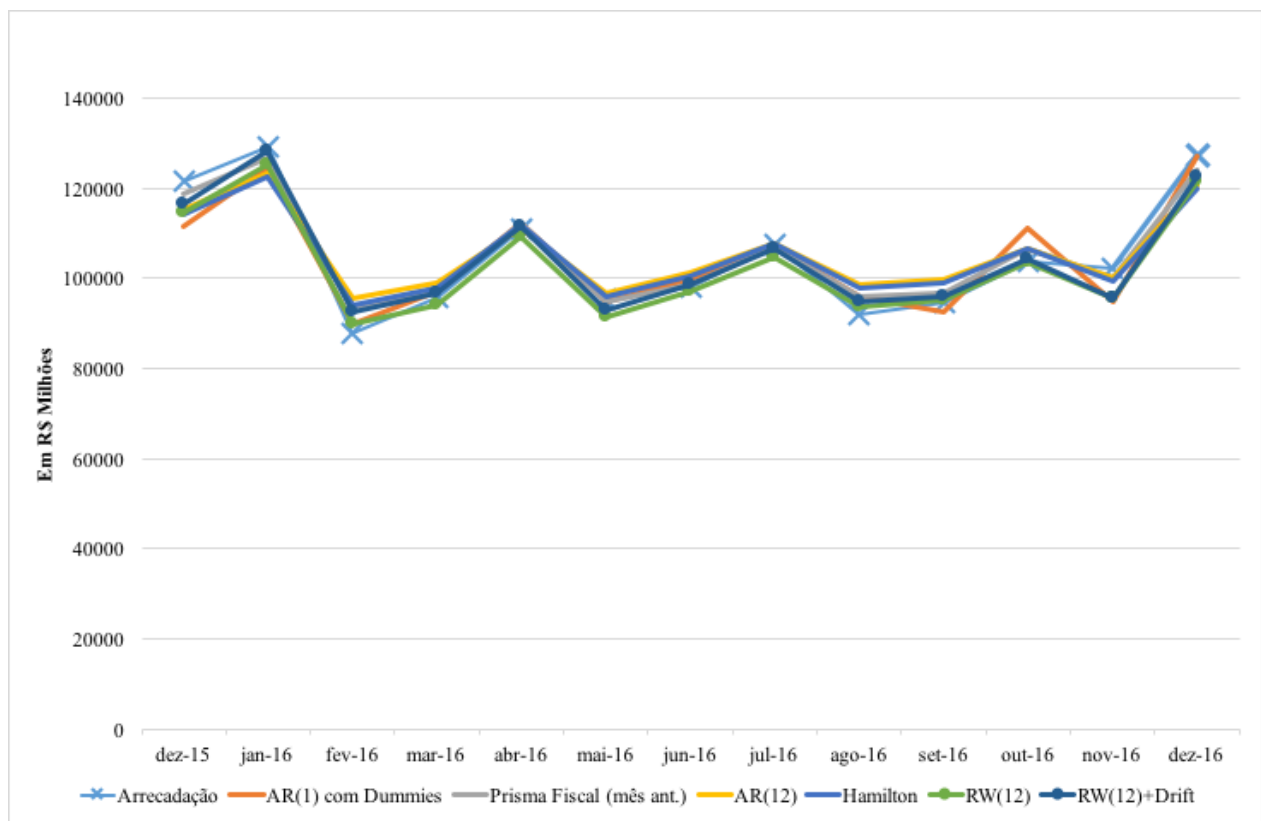
Nota-se que, no mês de outubro, houve uma discrepância significativa entre as previsões e o valor efetivo da arrecadação. Aqui, cabe destacar a receita decorrente do programa de repatriação (RERCT) no final de 2016, que ocasionou uma receita extraordinária nos meses de setembro, outubro e dezembro. Para isolar o efeito dessa receita, incerta até sua ocorrência, exclui-se para esses meses o montante com ela

previsões do modelo AR(1) com *dummies*, o comportamento da série fica muito próximo aos demais modelos, não exibindo esse “descolamento” em relação às outras séries.

<sup>21</sup> O “drift” foi estimado simplesmente pela média da diferença de logaritmos no período amostral

arrecadado, obtendo-se a Figura 8 a seguir. Para ilustrar o efeito de se incorporar o valor de dezembro 2015 no modelo AR(1), atualizou-se a série com o dado referente a esse mês, verificando-se a proximidade entre os modelos, a mediana de mercado e a arrecadação efetiva.

Figura 8 – Previsões de Arrecadação Total sem RERCT



Elaboração própria.

Para as próximas séries reportadas no Prisma Fiscal, decidiu-se fazer as estimações usando a amostra de janeiro de 2009 a novembro de 2015, e as expectativas do Prisma Fiscal referentes ao relatório de dezembro<sup>22,23</sup> por duas razões: (1) o relatório traz a previsão de mercado para os valores mensais da variável de até um ano, i.e., no mês de referência novembro de 2015 estavam disponíveis as medianas das previsões para os meses de dezembro de 2015 a novembro de 2016, não se podendo somar

<sup>22</sup> O relatório que na planilha é referido como “dezembro de 2015”, na versão impressa é denominado de “janeiro de 2016”, com dados coletados até o 5º dia útil de janeiro, data essa em que eram conhecidos os valores do resultado primário de novembro de 2015.

valores para perfazer o ano de 2016; e (2) modelos de previsão como o AR(12) e o RW(12)<sub>d</sub> dependem fortemente do valor observado no mesmo mês do ano anterior e, como dezembro de 2015 foi atípico, pois foram pagos os atrasos decorrentes das “pedaladas fiscais”, houve uma elevada despesa num mês em que, tradicionalmente, o montante de despesa já é esperada superior. Além disso, os conceitos do Relatório do Prisma Fiscal são compatíveis com os conceitos usados nas peças orçamentárias, possibilitando agregar as previsões mensais no ano para se obter o erro de previsão, referente ao ano de 2016, dos modelos, de mercado, e dos contidos tanto nas LDO e LOA aprovadas no Congresso Nacional.

Conquanto as peças orçamentárias não tragam a previsão mês a mês, conforme mencionado, pode-se comparar as previsões finais para o total do ano realizadas no ano anterior, o que será apresentado nas tabelas subsequentes. Por isso, os gráficos apresentados nas próximas séries refletem apenas as projeções mensais dos modelos e de mercado frente aos valores efetivamente realizados, neles não estando representadas as expectativas inscritas na LDO ou LOA. Quanto às tabelas, cumpre observar que a planilha do Prisma Fiscal traz previsões mensais para os próximos doze meses, para cada mês de referência as projeções a partir do mês seguinte, e para o total do ano fechado. Assim, para as previsões mensais, calculou-se o Erro Absoluto Médio (EAM), que representa a média dos valores absolutos dos desvios, e a Raiz do Erro Quadrático Médio (REQM), que também mede a dispersão do previsto em relação ao observado, assemelhando-se ao conceito de desvio padrão, para os modelos e para a expectativa de mercado vigentes em dezembro de 2015. Inclui-se, como referência, os valores correspondentes às expectativas do Prisma Fiscal do mês imediatamente anterior, que por incorporar informações divulgadas ao longo do ano e não disponíveis para os demais à época, devem apresentar menores erros no agregado do ano.

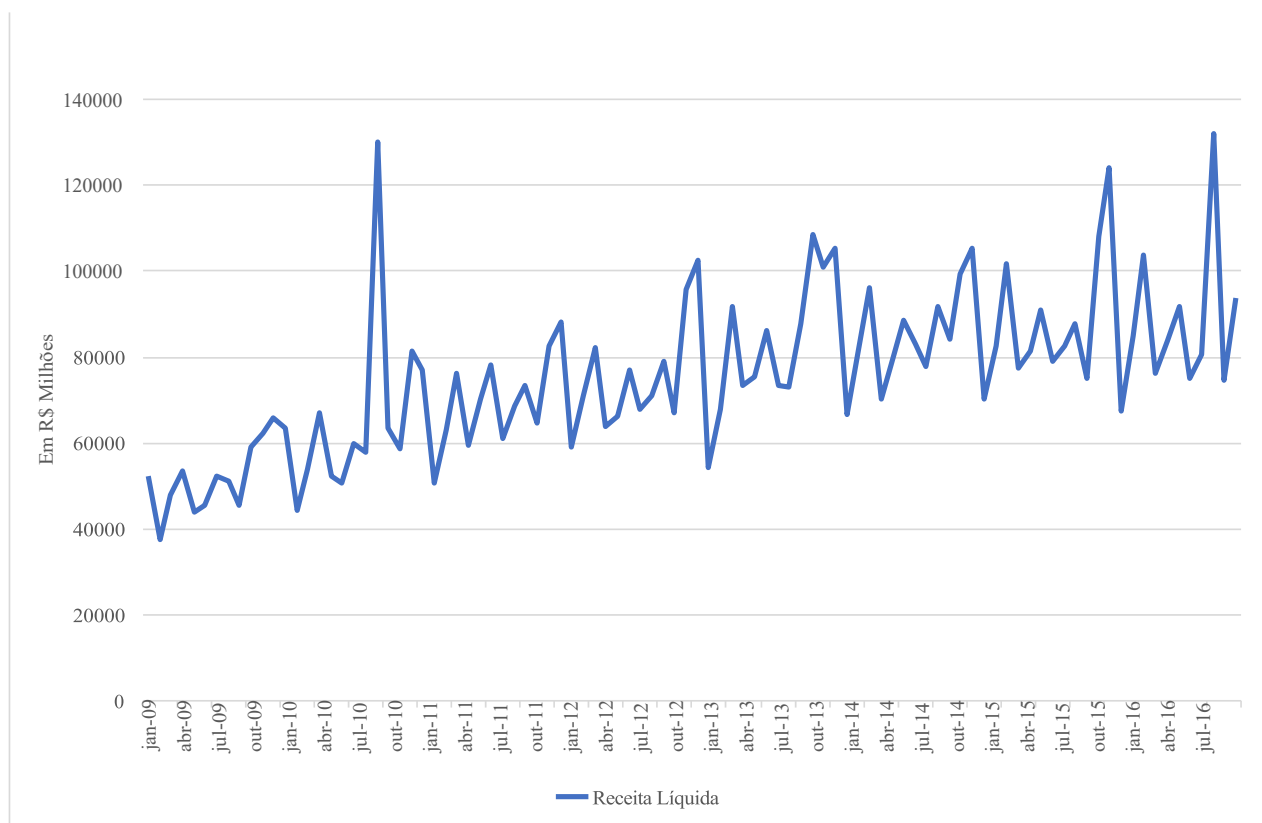
Nas estimações abaixo, decidiu-se não misturar modelos estimados em nível, em logaritmos e em retornos, mantendo-se, precipuamente, se aplicadas, consistência nas transformações das séries originais, de modo a reproduzir o comportamento de um estudante ou analista que desejasse estimar um pequeno número de modelos. A busca por diferentes especificações dentre o uso de série original e suas transformações (logarítmica ou retorno) poderia, provavelmente, auxiliar a encontrar modelos com melhor

desempenho, mas foge da ideia central do trabalho.

