



# FINANÇAS

# AS DISPONIBILIDADES DE CAIXA INVESTIDAS PELO SETOR PÚBLICO: O ESTADO GARANTE O VALOR DO SEU DINHEIRO NO TEMPO?

AVAILABLE CASH FLOWS INVESTED BY THE PUBLIC SECTOR: DOES GOVERNMENT ENSURE THE TIME VALUE OF YOUR MONEY?

Getúlio Alves de Souza Matos  
Universidade Federal de Minas Gerais

Bruno Pérez Ferreira  
Universidade Federal de Minas Gerais

Luiz Alberto Bertucci  
Universidade Federal de Minas Gerais

---

**Data de submissão:** 17 mar. 2013. **Data de aprovação:** 10 ago. 2013. **Sistema de avaliação:** Double blind review. Universidade FUMEC / FACE. Prof. Dr. Henrique Cordeiro Martins. Prof. Dr. Cid Gonçalves Filho. Prof. Dr. Luiz Claudio Vieira de Oliveira

---

## RESUMO

O presente trabalho analisa a garantia do interesse público, materializado na gestão dos recursos financeiros arrecadados e não gastos, ante a presença da inflação como fator de deterioração do poder de compra estatal. Na análise, realizada por meio de Simulação de Monte Carlo, foram utilizados retornos de diferentes investimentos possíveis, bem como diferentes indicadores de inflação, amplos e setoriais. Os resultados apontaram, majoritariamente, possibilidades significativas de perda de valor dos recursos ante aos índices de inflação. Verifica-se, portanto, a necessidade de uma adequada gestão para o melhor atendimento do interesse público no tocante à manutenção do valor do dinheiro no tempo.

## PALAVRAS-CHAVE

Finanças públicas. Disponibilidades de caixa. Investimentos. Valor do dinheiro no tempo. Inflação.

## ABSTRACT

*This paper analyzes the assurance of the public interest, expressed by the management of available incomes, due to the inflation. The analysis was performed using a Monte Carlo Simulation, with different investment returns, allowed to the public managers, as well as several inflation indexes. The results revealed high potential losses, faced to inflation. Hence, it shows the need for a proper management of these resources, attending to the public interest, with attention to the time value of money.*

## KEYWORDS

*Public Finance. Available Incomes. Investments. Time Value of Money. Inflation.*

## INTRODUÇÃO

O debate sobre o investimento das disponibilidades de caixa do setor público pode ser atribuído à inevitável dissociação temporal entre a arrecadação de receitas e a realização das despesas. A exatidão de valores é um princípio a ser observado quando da elaboração da Lei Orçamentária Anual, mas, sob o ponto de vista do gestor, é uma tarefa com extremas dificuldades operacionais para ser cumprida com perfeição. Uma vez que os tributos são arrecadados sem continuidade ou previsibilidade real, definidas dentro de um mesmo exercício, dada, entre outros fatores, a flexibilidade que o pagador possui para pagar os seus tributos, a conciliação com as necessidades de recursos para serem aplicados no desenvolvimento das políticas públicas torna essa exatidão um princípio inviável de ser cumprido à risca. Outro fator agravante para o não cumprimento dessa exatidão é o significativo volume de recursos a serem gerenciados pelo poder público estadual de Minas Gerais, que, a título de exemplo, arrecadou,

em 2011, 54,8 bilhões de reais (MINAS GERAIS, 2012).

Em situações em que, temporariamente, as despesas são superiores às receitas, cria-se uma concessão de crédito, voluntária ou não, de que depende, por vezes, além do valor de dívida contraído, o pagamento de juros e encargos financeiros para sua liquidação (MACEDO; CORBARI, 2009). Ainda em função desse descompasso, nos casos em que, em determinado período, as receitas sejam superiores às despesas, são geradas disponibilidades de caixa, que devem ser gerenciadas pelos governos, seguindo as orientações legais.

O investimento financeiro das disponibilidades de caixa deve, legalmente, ser feito por instituições bancárias oficiais, e, na impossibilidade do cumprimento dessa orientação, um procedimento licitatório definirá qual instituição bancária será credenciada para aplicar esses recursos.

Em um contexto “gerencial orientado pela eficiência e qualidade na prestação dos serviços públicos, aliado a um contexto de aprofundamento da crise financeira do Es-

tado brasileiro”, a Lei de Responsabilidade Fiscal estabeleceu parâmetros para a gestão financeira dos entes públicos brasileiros, sobretudo restrições quanto ao endividamento destes, com vistas à preservação do equilíbrio das contas públicas (MACEDO; CORBARI, 2009, p. 45).

Muito embora a Lei de Responsabilidade Fiscal aborde as disponibilidades de caixa do setor público, ela não estabelece, nos casos aplicáveis, a obrigatoriedade da prestação de contas dos saldos de disponibilidade, nem a divulgação das políticas de investimento ou dos rendimentos obtidos quando das aplicações financeiras destes valores. Ressalta-se, nesse contexto, a necessidade de critérios condizentes com o interesse público, para a determinação de quais ativos devem ser escolhidos na composição dos investimentos das disponibilidades de caixa do setor público.

A legislação concernente às disponibilidades de caixa estabelece restrições à atuação do gestor, assegurando que o risco das aplicações seja o menor possível, consequentemente preservando os recursos públicos contra eventuais flutuações negativas. A obrigatoriedade de se investir em fundos de investimento lastreados em títulos públicos federais reitera o perfil conservador dos investimentos de recursos públicos.

A garantia da preservação do valor do dinheiro no tempo mostra-se crucial para o desenvolvimento das políticas públicas, uma vez que os valores previstos nas Leis de Orçamento Anuais (LOAs) presumem, por princípio, a máxima exatidão possível em seus valores, tanto para a estimativa de receitas, quanto para a fixação de despesas. Nessas condições, a variação do valor do dinheiro no tempo, ocorrida antes da realização das despesas, conduz a um cenário

desastroso, onde, invariavelmente, o cidadão seria prejudicado pela incapacidade do Estado de assegurar a intertemporalidade dos recursos públicos.