## Receita Líquida

A série da receita líquida é apresentada na Figura 9 abaixo.

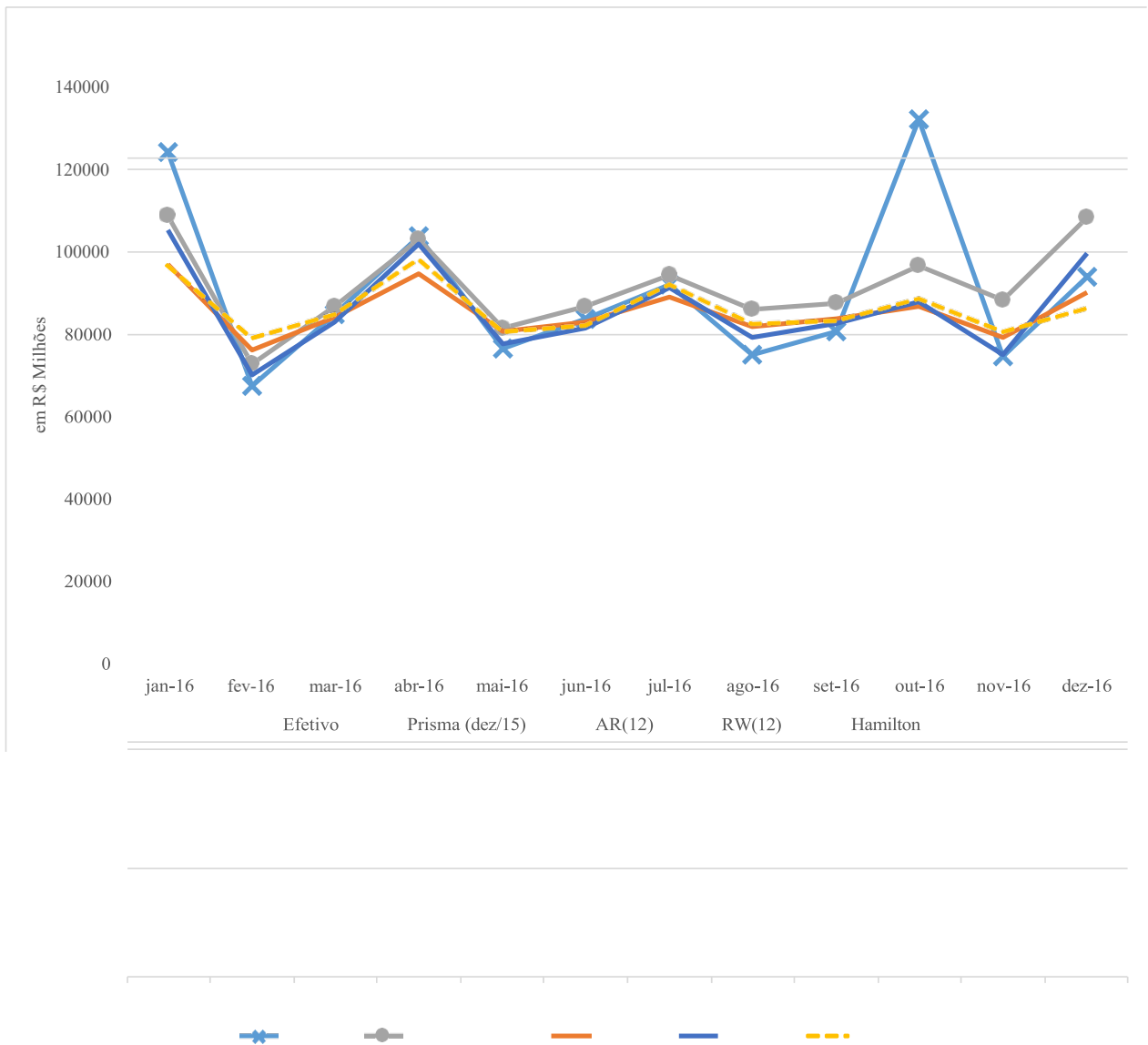
Figura 9 – Receita Líquida



Fonte: STN/MF.

Os modelos foram estimados nas transformações logarítmicas. A Figura 10 apresenta as previsões mensais dos modelos, do Prisma Fiscal relativo a dezembro de 2015 e os valores efetivamente registrado para as despesas.

Figura 10 – Previsões de Receita Líquida



Elaboração própria.

Observa-se que as peças orçamentárias apresentaram o maior erro de previsão em termos absolutos, conforme se observa na Tabela infra.

Tabela 1 – Receita Líquida

Fonte/Modelo	Previsão para 2016	Erro de Previsão	EAM	REQM
LDO	1.423.18	335.067		
	5			
LOA	1.223.33	135.218		
	5			
Prisma Anual	1.120.75	32.638		
	5			
Prisma (dez/15)	1.099.21	11.099	9592	13343
	6			
AR(12)	1.025.15	-62.964	9768	15962
	3			
RW(12)	1.034.16	-53.954	7146	14057
	3			
Hamilton	1.033.96	-54.158	9850	15782
	0			
Prisma (mês ant.)	1.062.01	-26.105	8093	13567
	3			

Elaboração própria.

A exclusão da receita com RERCT resultaria na Figura 11 abaixo.

Figura 11 – Previsões de Receita Líquida (ex-RERCT)



Elaboração própria.

E, o quadro sintético de desempenho, passaria a apresentar o valor da Tabela 2 abaixo.



Tabela 2 – Receita Líquida sem RERCT

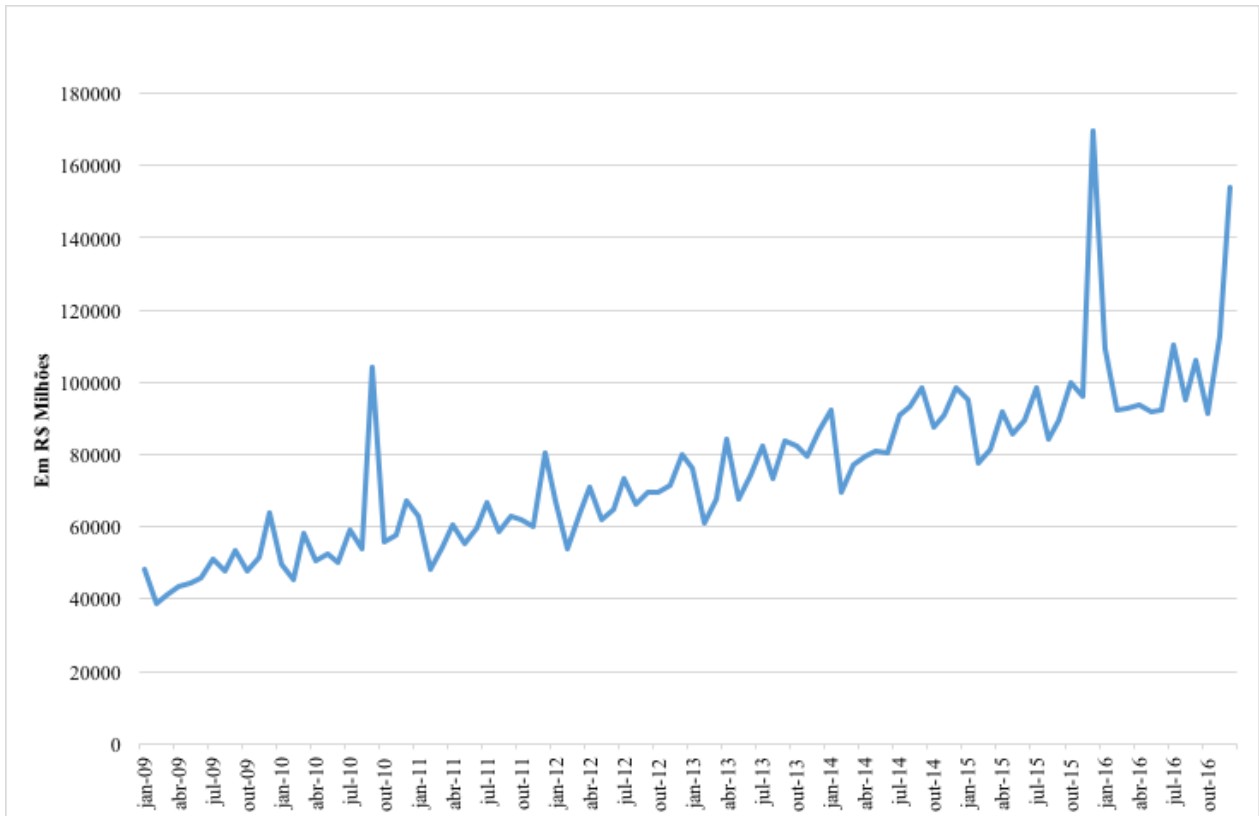
Fonte/M odelo	Previsão	Erro de	EAM	REQM
	para 2016	Previsão		
LDO	1.423.18	380.130		
	5			
LOA	1.223.33	180.281		
	5			
Prisma Anual	1.120.75	77.701		
	5			
Prisma (dez/15)	1.099.21	56.162	7415	8940
	6			
AR(12)	1.025.15	-17.901	6013	9207
	3			
RW(12)	1.034.16	-8.891	3542	5932
	3			
Hamilton	1.033.96	-9.095	6368	9599
	0			
Prisma (mês ant.)	1.062.01	18.958	5001	6685
	3			

Elaboração própria.

## Despesa Primária

A evolução das despesas ao longo de 2016 encontra-se apresentadas no gráfico abaixo. Pode-se notar dois picos recentes nos meses de dezembro de 2015 e de 2016. Ao contrário da arrecadação, decidiu-se não corrigir a série excluindo despesas “extraordinária”, pois não se sabe se outras despesas poderiam ter sido afetadas.

Figura 12 – Despesa Primária

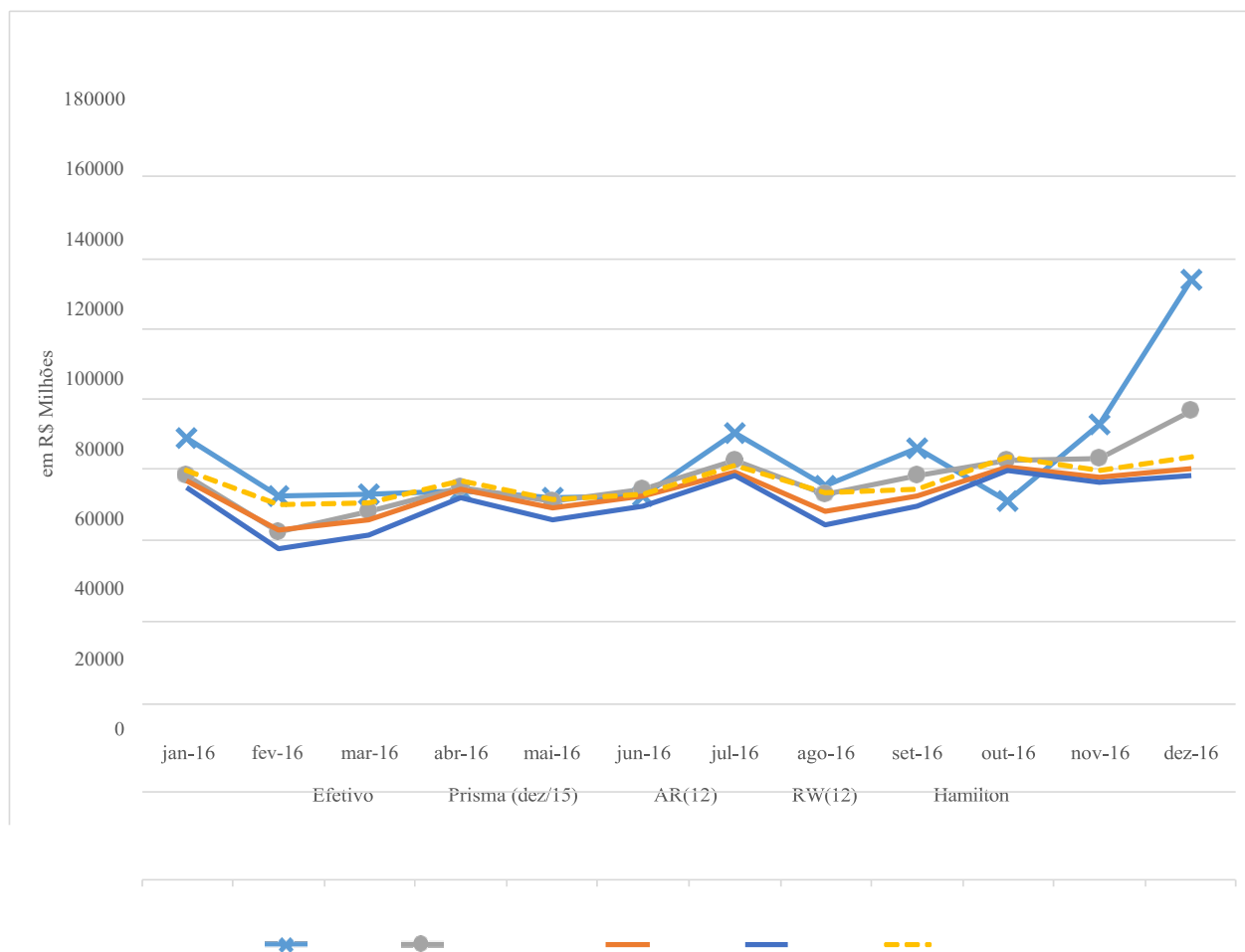


Fonte: STN/MF.

Elaboração própria.

Os modelos foram estimados nos logaritmos das séries. A Figura 8 representa as previsões mensais dos modelos, do Prisma Fiscal relativo a dezembro de 2015 e os valores efetivamente registrado para as despesas.

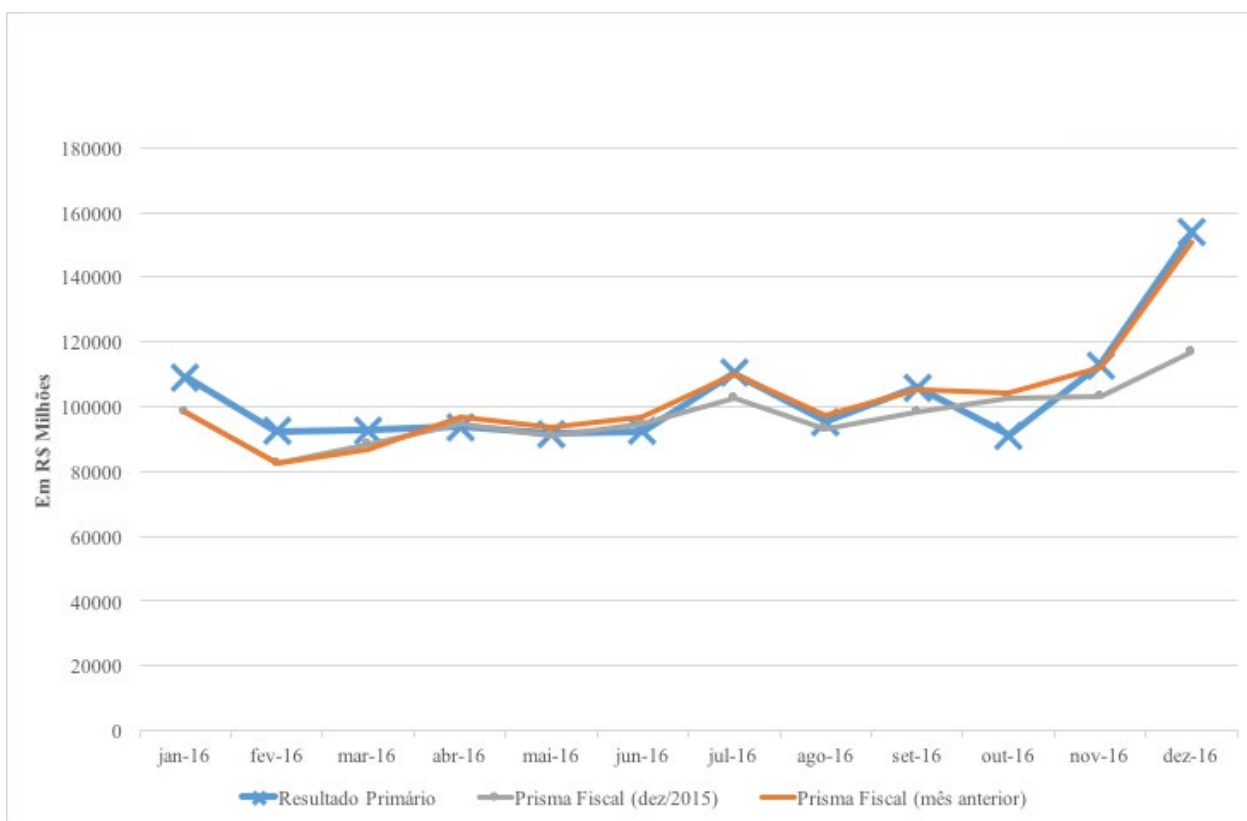
Figura 13 – Previsões de Despesa Primária



Elaboração própria.

O efeito da incorporação de dados recentes nas expectativas de mercado pode ser observado no gráfico infra, com as medianas do mês anterior em 2016 se aproximando dos valores realizados, em comparação com as expectativas mensais projetadas em dezembro de 2015.

Figura 14 – Despesa Primária e Previsões de Prisma Fiscal



Fonte: STN/MF.

Elaboração própria.

O quadro abaixo confronta as previsões, constando na última linha o desempenho do Prisma Fiscal dos meses anteriores ao realizado como referência.

Tabela 3 – Despesa Primária

Fonte/Modelo	Previsão para 2016	Erro de Previsão	EAM	REQM
LDO	1.315.02	72.650		
	3			
LOA	1.196.27	-46.100		
	3			
Prisma Anual	1.181.79	-60.575		
	8			
Prisma (dez/15)	1.165.23	-77.143	8818	12882
	0			
AR(12)	1.120.86	-121.503	11795	17911
	9			
RW(12)+Drift	1.223.54	-18.830	8096	11892
	3			
Hamilton	1.157.65	-84.716	9730	16333
	7			
Prisma (mês ant.)	1.234.72	-7.648	4637	6244
	5			

Elaboração própria.

Nota-se na tabela acima que as previsões da LDO foram acima do realizado e da LOA, abaixo, indicando estimativas em sentido contrário do efetivo, o que parece estranho em razão de tanto o PLDO – que define a meta fiscal - quanto o PLOA – que deve cumpri-la - terem sido discutidos e votados em dezembro de 2015, na mesma semana. Por outro lado, essas previsões contidas nas peças orçamentárias não apresentaram desempenho consideravelmente divergente de outros modelos, à exceção do AR(12) e do RW(12) com *drift*, ou mesmo do que as do Prisma Fiscal de dezembro de 2015. Entretanto, esse resultado pode ser devido mais à frustração das receitas, limitando os gastos, do que uma redução racional ou intencional das despesas, já que o resultado primário foi bem

inferior ao previsto nessas mesmas peças. Outra hipótese, ou fator, envolve o elevado percentual de gastos obrigatórios e o fato de as previsões de despesas serem melhor realizadas, sob o ponto de vista técnico, do que as receitas.

A título de comparação, para se ter ideia da diferença decorrente do efeito da informação mais recente nos modelos, apresentamos a tabela equivalente com as séries estimadas incorporando o dado referente a dezembro de 2015<sup>23</sup>, sem se restimar os modelos (mantendo-se os parâmetros da estimação com observações até novembro de 2015).