Nos casos em que a arrecadação da receita já tenha ocorrido, a perda de valor dos recursos em poder do Estado ocasiona a insuficiência das receitas para acobertar as despesas correspondentes, comprometendo os resultados esperados daquela alocação de recursos. Nas situações em que as receitas ainda não tenham sido arrecadadas, o poder público deverá escolher entre duas opções subótimas. A primeira delas seria a tributação em níveis mais elevados, que garantiriam a plena execução das políticas públicas, considerando-se a perda de valor até o momento da execução da despesa. A segunda opção seria a execução incompleta das ações planejadas para um determinado montante de recursos arrecadados.

Em ambos os casos, percebe-se que, uma gestão intertemporal dos recursos seria capaz de garantir uma carga tributária suficiente para a plena execução das políticas públicas, ao passo que uma gestão que não preserve o valor do dinheiro no tempo penaliza o cidadão e, ou, o contribuinte, seja pela execução de políticas públicas em níveis inferiores ao necessário, seja pela tributação em níveis excessivos, como mecanismo para garantir os recursos necessários para o financiamento de políticas públicas.

Para a presente análise, não serão abordados aspectos estruturantes das políticas públicas, mas a mensuração do risco atrelado às metas de rendimento não vinculadas à inflação. Em uma situação em que as metas de investimento, sejam elas cumpridas ou não, não garantem preservação do valor

dos recursos públicos ao longo do tempo, qual o impacto decorrente da vinculação das metas de rendimento das disponibilidades de caixa do setor público aos parâmetros de rendimentos de fundos referenciados, de curto prazo e da poupança?

No presente trabalho, objetiva-se avaliar os retornos de investimentos disponíveis para a aplicação das disponibilidades de caixa do setor público, frente a índices de inflação globais e setoriais, dadas as restrições legais impostas aos gestores. Para isso, será realizado o teste do desempenho de diferentes alternativas de investimentos frente aos referenciais de inflação, e consequente análise da adequação ou não desses retornos à necessidade primordial de manutenção do valor do dinheiro no tempo.

## SETOR PÚBLICO E A ECONOMIA

No intuito de viabilizar a sua atuação frente às demandas da sociedade, o Estado necessita de meios materiais que possibilitem a prestação de serviços que não podem (ou não são possíveis de ser) ser satisfeitas pelos próprios indivíduos ou em grupos. Nesse sentido, é desempenhada a *Atividade Financeira do Estado*. Compreende-se como tal atividade “obter, despender, gerir e criar o dinheiro indispensável às necessidades públicas” (MATIAS-PEREIRA, 2009, p. 126).

As despesas do setor público brasileiro representam aproximadamente 40% do Produto Interno Bruto (MARTONE, 2007). Segundo Matias-Pereira (2009), a elevada participação do poder público na composição da produção nacional também pode ser observada em todas as principais economias mundiais, o que faz com que o fenômeno mereça “uma grande reflexão por parte da sociedade”. Afirmativa semelhante

foi feita por Ricardo (1996, p. 102), ao mencionar que “à medida que aumentam os impostos ou cresçam as despesas governamentais, os desfrutes anuais da população devem diminuir, a menos que seja possível aumentar o capital e o rendimento na mesma proporção”. Isso posto, compreende-se que a utilização de recursos pelo setor público implica na redução dos recursos disponíveis para utilização pelo setor privado (MUSGRAVE; MUSGRAVE, 1980). Há de se ressaltar, portanto, que a restrição imposta pelo Estado aos seus cidadãos e empresas, por meio da redução compulsória de recursos disponíveis, permita ao poder público assumir atribuições econômicas frente a outros agentes e à sociedade.

## AS ATRIBUIÇÕES ECONÔMICAS DO ESTADO

O questionamento acerca das atribuições econômicas do Estado foi abordado por Musgrave (1974), que identificou três atribuições econômicas do poder público. A primeira delas é a função alocativa, que visa à promoção de ajustamentos na alocação de recursos, sobretudo onde o mercado não há uma alocação ótima por parte da iniciativa privada (sistema de mercado). Cabem ao Estado, entre outras ações, os investimentos em infraestrutura e a provisão de bens e serviços públicos e meritórios. A função distributiva visa à promoção de ajustamentos na distribuição de renda, indo contrariamente ao ideal de eficiência de Pareto, uma vez que este não o cumpre, apesar da eficiência, com critérios aceitáveis de justiça social (GIACOMONI, 2007; MATIAS-PEREIRA, 2009).

A função estabilizadora busca atender a quatro princípios macroeconômicos, a saber: “manutenção de elevado nível de

emprego, estabilidade nos níveis de preços, equilíbrio na balança de pagamentos e razoável taxa de crescimento econômico”. Essa função tem como mecanismo básico a ação do setor público sobre a demanda agregada, via atuação em variações de despesas do setor público, políticas de crédito para o setor privado e níveis de tributação (MATIAS-PEREIRA, 2009). Dadas as atribuições do Estado, destaca-se a dificuldade para a conciliação entre as demandas da sociedade por recursos e a escassez de recursos disponíveis para os governos.

### **A FORMAÇÃO DA RECEITA PÚBLICA**

De acordo com Dalton (1970), as rendas do poder público podem ser analisadas *lato sensu* ou *stricto sensu*. Por *lato sensu* se definem todas as entradas de recursos. *Stricto sensu*, apenas os recebimentos tidos como receitas.<sup>1</sup> Assim, as receitas públicas brasileiras são, segundo Giacomoni (2007), empregadas em seu sentido mais amplo (entrada), com poucos casos atípicos. A receita pública pode, segundo Matias-Pereira (2009, p. 126), ser caracterizada em seu sentido amplo, como “o ingresso definitivo de recursos ao patrimônio público, sem qualquer compromisso ou obrigatoriedade, aumentando as disponibilidades do Tesouro”.

Pela legislação brasileira, o tributo é a receita derivada instituída pelas entidades de direito público, compreendendo os impostos, as taxas e contribuições nos termos da Constituição e das leis vigentes em matéria financeira, destinando-se o seu produto ao

I Para Dalton, os recursos considerados como entradas, mas não considerados como receitas podem ser compreendidos como recebimentos de empréstimos ou alienação de bens públicos.

custeio de atividades gerais ou específicas exercidas por essas entidades (BRASIL, 1964). Segundo Veras (1989), as receitas tributárias compõem a maior parte das receitas correntes<sup>2</sup> no Brasil. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2010), o país apresentou, em 2008, carga tributária equivalente a 34,9% do PIB.