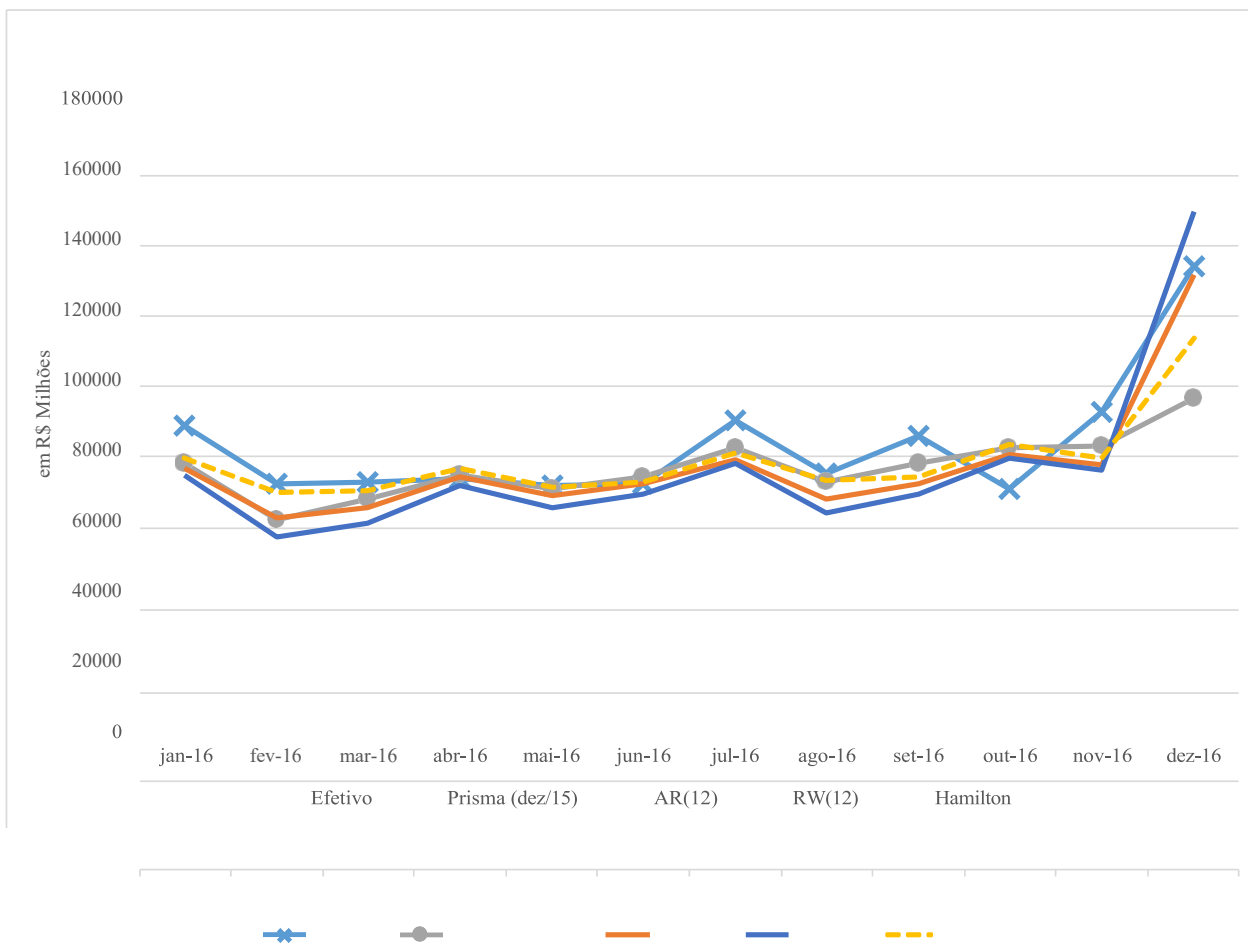
Tabela 4 – Despesa Primária

Fonte/Modelo	Previsão para 2016	Erro de Previsão	EAM	REQM
LDO	1.315.02	72.650		
	3			
LOA	1.196.27	-46.100		
	3			
Prisma Anual	1.181.79	-60.575		
	8			
Prisma (dez/15)	1.165.23	-77.143	8818	12882
	0			
AR(12)	1.172.28	-70.087	7510	9006
	5			
RW(12)+Drift	1.290.70	48.334	8348	12582
	7			
Hamilton	1.187.98	-54.392	7203	9401
	1			
Prisma (mês ant.)	1.234.72	-7.648	4637	6244
	5			

Elaboração própria.

<sup>23</sup> O governo, em novembro de 2015, já indicava a intenção de pagar as “pedaladas fiscais” em dezembro de 2015

Figura 14a – Previsões de Despesa Primária (incorporando o dado de dezembro de 2015)



Elaboração própria.

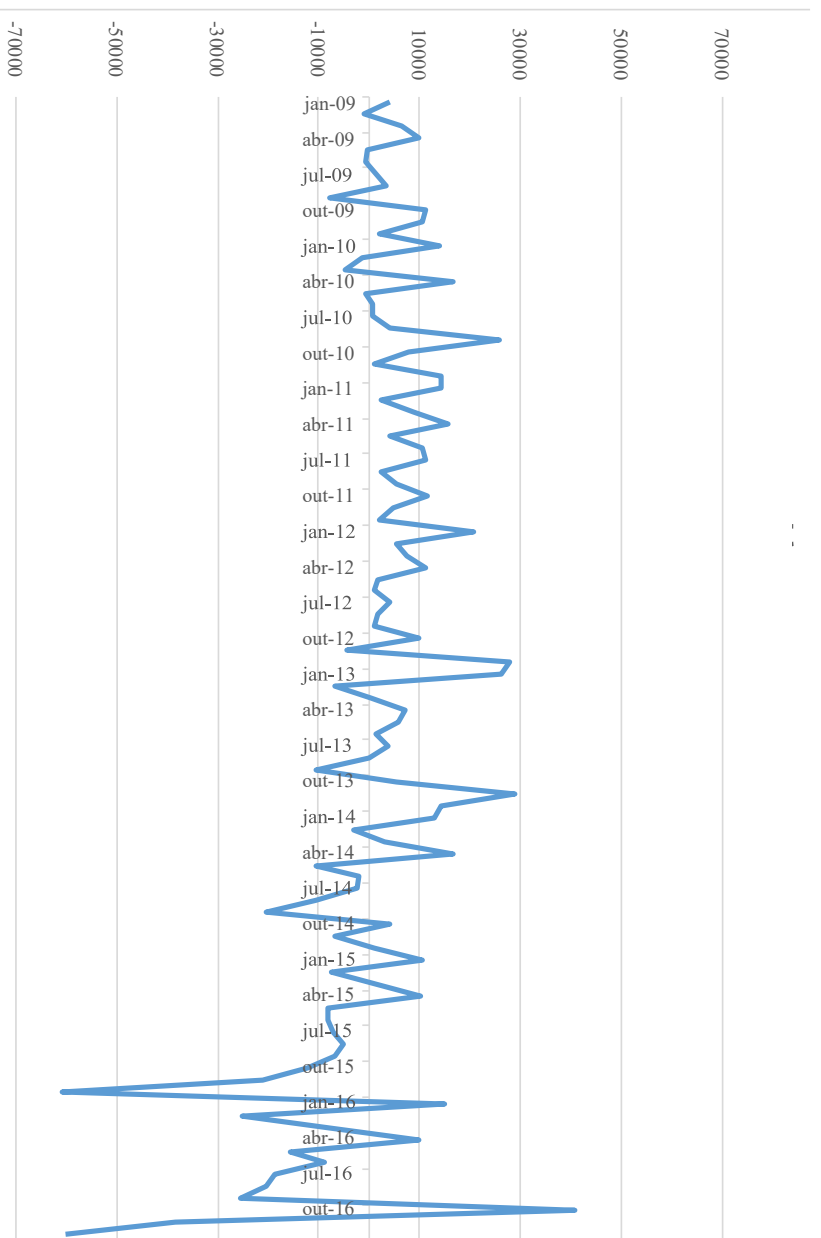
## Resultado Primário

O comportamento do resultado primário é apresentado na Figura 15. Como a série não apresenta nenhuma tendência clara visualmente, os modelos foram estimados nos

níveis.



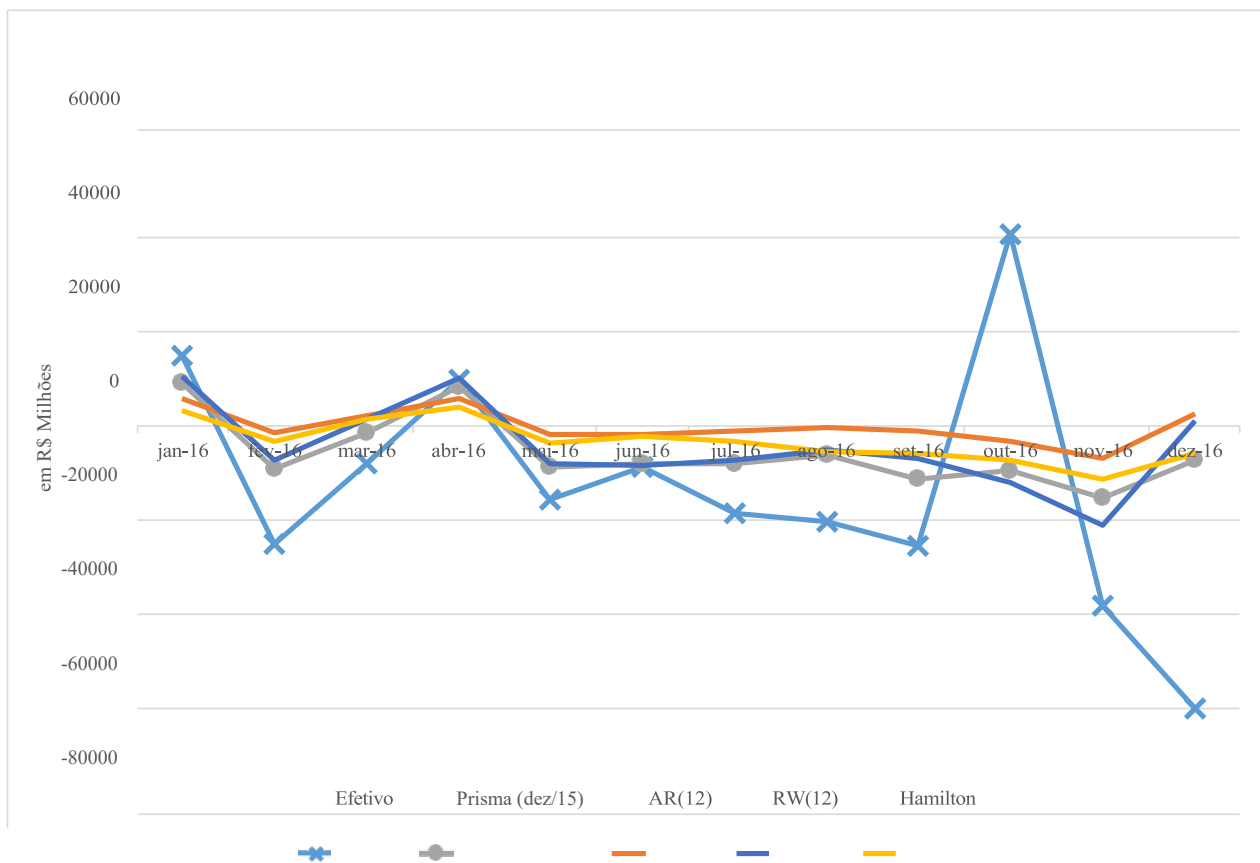
Figura 15 – Resultado Primário



Fonte: STN/MF.

Elaboração própria.

Figura 16 – Previsões Resultado Primário



Elaboração própria.

O quadro sintético do desempenho das previsões indica que os maiores erros foram produzidos nas peças orçamentárias.

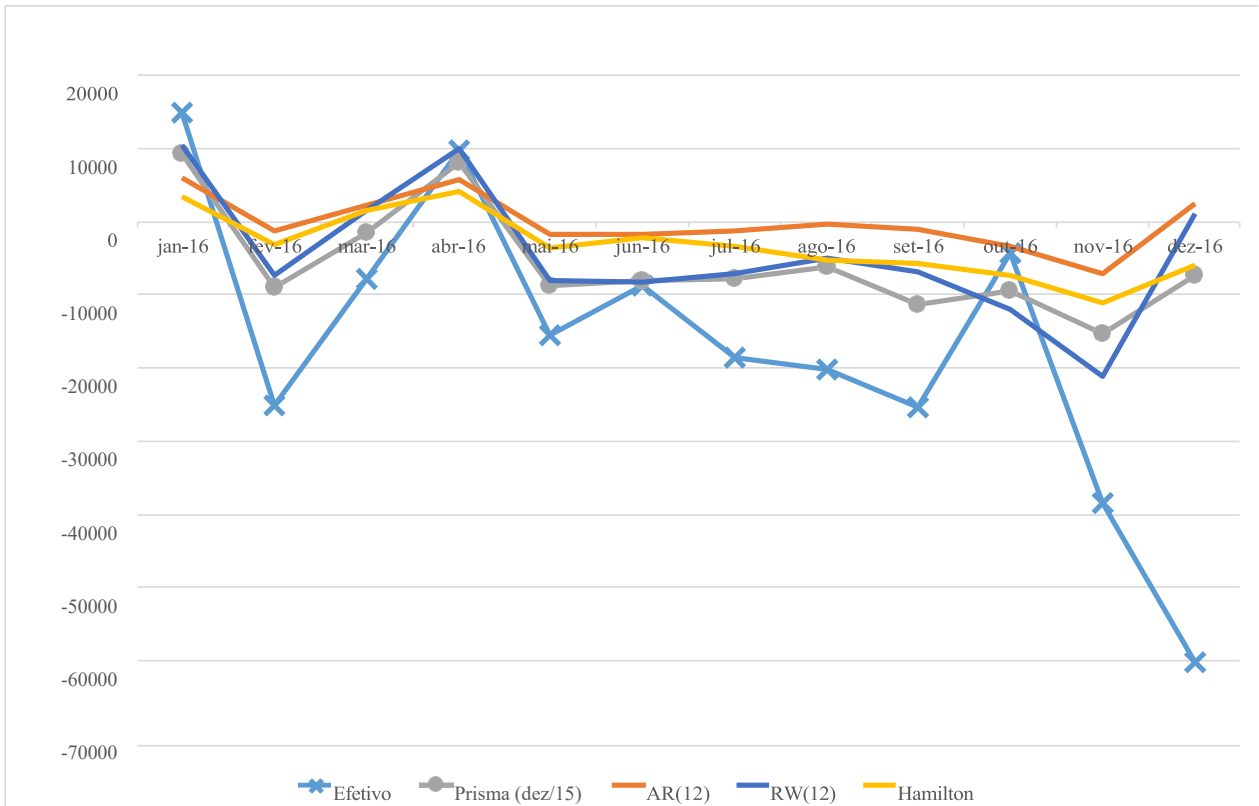
Tabela 5 – Resultado Primário

Fonte/Modelo	Previsão para 2016	Erro de Previsão	EAM	REQM
LDO	24.000	178.255		
LOA	24.001	178.256		
Prisma Anual	-68.231	86.025		
Prisma (dez/15)	-67.154	87.102	16846	23699
AR(12)	-1.170	153.085	22263	27592
RW(12)+Drift	-69.978	84.278	8846	10334
Hamilton	-38.422	115.833	20549	25429
Prisma (mês ant.)	-173.733	-19.478	10202	17159

Elaboração Própria.

No caso do resultado primário, as previsões inscritas nas peças orçamentárias encontram-se entre as com maior erro, e positivo, evidenciando um otimismo quanto ao resultado primário. É relevante destacar o efeito do RERCT no resultado primário em outubro de 2016. Por isso, a seguir, descontou-se essa receita da série de resultado para efeitos de comparação. Obviamente, enfatiza-se que esse exercício contrafactual é passível de questionamento, posto que, possivelmente, o comportamento das outras contas teria sido diferente sem tal recurso extraordinário. Por outro lado, como o governo se encontrava limitado à proximidade da meta do primário, a receita extraordinária pode auxiliado em manter a despesa dentro de seu padrão.

Figura 17 – Previsões de Resultado Primário sem RERCT

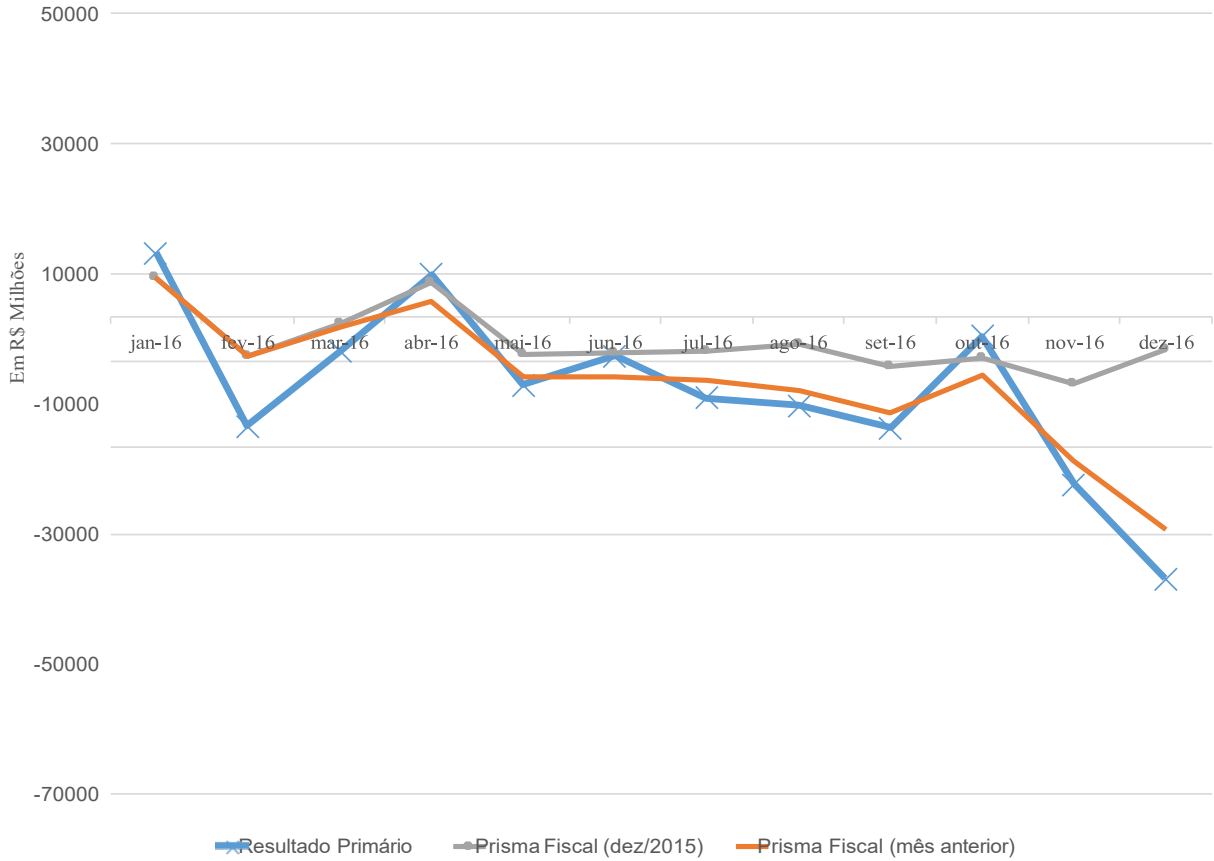


Elaboração própria.

O efeito de se incorporar no conjunto de informação os dados recentes fica mais uma vez evidente ao se confrontar os valores efetivos do resultado primário com as previsões referentes à evolução mensal do resultado formada em dezembro de 2015 e à série de expectativas de resultado reportadas no mês imediatamente anterior, encontrando-se essa última mais próxima ao valor realizado.

Figura 18 – Previsões de Resultado Primário do Prisma Fiscal com e sem RERCT

70000



Fonte: STN/MF.

Elaboração própria.

Ao se excluir os efeitos do RERCT, o erro de previsão de todos os modelos aumenta, mas continuam a LDO e a LOA e seus respectivos projetos como os de maior

desvio em relação ao resultado primário observado no ano de 2016, como pode ser notado abaixo.