### **A TRIBUTAÇÃO ENQUANTO MECANISMO DE FINANCIAMENTO DAS ATIVIDADES ESTATAIS**

A possibilidade de tributação do setor público, embora seja de sua livre escolha, segue alguns princípios que orientam a ação estatal na determinação de tributos a serem cobrados da população. Segundo Jean Baptiste Say (2001, p. 238-239), “o melhor sistema financeiro é gastar pouco, e o melhor imposto é sempre o menor”<sup>3</sup>. Adam Smith (1996, p. 282-284) apresentou quatro máximas para a cobrança de impostos, a saber:

I. Os súditos de cada Estado devem contribuir o máximo possível para a manutenção do Governo, em proporção a suas respectivas capacidades, isto é, em proporção ao rendimento de que cada um desfruta, sob a proteção do Estado. [...] É na observância ou não-observância desse princípio que consiste o que se denomina de equidade ou falta de equidade da tributação. [...]

II. O imposto que cada indivíduo é obrigado a pagar deve ser fixo e não

2 Uma das três categorizações de Receita Pública. As receitas correntes diferenciam-se das receitas de capital, que por sua vez são fruto de alienação de bens de propriedade do Estado.

3 Tradução nossa.

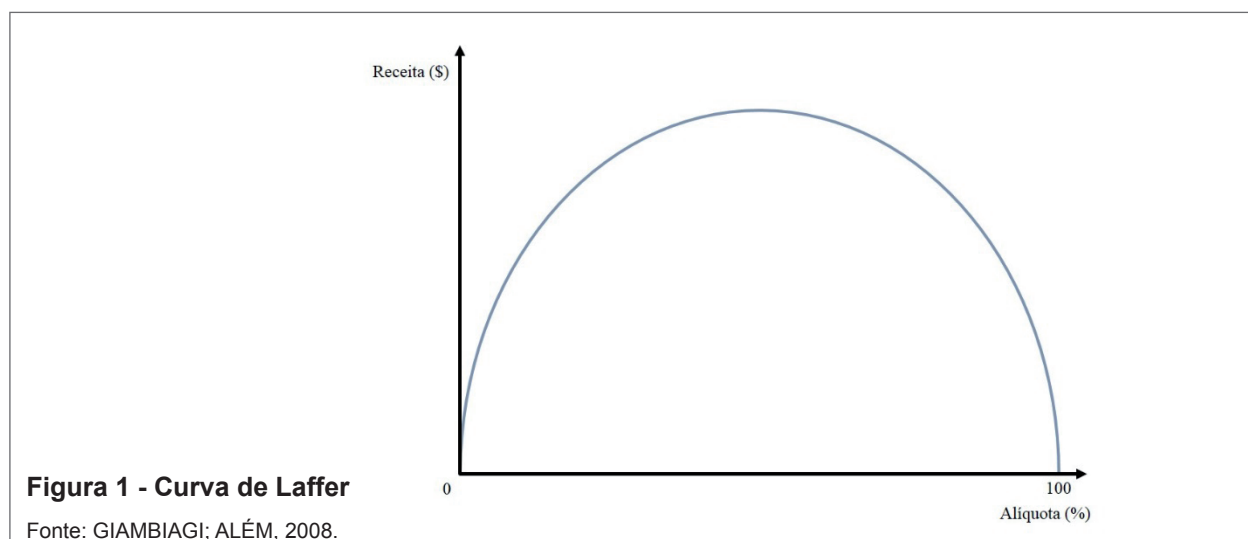
arbitrário. A data do recolhimento, a forma de recolhimento, a soma a pagar, devem ser claras e evidentes para o contribuinte e para qualquer outra pessoa. [...]. A certeza sobre aquilo que cada indivíduo deve pagar é, em matéria de tributação, de tal relevância que, [...], um grau muito elevado de falta de equidade de impostos nem de longe representa um mal tão grande quanto um grau muito pequeno de incerteza ou indefinição.

III. Todo imposto deve ser recolhido no momento e da maneira que, com maior probabilidade, forem mais convenientes para o contribuinte [...] ou seja, quando é mais provável que ele tenha com que pagar o imposto [...].

IV. Todo imposto deve ser planejado de tal modo, que retire e conserve fora do bolso das pessoas o mínimo possível, além da soma que ele carrega para os cofres do Estado. [...] É devido a [...] modos inadequados de impor ou recolher tributos, que estes muitas vezes acarretam muito mais incômodos para as pessoas do que benefícios para o soberano. (SMITH, 1996, p.282-284).

O sistema tributário ideal, segundo Dalton (1970, p. 59), bem como seus méritos e suas desvantagens, deve ser analisado em seu conjunto, uma vez que “certos impostos, graças a alguns de seus efeitos, poderão corrigir e equilibrar outros”.

Contudo, Adam Smith já havia previsto, quando do estabelecimento de suas quatro máximas sobre a tributação, a necessidade de alíquotas ótimas de tributos para a composição de receitas públicas, sob o temor de sonegação. Posteriormente, e sob o ponto de vista da máxima receita possível, desenvolveu-se a curva de Laffer, que mostra uma relação ambígua entre a alíquota tributária e a receita obtida. Tanto para alíquotas tributárias de 0% quanto para as de 100%, a receita total é nula, dado o fato de a alta incidência tributária incorrer em “uma evasão e/ou um desestímulo às atividades formais que superam o aumento da alíquota, gerando perda de receita” (GIAMBIAGI; ALÉM, 2008, p. 21). Como demonstrado na Figura 1, a curva de Laffer, em formato parabólico, possibilita, por meio de uma alíquota a ser identificada (eixo X), a maximização da receita (eixo Y).





As receitas, juntamente com as despesas do Estado, compõem a peça única do Orçamento Público, que, por sua vez, apresenta uma vasta gama de conceitos. Desde os conceitos mais simples até os mais elaborados, todos mencionam a existência voltada à apresentação de receitas e despesas públicas para um determinado exercício financeiro (SANTOS, 2001).

Dentre as caracterizações mais relevantes para esta análise, ressalta-se o posicionamento de Burkhead (1971, p. 77), ao afirmar que “o orçamento reflete e molda, ao mesmo tempo, a atividade econômica de uma nação”. O autor, ao abordar o orçamento público, também afirma que a “característica econômica do orçamento enquanto instrumento de controle é também o produto da filosofia política de uma nação, e, em particular, das atitudes que predominam relativamente ao papel e à responsabilidade do Governo”.

No entanto, um fato merece especial atenção no que tange a execução das receitas e despesas públicas: a arrecadação da receita não ocorre simultaneamente à execução da despesa. Tal fato, mesmo em uma situação hipotética na qual não há déficit nem superávit<sup>4</sup>, incorrerá na existência de disponibilidades de caixa, ainda que temporárias, significativas, dado o montante de recursos com que o setor público lida corriqueiramente.

Dessa forma, a fim de preservar o valor do dinheiro durante o interstício entre a arrecadação e a realização da despesa, é desejável que o setor público consiga investir esse montante de recursos e, dessa forma, preservar o seu poder econômico, evitando,

4 Neste ponto, referimo-nos ao princípio do equilíbrio orçamentário, no qual o montante estimado de receitas deve ser igual ao valor fixado para as despesas.

consequentemente, maior tributação sobre a sua população, caso seja necessário.

## **OS INVESTIMENTOS DE DISPONIBILIDADES DE CAIXA DO SETOR PÚBLICO NO BRASIL**

Segundo Copeland, Weston e Shastri (2005), taxas positivas de juros tendem a influenciar as pessoas a poupar para o consumo futuro. De igual maneira, as taxas pagas variam conforme o risco de determinado projeto, de forma que cabe ao investidor determinar se o retorno é justificável pelo risco.

O Estado apresenta demanda por investimentos que viabilizem a aplicação financeira de disponibilidades de caixa, tal como previamente mencionado. No entanto, vale ressaltar que o Estado busca a maximização dos interesses dos seus cidadãos, e não maximizar os seus retornos (caso o interesse fosse maximizar as receitas, a tributação seria mais eficiente). Uma política de investimentos de disponibilidades de caixa não necessariamente deve buscar ganhos excessivos de capital, uma vez que o superávit não é o objetivo do Estado, mas sim o interesse público (BRESSER-PEREIRA, 2000).

No Brasil, a Constituição Federal de 1988 estabelece que as disponibilidades de caixa da União deverão ser depositadas no Banco Central, enquanto os Estados, o Distrito Federal, os Municípios e demais entidades do Poder Público deverão depositá-las em instituições financeiras oficiais. No entanto, alguns esclarecimentos se fazem necessários para a plena compreensão do dispositivo constitucional.

Instituições financeiras oficiais, de acordo com França (1978), são aquelas que possuem capital estatal e controle diretor do poder público, e têm como finalidade “fomentar de maneira direta o bem-estar social e a produção regional ou setorial”.



Em entendimento semelhante, o Tribunal de Contas da União (TCU, 2007) trouxe o conceito à discussão atual ao afirmar serem instituições financeiras oficiais o Banco do Brasil S.A. (mesmo sendo uma sociedade de economia mista), a Caixa Econômica Federal (empresa pública) ou “outra instituição de caráter regional com as características dessas duas anteriores, como, *verbi gratia*, instituição financeira estadual”.

Durante os anos 1990, várias das instituições financeiras estaduais foram submetidas a privatização. Em resposta a questionamentos sobre a legalidade dos depósitos das disponibilidades de caixa em âmbito estadual, municipal e do Distrito Federal, a Medida Provisória 2.192, de 24 de agosto de 2001 estabeleceu que:

As disponibilidades de caixa dos Estados, do Distrito Federal, dos Municípios e dos órgãos ou das entidades do Poder Público e empresas por eles controladas poderão ser depositadas em instituição financeira submetida a processo de privatização ou

na instituição financeira adquirente do seu controle acionário, até o final do exercício de 2010 (BRASIL, 2001).

No entanto, o acórdão 1.967 do Tribunal de Contas da União, publicado em 24/02/2006, anulou os efeitos da Medida Provisória em questão, fazendo com que as instituições financeiras submetidas a privatização ou os bancos que adquiriram o controle acionário de instituições oficiais não mais pudessem ser usados para o depósito das disponibilidades de caixa do setor público, retirando o caráter de instituição financeira oficial dos bancos públicos privatizados (TCU, 2006).

## OS DADOS UTILIZADOS

Primeiramente, foram levantados dados de rentabilidades mensais de diferentes alternativas de investimento, que sejam possíveis destinos e metas de retorno para as disponibilidades de caixa do setor público, sumarizados na Tabela 1:

Em seguida, foram levantados indicadores de inflação, sendo cinco setoriais e um amplo:

**TABELA 1 - Aplicações de destino de disponibilidades de caixa e Fontes dos dados**

Aplicação	Fonte
Fundos de Títulos Públicos Curto Prazo	Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais - ANBIMA
Fundos Referenciados DI	ANBIMA
Fundos de Renda Fixa	ANBIMA
Poupança	Ipeadata

Fonte: Elaboração dos Autores.

**TABELA 2 - Indicadores de Inflação e Fontes**

Indicador de Inflação	Fonte
IPCA Comunicação	Ipeadata
IPCA Educação	Ipeadata
IPCA Habitação	Ipeadata
IPCA Saúde e Cuidados Pessoais	Ipeadata
IPCA Transportes	Ipeadata
Índice de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA	Ipeadata

Fonte: Elaboração dos Autores.

Foram utilizados, na pesquisa, dados mensais de retornos destas aplicações, em amostra composta por observações entre janeiro de 2007 e março de 2012, o que caracteriza a pesquisa como uma análise *ex-post facto*. Primeiramente, foi verificada a estrutura de correlação entre as séries observadas, por meio da transformação de *Cholesky*.

## O MÉTODO

Para verificar a exequibilidade dos valores da remuneração dos fundos frente à inflação, foi realizada a Simulação de Monte Carlo (SMC), no intuito de construir cenários possíveis para esses retornos e para o desempenho financeiro, considerando as características de cada uma das alternativas de investimentos existentes. Para tal, foram construídas sequências aleatórias de números, com distribuição definida pela matriz de dados originais.