Tabela 6 – Resultado Primário sem RERCT

Fonte/Modelo	Previsão para 2016	Erro de Previsão	EAM	REQM
LDO	24.000	223.318		
LOA	24.001	223.319		
Prisma Anual	-68.231	131.088		
Prisma (dez/15)	-67.154	132.165	13090	18801
AR(12)	-1.170	198.148	18662	24475
RW(12)+Drift	-69.978	129.341	8846	10334
Hamilton	-38.422	160.896	16793	21311
Prisma (mês ant.)	-173.733	25.585	6446	7500

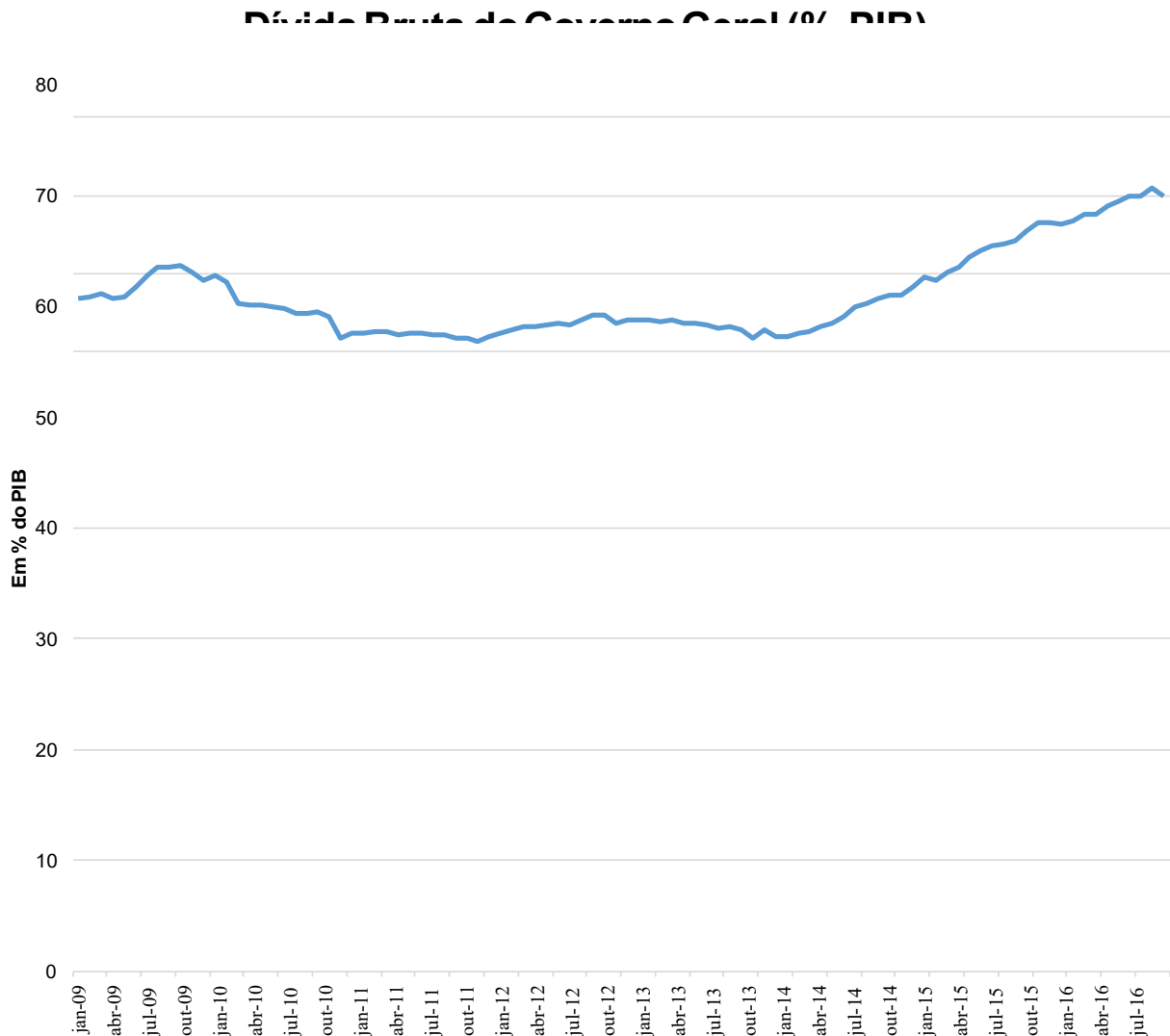
Elaboração própria.

## Dívida Bruta do Governo Geral

A dívida bruta do governo é relevante em virtude de sua conexão com outras variáveis como a taxa de juros. Por sinal, a discussão acerca da sua sustentabilidade envolve seu nível (ou estoque) atual, o montante do déficit, a taxa de juros, a taxa de inflação e a taxa de crescimento da economia. Um aumento da dívida, a princípio, tem potencial para pressionar ainda mais o déficit, em razão do pagamento de juros, elevar a taxa de juros real e a inflação<sup>24</sup>. Nota-se, na Figura abaixo, que a relação DBGG/PIB apresentou tendência de crescimento a partir de março de 2014.

<sup>24</sup> A relação entre essas variáveis não é tão óbvia e direta em certo instante do tempo, pois envolve expectativas acerca da política fiscal e monetária futura, como ilustrado nos trabalhos sobre a “Aritmética Monetarista Desagradável” de Sargent e Wallace (1981) ou “Dominância Fiscal” de Blanchard (2004).

Figura 19 – Dívida Bruta do Governo Geral

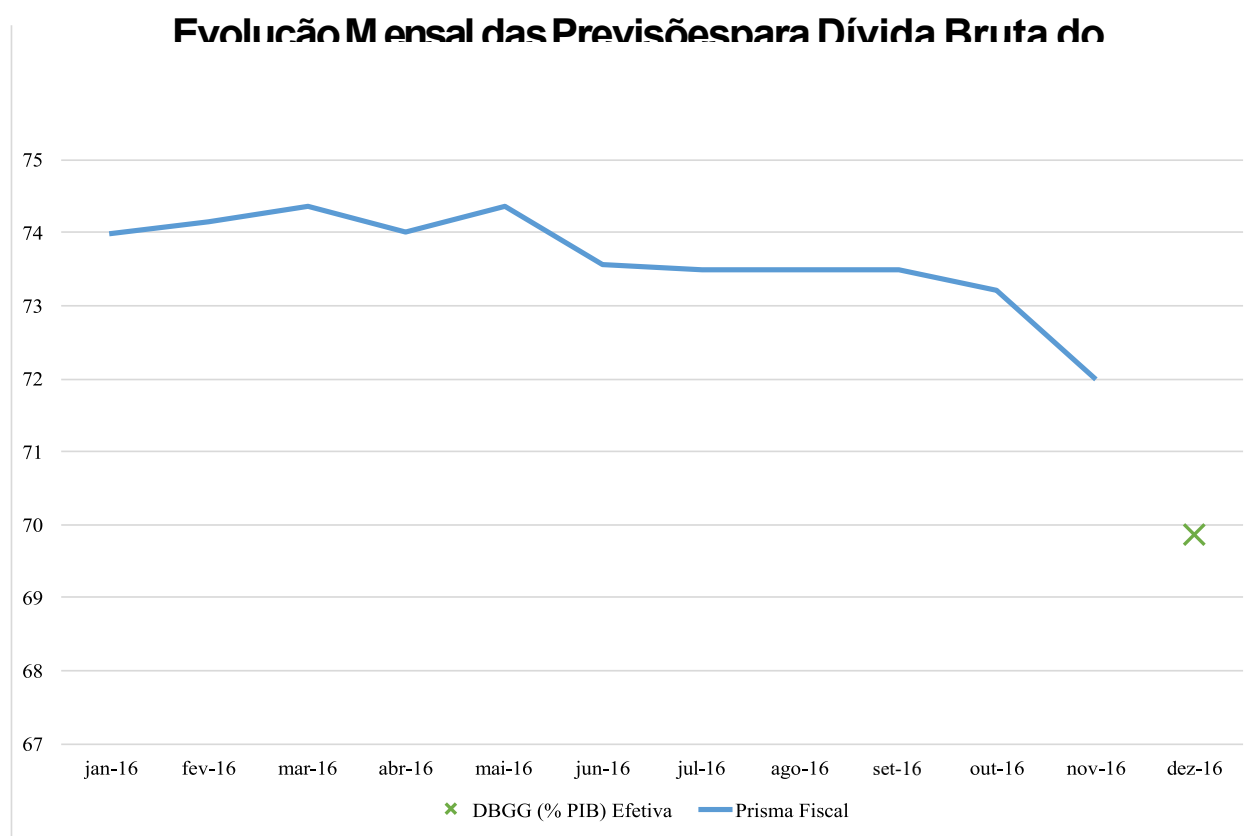


Fonte: STN/MF.

Elaboração própria.

Como a previsão do Relatório Prisma Fiscal é referente à razão DBGG/PIB ao fim do ano, representamos na Figura a evolução da expectativa de mercado para essa variável ao longo do ano e o percentual efetivamente registrado para a variável. Anota-se que as expectativas tenderam a se aproximar, no final, ao valor realizado. A Tabela na sequência apresenta o desempenho das previsões.

Figura 20 – Previsão do Prisma Fiscal para DBGG ao Final de 2016



Fonte: STN/MF.

Elaboração própria.

A despeito de as séries de receita, de despesa e de resultado primário apresentarem padrão de séries com sazonalidade mensal e de serem seus componentes, a variável em tela, DBGG, não aparenta ser sazonal. Estimaram-se, assim, os modelos nas primeiras diferenças<sup>25</sup>, sem aplicar os logaritmos, por se tratar de uma

<sup>25</sup> A estimação na diferença dos logaritmos não altera significativamente os resultados. Observe que a diferença dos logaritmos poderia ter sido utilizada, pois o logaritmo de uma razão corresponde à diferença dos logaritmos das variáveis. Desse modo, ao se trabalhar com a diferença de logs de um quociente, estar-se-ia modelando a diferença entre as taxas de crescimento das variáveis dívida bruta e PIB. variável



variável em percentual, à exceção do método de extração de componentes de Hamilton, estimado no nível da série, e não se estimou o AR(12)<sub>d</sub>.