De acordo com Scatena (2004), a Simulação de Monte Carlo (SMC) tenta aproximar, por meio de simulações, o comportamento de variáveis que afetam um ativo financeiro. Aplicado ao cálculo das possibilidades de perda, procura-se encontrar a distribuição dos retornos dos ativos por meio de simulações numéricas e a referida mensuração de risco é obtida por meio dessa distribuição pela medição do quantil desejado.

Conforme o autor, uma maneira de implementar a SMC parte da construção de sequências aleatórias de números, desenvolvidas por meio de um algoritmo que forma distribuição uniforme no intervalo  $[0, 1]$ . Essa é transformada na distribuição com o formato desejado, como, por exemplo, uma com média 0 e desvio-padrão 1, por meio de métodos estatísticos ou pela

função inversa de Moro, em que é utilizada a função inversa da distribuição de probabilidade acumulada da distribuição normal de Gauss  $N(y)$ , que apresenta valores entre 0 e 1.

Diante disso, conforme Scatena (2004), para gerar variáveis aleatórias com distribuição normal, deve-se calcular  $y$  tal que  $x = N(y)$ , sendo que  $x$  apresenta distribuição uniforme, ou seja:

$$y = N^{-1}(x) \quad (1)$$

Em que, para a implementação da simulação, podem ser utilizadas funções aproximadas para a inversa da função de probabilidade acumulada da distribuição normal  $N^{-1}(x)$ .

Ainda conforme Scatena (2004), como os fundos analisados podem apresentar correlações, as simulações da SMC devem considerar tal fato na implementação. Um procedimento que pode ser utilizado e foi aplicado nesta pesquisa é a transformação de *Cholesky*, em que, supondo-se um vetor de  $N$  variáveis aleatórias  $\eta$  que apresenta a estrutura de variância-covariância  $E[\eta \eta'] = \lambda$ , sendo  $\lambda$  uma matriz simétrica e real, pode ser decomposta na fatoração de *Cholesky* como:

$$\lambda = A A' \quad (2)$$

Onde:

$A$  é uma matriz triangular inferior, denominada matriz de *Cholesky*; e

$A'$ , a transposta da matriz  $A$ .

Seja um vetor  $\varepsilon$  de dimensão  $N \times 1$ , composto de variáveis normais independentes, com média 0 e variância 1, ou seja,  $E[\varepsilon \varepsilon'] = I$ , onde  $I$  é a matriz identidade, pode-se realizar a seguinte transformação linear:

$$\eta = A \varepsilon \quad (3)$$

Logo, calcula-se a matriz de variância-covariância:

$$\hat{\sigma}^2(\eta) = E[\eta \eta'] = E[A \varepsilon \varepsilon' A'] = A E[\varepsilon \varepsilon'] A'$$

$$\hat{\sigma}^2(\eta_4) = A I A' = A \lambda A' = \lambda$$

Com isso, a transformação de *Cholesky* deve viabilizar, por meio de uma rotina de cálculo, a geração de comportamentos aleatórios coerentes com as correlações entre os ativos presentes em um portfólio. Essa técnica pode ser efetivada também por meio da decomposição da matriz de correlações entre as variáveis utilizadas para o desenvolvimento da simulação.

O desenvolvimento das SMC realizadas neste trabalho seguiu a rotina da análise de cenários destacada por Abken (2000), conjugada com a incorporação da correlação entre as variáveis, de maneira a elaborar cenários consistentes com o comportamento das variáveis verificado na série histórica dos dados empregados na pesquisa. As simulações seguiram os seguintes passos:

I. Foram predeterminados e registrados diversos cenários possíveis e utilizados na análise para cada um dos fatores relacionados às variáveis objeto da avaliação (retornos mensais de diferentes alternativas de investimentos);

II. Identificou-se a situação das variáveis de inflação para constituição de cada cenário, isto é, os índices representativos das alternativas de investimento e os indicadores de inflação que foram aplicados na aferição dos cenários;

III. Verificou-se o valor assumido e as distribuições de frequência dos fatores relacionados às variáveis objeto;

IV. Reavaliou-se cada retorno para

cada indicador de inflação, mediante mudanças nos retornos em relação ao inicial. Tais mudanças foram enumeradas de forma a constatar os distintos cenários;

V. Obteve-se, por meio da SMC, o comportamento de variáveis aleatórias independentes, de maneira a consolidar um vetor com uma variável aleatória para cada índice. Cada variável aleatória foi aplicada na função inversa de probabilidade de cada variável adotada, apurada pela série histórica. Assim, calculou-se um vetor de variáveis aleatórias que seguem a distribuição de frequência observada em cada alternativa de investimento, porém com deslocamentos da média de cada variável conforme o cenário delimitado para a alternativa;

VI. Registraram-se os cenários constituídos, por meio dos resultados obtidos na constituição de vetores com números aleatórios com uma distribuição adequada à volatilidade de cada uma das variáveis e esses vetores passaram a incorporar a correlação entre as variáveis, por meio do produto vetorial do vetor aleatório com a transposta da matriz de *Cholesky*, obtida a partir da decomposição da matriz de correlações;

VII. Os itens de IV a VI foram repetidos 1.000.000 de vezes; e

VIII. Realizaram-se as mensurações com os desempenhos verificados nas simulações.

Por meio das simulações, podem-se constatar os possíveis efeitos, decorrentes de cenários hipotéticos, sob os retornos dos ativos. No entanto, tais cenários não excluem a influência entre as variáveis, haja

vista a realização do trabalho com a transformação de *Cholesky*.

## RESULTADOS DA PESQUISA

Para a melhor compreensão, os mais relevantes resultados da pesquisa foram listados em cinco tópicos. O primeiro deles contempla a possibilidade de perdas frente ao IPCA; o segundo, frente à inflação setorial de Comunicação; o terceiro, para a Inflação setorial da Educação; o quarto, para Saúde e Cuidados Pessoais, seguidos pela Inflação da Habitação e encerrando com o índice de Transportes. Tal formato foi escolhido para a maior compreensão dos impactos setoriais das escolhas de investimentos, de forma a facultar ao gestor a análise dos investimentos sob sua guarda, mediante os índices setoriais<sup>5</sup>. Todos os resultados foram obtidos com a utilização do software @Risk, versão 4.5.1.

A pesquisa registrou também os resultados demonstrados nas Tabelas 1, 2 e 3.

- **IPCA:** Quando analisados frente ao IPCA, os investimentos em Renda Fixa apresentaram aproximadamente 24% de possibilidades de perdas. Tal resultado revela que, frente ao IPCA, os investimentos em fundos Referenciados DI são expressivamente menos seguros, uma vez que registram a possibilidade de perdas em 79% dos cenários projetados. Em se considerando o IPCA como referencial, os investimentos em Poupança apresentaram perdas em aproximadamente 98% dos casos. Resultados ainda menos favoráveis (99%) foram analisados para os investimentos em fundos de Curto Prazo.

5 Os resultados completos das análises estão disponíveis mediante solicitação.

- **Comunicação:** Os investimentos em Poupança apresentaram-se como a alternativa menos viável frente à inflação setorial da Comunicação, registrando potencial de perdas próximo a 61%. Os fundos de Curto Prazo, quando analisados frente ao IPCA Comunicação, apresentaram-se como uma estratégia rentável em 86% dos casos. Tal resultado, no entanto, é ainda menos expressivo do que os observados nos fundos Referenciados DI, que apresentam quase 98% de ganhos nos cenários projetados. Os fundos de renda fixa, a melhor alternativa no presente caso, apresentam 99% de ganhos em relação ao indicador de inflação da comunicação.

- **Educação:** Quando analisados frente ao IPCA – Educação, os fundos de Renda Fixa apresentaram aproximadamente 11% de percentual de perdas estimadas, sendo assim uma alternativa com uma exposição menor que os fundos Referenciados DI, que registraram 27% de possibilidades de perda nos cenários propostos. Os fundos de Curto Prazo apresentaram 43% de perdas nos cenários analisados, mas com percentuais ainda inferiores à Poupança, que registrou perdas em 69% das vezes.

- **Saúde:** Quando analisadas frente ao IPCA-Saúde, os investimentos em Poupança registraram um elevado percentual de perdas no cenário proposto, em torno de 99%. Outra alternativa com menores perdas são os fundos de Curto Prazo, que mantêm aproximadamente 92% de perdas.

Nesse cenário, as melhores alternativas, quando analisadas a possibilidade de perdas, são os fundos Referenciados DI, com aproximadamente 50%, e os fundos de Renda Fixa, com aproximadamente 5%.

- **Habitação:** Se analisados frente ao IPCA-Habitação, os fundos Referenciados DI apresentaram perdas em 70% dos casos, sendo assim a alternativa com menor exposição a perdas. Em seguida, os fundos de Renda Fixa apresentaram perdas em 88% dos casos, seguidos pelos fundos de Curto Prazo (92%) e Poupança (98%).

- **Transportes:** Quando analisados frente ao IPCA-Transportes, os investimentos em Poupança se demonstraram como a alternativa com a maior possibilidade de perdas, observadas em 81% dos casos. Com percentual significativamente menor, os fundos de Renda Fixa, com 65%, ainda se demonstram uma opção menos favorável do que os fundos de Curto Prazo, que registraram 53%. A alternativa com menor percentual de perdas se configura, portanto, como sendo os fundos Referenciados DI, com 26% de perdas.

Observou-se, assim, que, para a maior parte dos casos, os fundos Referenciados DI e os fundos de Renda Fixa apresentam as menores possibilidades de não superação dos indicadores de inflação analisados. Por outro lado, a Poupança e os fundos de Curto Prazo são, recorrentemente, as alternativas de investimento mais suscetíveis à superação pelos diversos indicadores de inflação. Ressalta-se que os resultados não apresentaram grande variação, nem alte-

rações de ordem em preferência relativa, quando comparados entre os índices setoriais e o índice amplo (IPCA).

## CONCLUSÕES

O presente trabalho objetivou verificar a garantia do interesse público, sob o ponto de vista da gestão dos recursos financeiros imediatamente disponíveis para uso, ante a presença de inflação como fator de deterioração do poder de compra estatal. Para a análise, foram utilizados dados mensais de retornos de diferentes investimentos ofertados aos gestores públicos, bem como diferentes indicadores de inflação, amplos e setoriais, relevantes para os gastos inerentes a políticas públicas.

Os resultados apontaram valores pouco divergentes, apontando, majoritariamente grandes possibilidades de perda dos investimentos ante aos índices de inflação observados. Ressalta-se, por um lado, a relativa escassez de alternativas ofertadas ao poder público para a gestão das suas disponibilidades de caixa, tanto pelas restrições legais, quanto pela limitada oportunidade de diversificação proporcionada pelo mercado por meio dos bancos comerciais.

Nesse contexto, salienta-se que, embora existam diferenças quanto aos mecanismos de disponibilização do acesso desses fundos ao setor público, não se justifica a idealização de um cenário em que não haja a possibilidade de perdas. No entanto, a escolha do gestor pela manutenção dos recursos públicos, diante de cenários de perda limítrofes à certeza, deve ser avaliada frente às suas demais alternativas.

Dentre as implicações mais imediatas de sucesso na implementação dessas práticas, vislumbra-se a possibilidade de redução da

carga tributária brasileira, dada a menor necessidade de recursos para financiar as atividades de estado. Nas limitações para a realização deste trabalho, destaca-se a não disponibilidade de dados de retornos de investimentos do poder público, tanto em portais públicos de divulgação quanto em órgãos públicos, mediante solicitação.

Como sugestão para trabalhos futuros, destaca-se a análise de impacto na carga tributária, oriunda de alterações nas polí-

ticas de investimento das disponibilidades orçamentárias.

Como comentários finais, estabelecem-se a necessidade de revisão das restrições legais impostas aos gestores, que podem os induzir a erros, e a necessidade de uma gestão de ativos orientada à manutenção do poder de compra dos recursos públicos, sob pena de descaso do poder público à utilização do princípio mais fundamental das finanças.