Tabela 7 – Dívida Bruta do Governo Geral

Fonte/Modelo	Previsão para 2016	Erro de Previsão
LDO 2016 (dez/2015)	66,40	-3,47
Prisma Fiscal (dez/2015)	74,00	4,13
AR(1)*	70,04	0,17
AR(1) com <i>Dummies</i> *	68,79	-1,08
RW(1)- <i>Drift</i> *	71,07	1,20
Prisma Fiscal (nov/2016)	72,00	2,13

Elaboração própria.

Mais uma vez, um dos piores erros de previsão, em módulo, encontrava-se na lei relacionada ao orçamento (LDO), e apontava a uma relação DBGG/PIB inferior ao realizado em dezembro de 2016, o que pode ser considerado uma visão otimista acerca das contas públicas por parte dos atores públicos. Já o desempenho da mediana do Prisma Fiscal iniciou elevado, apresentando o maior erro, e melhorou ao longo dos meses, refletindo um pessimismo maior por parte dos analistas de mercado no final de 2015.

## Conclusão Acerca do Modelos

Grosso modo, as previsões relativas ao resultado primário insculpidas na LOA e na LDO, aprovadas no final de 2015, apresentaram piores resultados, i.e., tiveram maiores desvios em módulo, do que as expectativas de mercado e as projeções de

modelos simples, sendo improvável atribuir essa *performance*, em quatro variáveis estudadas, à sorte. O “otimismo” estaria refletido em receita líquida e resultado primário maiores e dívida bruta menor do que o observado. A própria previsão de crescimento do PIB de modo otimista pode estar afetando essas estimativas, por meio de uma previsão maior do que a realizada da receita. Não raro, as previsões dos modelos simples tiveram desempenho similar ou até superior, tanto em termos de erro de previsão do valor agregado anual quanto em termos de Erro Absoluto Médio e Raiz do Erro Quadrático Médio, à mediana das expectativas reportadas no Prisma Fiscal para a série mensais. Reitera-se que esses modelos utilizaram-se apenas dos valores passados da própria variável que se deseja prever e disponíveis até o ano de 2015. Já as projeções do orçamento e de mercado, em tese, incorporam, ou ao menos deveriam ter, as informações de outras variáveis que interagem com a variável que se deseja analisar. A despeito de toda incerteza política e econômica referente ao ano de 2016, com o processo que culminou no *impeachment* da Presidente e a consequente troca de governo com mudança da política econômica, a superestimação da receita líquida para 2016 foi da ordem de 9% e 31% na LOA e na LDO discutidas e aprovadas em dezembro de 2015, respectivamente, comparado a um erro de previsão da ordem de 2% da mediana das expectativas de mercado. Mesmo os modelos simples, que projetam uma tendência olhando apenas para o passado e usam informações disponíveis até 2015, e, por isso, esperava-se uma dispersão maior ante a volatilidade decorrente da incerteza econômica realizada durante 2016, não apresentaram erros da magnitude das projeções “oficiais” e tampouco dispersões consideravelmente maiores do que as previsões de mercado. A análise da arrecadação total mostra que, a despeito de toda essa incerteza, a arrecadação não ficou fora do padrão esperado<sup>2627</sup>, com exceção dos meses em que houve o ingresso advindo do programa de repatriação de recursos. Excluída essa receita extraordinária, a receita apresenta consistência com os dados projetados pelo mercado

---

<sup>26</sup> Assume-se que não haja subterfúgios como a famosa “contabilidade criativa” para ajustar esses números ao padrão esperado.

<sup>27</sup> SECRETARIA DE ORÇAMENTO FEDERAL (2016). **Processo de Elaboração dos Relatórios Bimestrais**. Disponível em <[---

Revista Cadernos de Finanças Públicas, Brasília, v. 19, n. 1, p. 1-58, mar. 2019](http://www.orcamentofederal.gov.br/clientes/portalsof/portalsof/orcamentos-<u>anuais/orcamento-2016/relatorio-de-avaliacao-fiscal/manual-de-elaboracao-dos-relatorios-bimestrais</u></a>>. Acesso em 6 de junho de 2017</p></div><div data-bbox=)

e pelos modelos.

Em relação às expectativas encontradas no Focus, observou-se a sistemática previsão nos PLDOs de crescimento econômico acima da expectativa de mercado, refletindo um otimismo em relação aos profissionais respondentes à pesquisa do Banco Central. No concernente à taxa de câmbio, não se observou diferença entre as projeções nas propostas orçamentárias e das de mercado, aparentando o governo preferir referenciar-se ao mercado para suas projeções acerca do valor da moeda estadunidense, refletindo, possivelmente, uma neutralidade dessa variável para o orçamento e/ou para a política econômica. Esse otimismo, ou erro proposital, acerca do crescimento econômico pode ser instrumental para inflar a receita e para o jogo de barganha orçamentário.

Por derradeiro, espera-se que os resultados do presente trabalho, limitado pela reduzida amostra de previsões disponível, auxilie na avaliação das expectativas contidas no Prisma Fiscal.

## **Relatórios de Avaliação Governamental**

Um ponto a ser destacado é que, numa análise de documento sobre a elaboração dos relatórios bimestrais<sup>28</sup>, as projeções de despesas sociais e de previdência social guardam pertinência com os modelos aqui utilizados, sendo inclusive mais completos por incorporar mais informações como o salário mínimo do próximo ano e variações em quantidade, e incluem critérios de avaliação como o desvio absoluto médio agregado, não se podendo, a princípio, fazer nenhuma ressalva. Por outro lado, não traz especificação detalhada da metodologia ou dos parâmetros utilizados para a receita, listando apenas os órgãos envolvidos na projeção das receitas.

Por fim, cabe destacar que as próprias previsões governamentais convergem para os valores realizados ao longo do ano, como evidenciado na Tabela abaixo. Os dados abaixo foram extraídos dos Relatórios de Avaliação de Receitas e Despesas Primárias<sup>28</sup> elaborados pela SOF e que fundamentam os contingenciamentos por parte do governo

---

<sup>28</sup> Disponíveis em <<http://www.orcamentofederal.gov.br/informacoes-orientadas/despesas>>.

federal. A última coluna foi extraída do Relatório de Arrecadação do Tesouro Nacional<sup>2930</sup>.

Tabela 8

	PLOA 2016	LOA 2016	Avaliação			Avaliação				
			extemporânea (fev. 2016)	1o Bimestre	2o Bimestre	extemporânea (mai. 2016)	3o Bimestre	4o Bimestre	5o Bimestre	Realizado
I.RECEITA TOTAL	1.401.824,70	1.451.946,00	1.435.337,50	1.410.999,60	1.286.884,70	1.286.884,70	1.276.110,40	1.278.795,10	1.305.761,00	1.314.952,90
II. TRANSFERENCIAS POR REPARTIÇÃO DE RECEITA	221.747,30	232.336,00	229.380,20	225.281,20	209.032,40	209.032,40	206.124,60	207.087,10	216.179,00	226.835,30
III.RECEITA LIQUIDA (I - II)	1.180.077,40	1.219.610,00	1.205.957,30	1.185.718,40	1.077.852,30	1.077.852,30	1.069.985,80	1.071.708,00	1.089.582,00	1.088.117,60
IV.DESPESAS	1.210.569,20	1.195.609,00	1.181.957,30	1.182.963,20	1.191.739,50	1.191.739,50	1.240.481,80	1.241.022,90	1.240.071,00	1.242.372,90
V.FUNDO SOBERANO DO BRASIL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VI.PRIMARIO GOVERNO CENTRO/ (III - IV + V)	40.491,80	24.001,00	24.000,00	2.755,10	-113.887,20	-113.887,20	-170.496,00	-169.314,90	-150.488,00	-154.255,40
VII.DISCREPANCIA ESTATISTICA / AJUSTE METODOLÓGICO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-5.218,00
VIII.PRIMARIO ABAIXO DA LINHA (III - IV + V+VII)	-40.491,80	24.001,00	24.000,00	2.755,10	-113.887,20	-113.887,20	-170.496,00	-169.314,90	-150.488,00	-159.473,40

Fonte: SOF/MPOG e STN/MF. Elaboração própria.

## CONCLUSÃO

Apesar de se estudarem apenas algumas *proxies* que constituem a receita, a despesa e o resultado orçamentário, a conclusão é que não parece razoável a sistemática superestimação da receita e os erros de previsão quando da elaboração da proposta orçamentária e de sua discussão, alteração e aprovação pelo Congresso Nacional. Especificamente para o ano estudado, 2016, tanto a LDO quanto a LOA foram aprovadas em dezembro de 2015, não havendo diferença temporal relevante em relação às expectativas formadas pelo mercado e das informações disponíveis aos modelos simples para justificar essa discrepância. Nesse caso, ao invés de hipóteses e cenários traçados obedecendo a critérios técnicos, as principais variáveis macroeconômicas reportadas podem estar sendo definidas para atender outros objetivos e justificando números super ou subestimados. A falta de previsões futuras não enviesadas compromete o planejamento e reflete em práticas como contingenciamentos de grande magnitude, não realização de despesas programadas, realização de despesas previsíveis, porém classificadas como extraordinárias, comprometimento dos investimentos, remanejamentos, liberação acelerada de recursos ao final do ano, acúmulo de restos a pagar, endividamento crescente e barganha política, sem se considerar, ainda, a possibilidade de a contabilidade criativa estar a distorcer os números apresentados.

<sup>29</sup> Disponível em <<http://idg.receita.fazenda.gov.br/dados/receitadata/arrecadacao/relatorios-do-resultado-da-arrecadacao>>.

Como resultado, não apenas o planejamento, mas a própria transparência das decisões e do que está sendo priorizado é comprometida e, com isso, todos os aspectos de *accountability* a ela associados, como a responsabilização dos agentes. Mais correto seria estimar a receita da forma mais precisa possível e, se as despesas não comportarem todas as demandas consideradas, discutir-se no foro político adequado quais devem ser atendidas ou privilegiadas, de forma transparente para a sociedade.