**TABELA 1 - Distribuição dos retornos percentis por Aplicação e por Indicador de Inflação – IPCA e IPCA-Comunicação**

Setor	IPCA				Comunicação			
	Renda Fixa	Curto Prazo	Referenciado DI	Poupança	Renda Fixa	Curto Prazo	Referenciado DI	Poupança
5%	-0,333%	-1,082%	-0,971%	-1,821%	0,508%	-0,126%	0,101%	-0,608%
10%	-0,189%	-0,924%	-0,772%	-1,534%	0,612%	-0,038%	0,194%	-0,458%
15%	-0,103%	-0,828%	-0,652%	-1,366%	0,678%	0,019%	0,254%	-0,371%
20%	-0,039%	-0,757%	-0,565%	-1,244%	0,730%	0,061%	0,300%	-0,308%
25%	0,013%	-0,700%	-0,494%	-1,147%	0,774%	0,098%	0,338%	-0,257%
30%	0,058%	-0,651%	-0,434%	-1,064%	0,814%	0,130%	0,371%	-0,214%
35%	0,099%	-0,608%	-0,382%	-0,992%	0,850%	0,160%	0,402%	-0,175%
40%	0,136%	-0,569%	-0,333%	-0,926%	0,885%	0,188%	0,431%	-0,139%
45%	0,171%	-0,532%	-0,288%	-0,864%	0,918%	0,215%	0,459%	-0,106%
50%	0,205%	-0,496%	-0,245%	-0,806%	0,952%	0,242%	0,487%	-0,073%
55%	0,238%	-0,463%	-0,204%	-0,749%	0,985%	0,269%	0,514%	-0,041%
60%	0,271%	-0,429%	-0,163%	-0,693%	1,020%	0,296%	0,542%	-0,009%
65%	0,304%	-0,395%	-0,123%	-0,637%	1,055%	0,325%	0,571%	0,023%
70%	0,339%	-0,361%	-0,081%	-0,580%	1,094%	0,356%	0,602%	0,057%
75%	0,376%	-0,325%	-0,037%	-0,521%	1,136%	0,391%	0,636%	0,094%
80%	0,416%	-0,286%	0,009%	-0,458%	1,185%	0,430%	0,674%	0,135%
85%	0,463%	-0,242%	0,061%	-0,387%	1,243%	0,477%	0,719%	0,184%
90%	0,521%	-0,190%	0,123%	-0,301%	1,320%	0,539%	0,778%	0,246%
95%	0,607%	-0,117%	0,211%	-0,182%	1,443%	0,639%	0,871%	0,343%
Percentual de Perdas	23,649%	98,809%	79,052%	98,723%	0,106%	13,162%	2,273%	61,451%
Perda Média	-0,221%	-0,543%	-0,413%	-0,895%	-0,130%	-0,126%	-0,144%	-0,273%

Fonte: Elaboração dos autores.

**TABELA 2 - Distribuição dos retornos percentis por Aplicação e por Indicador de Inflação – IPCA Educação e Saúde e Cuidados Pessoais**

Setor	Educação				Saúde e Cuidados Pessoais			
	Renda Fixa	Curto Prazo	Referenciado DI	Poupança	Renda Fixa	Curto Prazo	Referenciado DI	Poupança
5%	-0,494%	-1,351%	-1,217%	-2,015%	0,007%	-0,631%	-0,384%	-1,176%
10%	-0,030%	-0,820%	-0,639%	-1,337%	0,125%	-0,524%	-0,280%	-1,002%
15%	0,197%	-0,558%	-0,354%	-1,005%	0,198%	-0,459%	-0,216%	-0,898%
20%	0,343%	-0,390%	-0,171%	-0,791%	0,253%	-0,411%	-0,169%	-0,824%
25%	0,449%	-0,268%	-0,039%	-0,636%	0,298%	-0,373%	-0,131%	-0,764%
30%	0,532%	-0,174%	0,065%	-0,515%	0,337%	-0,340%	-0,099%	-0,713%
35%	0,600%	-0,096%	0,149%	-0,418%	0,372%	-0,311%	-0,070%	-0,668%
40%	0,658%	-0,030%	0,220%	-0,335%	0,404%	-0,284%	-0,044%	-0,628%
45%	0,710%	0,027%	0,283%	-0,263%	0,435%	-0,260%	-0,019%	-0,591%
50%	0,756%	0,078%	0,339%	-0,198%	0,465%	-0,236%	0,004%	-0,555%
55%	0,799%	0,125%	0,390%	-0,140%	0,495%	-0,213%	0,027%	-0,521%
60%	0,841%	0,169%	0,437%	-0,086%	0,525%	-0,191%	0,049%	-0,488%
65%	0,881%	0,211%	0,483%	-0,035%	0,555%	-0,168%	0,072%	-0,454%
70%	0,922%	0,252%	0,527%	0,014%	0,587%	-0,145%	0,094%	-0,421%
75%	0,964%	0,294%	0,572%	0,062%	0,622%	-0,121%	0,119%	-0,386%
80%	1,009%	0,337%	0,618%	0,111%	0,660%	-0,094%	0,145%	-0,348%
85%	1,060%	0,385%	0,668%	0,162%	0,706%	-0,063%	0,174%	-0,307%
90%	1,123%	0,445%	0,728%	0,218%	0,766%	-0,025%	0,210%	-0,258%
95%	1,218%	0,536%	0,814%	0,291%	0,861%	0,034%	0,263%	-0,189%
Percentual de Perdas	10,539%	42,576%	26,751%	68,574%	4,784%	92,488%	49,128%	99,764%
Perda Média	-0,874%	-0,655%	-0,813%	-0,752%	-0,164%	-0,287%	-0,178%	-0,607%

Fonte: Elaboração dos autores.



**TABELA 3 - Distribuição dos retornos percentis por Aplicação e por Indicador de Inflação – IPCA-Habitação e Transportes**

Setor	Habitação				Transportes			
	Renda Fixa	Curto Prazo	Referenciado DI	Poupança	Renda Fixa	Curto Prazo	Referenciado DI	Poupança
5%	-0,132%	-0,777%	-0,516%	-1,297%	-0,093%	-0,707%	-0,546%	-1,384%
10%	-0,019%	-0,673%	-0,416%	-1,134%	0,143%	-0,491%	-0,306%	-1,062%
15%	0,053%	-0,609%	-0,353%	-1,036%	0,273%	-0,373%	-0,176%	-0,884%
20%	0,110%	-0,560%	-0,307%	-0,963%	0,363%	-0,292%	-0,086%	-0,761%
25%	0,158%	-0,519%	-0,268%	-0,903%	0,435%	-0,230%	-0,015%	-0,665%
30%	0,200%	-0,483%	-0,233%	-0,852%	0,495%	-0,178%	0,043%	-0,584%
35%	0,239%	-0,450%	-0,202%	-0,806%	0,547%	-0,134%	0,094%	-0,515%
40%	0,276%	-0,419%	-0,173%	-0,762%	0,594%	-0,094%	0,139%	-0,452%
45%	0,312%	-0,389%	-0,145%	-0,722%	0,638%	-0,057%	0,181%	-0,395%
50%	0,347%	-0,359%	-0,118%	-0,682%	0,680%	-0,023%	0,220%	-0,341%
55%	0,383%	-0,330%	-0,090%	-0,643%	0,721%	0,010%	0,258%	-0,288%
60%	0,419%	-0,300%	-0,062%	-0,604%	0,762%	0,042%	0,294%	-0,238%
65%	0,457%	-0,269%	-0,033%	-0,564%	0,803%	0,074%	0,332%	-0,187%
70%	0,498%	-0,236%	-0,003%	-0,522%	0,846%	0,106%	0,370%	-0,136%
75%	0,543%	-0,199%	0,031%	-0,477%	0,892%	0,140%	0,409%	-0,082%
80%	0,594%	-0,158%	0,069%	-0,427%	0,942%	0,177%	0,452%	-0,024%
85%	0,656%	-0,108%	0,114%	-0,368%	1,000%	0,219%	0,500%	0,042%
90%	0,737%	-0,041%	0,174%	-0,291%	1,073%	0,270%	0,559%	0,121%
95%	0,866%	0,065%	0,269%	-0,174%	1,183%	0,342%	0,643%	0,233%
Percentual de Perdas	11,178%	92,329%	70,425%	98,372%	6,513%	53,517%	26,234%	81,885%
Perda Média	-0,158%	-0,400%	-0,235%	-0,719%	-0,423%	-0,310%	-0,347%	-0,565%

Fonte: Elaboração dos autores.

## REFERÊNCIAS

- ABKEN, P.A. An Empirical Evaluation of Value at Risk by Scenario Simulation. New York: Comptroller of the Currency – U.S. Treasury, 2000.
- BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/ConstituicaoCompilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/ConstituicaoCompilado.htm)>. Acesso em: 28 set.2012.
- BRASIL. Lei n. 4.320, de 17 de mar. de 1964. Estatui normas gerais de direito financeiro para elaboração e controle dos orçamentos e balanços da União, dos Estados, dos Municípios e do Distrito Federal. Diário Oficial da União, Brasília, 04 maio. 1964.
- BRASIL. Medida Provisória nº2.192, de 24 de agosto de 2001. Estabelece mecanismos objetivando incentivar a redução da presença do setor público estadual na atividade financeira bancária, dispõe sobre a privatização de instituições financeiras, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 25 ago. 2001. (Edição extra).
- BRESSER-PEREIRA, L. C. A reforma gerencial do Estado de 1995. Revista de Administração Pública, Rio de Janeiro, v. 34, n. 4, p. 7-26, jul./ago. 2000.
- BURKHEAD, J. Orçamento Público. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1971.
- COPELAND, T. E.; WESTON, J. F.; SHASTRI, K. Financial theory and corporate policy. 4. ed. New York: Pearson Addison Wesley, 2005.
- DALTON, H. Princípios de finanças públicas. 2. ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1970.
- FRANÇA, R. L. Enciclopédia Saraiva de Direito. São Paulo: Saraiva, 1978.
- GIACOMONI, J. Orçamento público. 14. ed. São Paulo:Atlas, 2007.
- GIAMBIAGI, F.; ALÉM, A. C. Finanças públicas. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.
- IBGE. Sistema de Contas Nacionais 2004 – 2008. Contas Nacionais. n. 31. Rio de Janeiro, 2010.
- MACEDO, J.J.; CORBARI, E. C. Efeitos da Lei de Responsabilidade Fiscal no endividamento dos municípios brasileiros: uma análise de dados em painéis. Revista Contabilidade e Finanças, São Paulo, v. 20, n. 51, p. 44-60, set./dez. 2009.
- MARTONE, C.L. Instituições, setor público e desenvolvimento: o caso do Brasil. Textos para Discussão FIPE, São Paulo, n. 9, 2007.
- MATIAS-PEREIRA, J. Finanças públicas: a política orçamentária no Brasil. São Paulo:Atlas, 2009.
- MINAS GERAIS. Consulta à Arrecadação Estadual. Portal da Transparência. Disponível em <<http://www.transparencia.mg.gov.br>>. Acesso em: 27 abr. 2012.
- MUSGRAVE, R. Teoria das finanças públicas. São Paulo:Atlas, 1974.
- MUSGRAVE, R.; MUSGRAVE, P. Finanças públicas: teoria e prática. São Paulo: Campus, 1980.
- RICARDO, D. Princípios de economia política e tributação. São Paulo: Nova Cultural, 1996.
- SANTOS, A. J. Orçamento Público e os municípios: alguns conceitos de orçamento e suas repercussões na administração pública municipal. Revista Eletrônica de Administração, [S. l.], v. 7, n. 4, 2001.
- SAY, J. B. A Treatise on Political Economy; or the production, distribution, and consumption of wealth. Philadelphia: Batoche Books, 2001.
- SCATENA, F. M. Análise de risco de mercados de carteiras não lineares. Artigo técnico, Resenha BM&F, n. 152. São Paulo: Bolsa de Mercadorias e Futuros, 2004.
- SMITH, A. A riqueza das nações: investigação sobre a natureza e suas causas. São Paulo: Nova Cultural, 1996.
- TCU - TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. Acórdão 1.967/2006. Diário Oficial da União, Brasília, 24 fev. 2006.
- TCU - TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. Revista do TCU, [S. l.], Ano 38, n. 108, jan./abr. 2007.
- VERAS, M. E. B. Financiamento da educação pelo município: juntando pedras da base legal. Em aberto, Brasília, n. 42, abr./jun. 1989.