O orçamento já foi visto como uma “peça de ficção”<sup>30</sup>, que representaria apenas um indicativo dos gastos, sem nenhum compromisso vinculativo, e, por isso, seu não cumprimento seria um “pecado menor”. Hodiernamente, com o advento da Constituição Federal de 1988, da alteração da legislação sobre crimes de responsabilidade e, especialmente, da Lei de Responsabilidade Fiscal, esperava-se que refletisse os montantes de receitas e despesas a serem arrecadados e executados de forma mais fidedigna. As evidências mostradas na presente análise fazem acreditar que, ao invés disso, ele é elaborado como uma “peça” que faz parte de uma estratégia (de *marketing* otimista) acerca da política econômica e social do governo e do jogo político, fundada em uma falsa realidade construída não com fundamento em critérios técnicos, mas em interesses diversos, decorrendo daí todas as consequências negativas apontadas acima. A despeito dos avanços na teoria sobre melhores práticas orçamentárias e nos modelos estatísticos de previsão, o que não poderia ser mais percebido ou reconhecido como ficção passou, por motivações não-técnicas, a representar uma pseudorrealidade.

---

<sup>30</sup>Em reunião da Comissão Mista de Planos, Orçamentos Públicos e Fiscalização (CMO) do Congresso Nacional, ocorrida em 12 de julho de 2017, foi utilizado por mais de uma vez o termo “peça de ficção” para se expressar a ideia de que o PLDO a ser aprovado não teria essa característica. Essa expressão, por sinal, é corriqueira na CMO, bastando se pesquisar as notas taquigráficas das reuniões de discussão do PLOA dos anos anteriores

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA JR, M. F. Execução Orçamentária do Governo Federal: Novas Evidências, Problemas e Barreiras ao Investimento. In REZENDE, F. e CUNHA, A. (organizadores). **A reforma esquecida II: obstáculos e caminhos para a reforma do processo orçamentário**. Rio de Janeiro: FGV, 2014.
- BIJOS, P. R. S. **Governança Orçamentária: Uma Relevante Agenda em Ascensão**. Orçamento em Discussão n 12. Consultoria de Orçamentos, Fiscalização e Controle – CONORF. Brasília: Senado Federal, 2014.
- BLANCHARD, O.J. Fiscal dominance and inflation targeting: Lessons from Brazil. In: GIAVAZZI, F., GOLDFAJN, I.; HERRERA, S. (Org.). **Inflation Targeting, Debt and the Brazilian Experience, 1999 to 2003**. Cambridge: MIT Press, 2005.
- DIEBOLD, F.X.; KILIAN, L. Measuring Predictability: Theory and Macroeconomic Applications. **Journal of Applied Econometrics**, 16, 657-669, 2001.
- ELLIOTT, G.; TIMMERMANN, A. Forecasting in Economics and Finance. **Annual Review of Economics**, 8, 81-110, 2016.
- GIACOMINI, R.; WHITE, H. Tests of Conditional Predictive Ability (2006). **Econometrica**, 74(6), 1545-1578, 2006.
- HAMILTON, J. D. **Time Series Analysis**. Princeton: Princeton University Press, 1994.
- \_\_\_\_\_. Why You Should Never Use the Hodrick-Prescott Filter, 2016. Trabalho para discussão. **UCSD**. Disponível em <<http://econweb.ucsd.edu/~jhamilto/hp.pdf>>. Acessado em: 5 de março de 2017.
- ROARELLI, M. L. M.; COSTA, D. A. de S. (2016). **Análise da Previsão de Receitas para 2017: Projeto de Lei Orçamentária para 2017 – PLOA 2017- PL nº 18/2016 - CN - e Relatório de Receita para 2017 entregue à Comissão Mista de Planos, Orçamentos Públicos e Fiscalização – CMO**. Orçamento em Discussão. Consultoria de Orçamentos, Fiscalização e Controle – CONORF. Brasília: Senado Federal, 2016.
- SARGENT, T.J.; WALLACE, N. Some Unpleasant Monetarist Arithmetic. **Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review**, Fall 1981.

WHITE, H. A Reality Check for Data Snooping. **Econometrica**, 68(5), 1097-1126, 2000.

## APÊNDICES

### A1. Método de Projeção de Componentes Transitórios de Hamilton (2016)

Em sua crítica à aplicação do filtro de Hodrick-Prescott para ajuste de tendência, Hamilton (2016) propõe a utilização da diferença entre o valor efetivo de uma variável em uma data futura  $t+h$ , com  $h > 0$ , em relação ao seu esperado com base no comportamento observado até  $t$ . A utilização desse método, ao contrário do que possa parecer, não requer nem o conhecimento do tipo de não estacionariedade da série e tampouco o modelo correto de previsão.

Com fundamento na Proposição 4 (*op. cit.*, p. 12), demonstra-se que os resíduos da regressão por mínimos quadrados ordinários de  $y_{t+h}$  em função dos 4 valores mais recentes de  $y_t$  conhecidos em  $t$  resultam em uma série de componentes transitórios, contanto que a série torne-se estacionária por meio da quarta diferenciação,  $I(d)$ , com  $d \leq 4$ , ou ela seja de tendência polinomial temporal estacionária até a quarta ordem ( $u_t = y_t - \beta_0 - \beta_1 t - \beta_2 t^2 - \beta_3 t^3 - \beta_d t^d$ , com  $d \leq 4$ ):

$$\hat{u}_{t+h} = y_{t+h} - \hat{\beta}_0 - \hat{\beta}_1 y_{t-1} - \hat{\beta}_2 y_{t-2} - \hat{\beta}_3 y_{t-3} - \hat{\beta}_d y_{t-d}$$

$$1 \quad t \quad 2 \quad t-1 \quad 3 \quad t-2 \quad 4 \quad t-3$$



Conforme exposto no artigo (*op. cit.*, p. 18), o uso de modelos mais sofisticados para extrair o componente é desnecessário, mesmo que a variável seja parte de sistema vetorial com dinâmica não linear. Outra questão colocada é que, quanto maior  $h$ , maior o tamanho da amostra  $T$  requerido. Por isso, o autor recomenda  $p = 4$  e  $h = 8$  para dados trimestrais, considerando-se um ciclo econômico usual e que  $p$  e  $h$  sejam múltiplos do número de observações por ano.

Na análise feita para o presente estudo, utilizou-se  $h$  relativo a 1 ano ( $h = 12$  para dados mensais e  $h = 4$  para trimestrais).

## A2. Algumas Considerações Econométricas

O uso da amostra a partir de janeiro de 2009 para as séries de receita líquida, despesa primária e resultado primário também é justificado por argumentos técnicos e não apenas pela sua disponibilidade na planilha do sítio do Prisma Fiscal, já que a série também é encontrada para valores desde 1997 na página do Tesouro Nacional. Tradicionalmente, na presença de quebras estruturais dos modelos, são três as recomendações possíveis: usar toda a série com *dummies* para diferenciar os parâmetros dos períodos pré e pós-mudança, usar apenas as observações pós-quebra ou modelar a variação dos parâmetros (estocásticos) ao longo do tempo por meio de técnicas mais complexas. Pesaran e Timmermann (2006)<sup>3132</sup> mostram que, na presença de quebras estruturais, pode ser melhor incluir somente algumas informações anteriores à essa quebra, a depender do tipo de mudança estrutural. Por exemplo, para um AR(1), verificaram que o erro é reduzido ao incluir poucas observações (três a cinco, a depender da proporção de dados antes e depois da quebra) se o coeficiente do termo autorregressivo passar de 0,9 a 0,6, ou incluir muitas observações pré-mudança se a volatilidade quadruplicar ou a média (intercepto) da variável aumentar ou diminuir na

---

<sup>31</sup> PESARAN, M. H.; TIMMERMANN, A. (2005). Small sample properties of forecasts from autoregressive models under structural breaks. **Journal of Econometrics**, Vol. 129 (1-2), p. 183-217. Disponível em <http://www.econ.cam.ac.uk/research/repec/cam/pdf/cwpe0331.pdf>. Acesso em 27 de julho de 2017.

ordem de 2 vezes. Pré-testes de detecção de quebras múltiplas em data não conhecidas nas séries indicam possível quebra estrutural no coeficiente autorregressivo em outubro de 2009, na magnitude simulada pelo estudo, com aumento da volatilidade e da média. Ocorre que o estudo não traz resultados para uma SAR(12) aditivo, mas, ante a similaridade da mudança do parâmetro autorregressivo, parece razoável, dessarte, manter as observações do início de 2009 e desconsiderar valores mais longínquos.

### **A3. Adendo Referente ao Ano de 2017**

Ante os resultados para 2016 do presente estudo, esperar-se-ia que os modelos simples projetassem as variáveis orçamentárias de maneira satisfatória para o ano de 2017. Mais especificamente, seguindo, por exemplo, o modelo de “random walk” com ou sem “drift” para a arrecadação, o gráfico da arrecadação ou da receita líquida manteria padrão semelhante ao do ano anterior. Ao se verificar os valores da planilha disponibilizada no já referido sítio da Secretaria de Política Econômica do Ministério da Fazenda, observa-se que, a partir de julho há um descolamento da arrecadação e receita líquida relativas a idêntico mês do ano anterior, com médias de taxas de crescimento ligeiramente superiores a 4% e a 6%, respectivamente. Considerando-se que a taxa de crescimento real do PIB foi de 1% em 2017, o IPCA acumulado de 2,95% e IGP-M e IGP-DI acumulados em campo negativo, a elasticidade da receita líquida real em relação ao PIB seria superior a 1. Ocorre que o também anteriormente citado relatório do resultado de arrecadação, relativo a dezembro de 2017, traz a elucidação para tal fato:

O principal fator que concorreu para o resultado da arrecadação verificado em 2017 (*sic*), foi a arrecadação extraordinária, concentrada em outubro de 2016, referente ao Regime Especial de Regularização Cambial e Tributária – RERCT, no valor de cerca de R\$ 46 bilhões. Por outro lado, em 2017, verificou-se (*sic*), também, a ocorrência de arrecadação extraordinária, porém em menor escala, relativa aos parcelamentos especiais (PRT/PERT), bem assim, acréscimo de arrecadação da Cofins/PIS, em razão da elevação de alíquotas sobre combustíveis (gasolina e diesel).

...

Excluindo-se os efeitos desses fatores, a arrecadação das receitas administradas pela RFB, registra um crescimento real... de **1,0%** no período acumulado de janeiro a Dezembro (*sic*) de 2017. (Grifo no original)