



Vol. 72, nº 2

Abr/Jun 2021

ISSN: 0034-9240

E-ISSN: 2357-8017

Teletrabalho, produção e gasto público: o que aprendemos com a covid-19?

Andressa Buss Rocha, Daniel Corrêa, Julierme Gomes Tosta e Roberto Paula de Freitas Campos

Gestão de pessoas e o teletrabalho: desafios e possibilidades

Ana Luiza Leite e Dannyela da Cunha Lemos

Auditoria de obras públicas e Lei de Benford: o caso do Expresso DF Sul no Distrito Federal

Renata Motta Café, Maurício Soares Bugarin e Adriana Cuoco Portugal

Receitas “perdidas” e seus efeitos sobre o resultado financeiro da seguridade social no Brasil

Luciano Henrique Fialho Botelho e Thiago de Melo Teixeira da Costa

Voluntary disclosure in legislatures of Brazilian local governments

Valkyrie Vieira Fabre, Marino Luiz Eyerkauffer, Fabricia Silva Rosa e Antonio Cezar Bornia

Gestão do conhecimento nas organizações públicas brasileiras: revisão e bibliometria de obras no período de 2008 a 2017

Ricardo Augusto da Silva Alfenas, Carlos Soares dos Santos, Danila Carrizo da Silva Dias, Vívian Garro Brito de Araújo e Daniela Villa Flor Montes Rey Silva

Metodologias ágeis no contexto da administração pública: análise de estudos de caso de implementação ágil

Marcos Roque da Rosa e Eliane Nascimento Pereira



Brasília – 2021

Missão da Revista do Serviço Público

Disseminar conhecimentos e estimular a reflexão e o debate, apoiando o desenvolvimento dos servidores, o seu compromisso com a cidadania e a consolidação de uma comunidade de praticantes, especialistas e interessados nos temas de políticas públicas e gestão governamental.

Enap Escola Nacional de Administração Pública

Presidente: Diogo Godinho Ramos Costa

Diretora de Altos Estudos: Diana Magalhães de Souza Coutinho

Diretor de Desenvolvimento Profissional: Paulo Marques

Diretor de Educação Executiva: Rodrigo Torres de Araújo Lima

Diretora de Gestão Interna: Alana Regina Biagi Silva Lisboa

Diretora de Inovação: Bruna Silva dos Santos Santos

Conselho Editorial: Antônio Sérgio Araújo Fernandes (Universidade Federal da Bahia - UFBA); Andre Luiz Marengo dos Santos (Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS); Armin Mathis (Universidade Federal do Pará UFPA); Barry Ames (University of Pittsburgh - Estados Unidos); Carla Bronzo Ladeira (Fundação João Pinheiro – FJP); Celina Souza (Universidade Federal da Bahia – UFBA); Claudia Avellaneda (Indiana University - Estados Unidos); Fernando Luiz Abrucio (Fundação Getúlio Vargas – FGV-SP); Francisco Longo (Escuela Superior de Administración y Dirección de Empresas – Espanha); Frank Fisher (Rutgers Univeristy – Estados Unidos); Guy Peters (University of Pittsburgh – Estados Unidos); James L. Perry (Indiana University Bloomington - Estados Unidos); José Antônio Puppim de Oliveira (Fundação Getúlio Vargas – FGV-SP / United Nations University – Estados Unidos); José Carlos Vaz (Universidade de São Paulo – USP); Marcelo Fabián Repetto (Universidad de Buenos Aires – Argentina); Marco Aurélio Chaves Cepik (Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS); Marcus André Melo (Universidade Federal de Pernambuco – UFPE); Maria Paula Dallari Bucci (Universidade de São Paulo – USP); Maria Rita Loureiro (Fundação Getúlio Vargas – FGV-SP); Mariana Llanos (German Institute of Global and Area Studies – Alemanha); Michael Barzelay (London School of Economics – Reino Unido); Nuria Cunill Grau (Universidad De Los Lagos – Chile); Paulo Carlos Du Pin Calmon (Universidade de Brasília – UnB); Tânia Bacelar de Araújo (Universidade Federal de Pernambuco – UFPE).

Corpo Editorial Científico: Ciro Campos Christo Fernandes (Escola Nacional de Administração Pública – Enap); Fernando de Souza Coelho (Universidade de São Paulo – USP); Frederico Lustosa da Costa (Universidade Federal Fluminense – UFF); Gabriela Spanghero Lotta (Fundação Getúlio Vargas - FGV); Luciana Leite Lima (Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS); Márcia Miranda Soares (Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG); Mariana Batista da Silva (Universidade Federal de Pernambuco – UFPE); Claudio Djissey Shikida (Escola Nacional de Administração Pública – Enap); Natália Massaco Koga (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – Ipea); Pedro Lucas de Moura Palotti (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – Ipea); Ricardo Corrêa Gomes (Fundação Getúlio Vargas – FGV); Thiago Dias (Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN).

Periodicidade

A Revista do Serviço Público é uma publicação trimestral da Escola Nacional de Administração Pública.

Expediente

Editora-chefe: Diana Coutinho. *Editor-Adjunto:* Claudio Djissey Shikida. *Editoras-Executivas:* Mila Lopes Mesquita e Carolina da Cunha Rocha. *Revisão ortográfica:* Adriana Vieira Braga, Luiz Augusto Barros de Matos, Renata Fernandes Mourão e Roberto Araújo. *Capa e projeto gráfico:* Amanda Soares Moreira. (Servidores da Enap). *Estagiários:* Igor Bastos de Oliveira, Benjamin Chen. ISSN:0034-9240 • ISSN: 2357-8017

Revista do Serviço Público. 1937 - / Escola Nacional de Administração Pública. Brasília: ENAP, 1937 - .

v.: il.; 25,5 cm.

Editada pelo DASP em nov. de 1937 e publicada no Rio de Janeiro até 1959. A periodicidade varia desde o primeiro ano de circulação, sendo que a partir dos últimos anos teve predominância trimestral (1998/2007).

Interrompida no período de 1975/1980 e 1990/1993.

ISSN:0034-9240

E-ISSN: 2357-8017

1. Administração Pública – Periódicos. I. Escola Nacional de Administração Pública.

CDU: 35 (051)

Catalogado na fonte pela equipe da Biblioteca Graciliano Ramos – ENAP

Enap, 2021

Os números da RSP Revista do Serviço Público anteriores estão disponíveis na íntegra em: revista.enap.gov.br



Fundação Escola Nacional de Administração Pública
SAIS – Área 2-A | CEP: 70610-900 | Brasília, DF
Telefones: +55 (61) 2020 3072/3186
www.enap.gov.br
publicacoes@enap.gov.br

As opiniões expressas nos artigos aqui publicados são de inteira responsabilidade de seus autores e não expressam, necessariamente, as da RSP.

A RSP adota a licença Creative Commons (CC) do tipo Atribuição – Uso Não-Comercial (BY-NC).

Sumário

Contents

Editorial	297
Teletrabalho, produção e gastos públicos: o que aprendemos com a covid-19?	299
<i>Telework, production and public expenditure: what have we learned from Covid-19?</i>	
<i>Andressa Buss Rocha, Daniel Corrêa, Julierme Gomes Tosta e Roberto Paula de Freitas Campos</i>	
Gestão de pessoas e o teletrabalho: desafios e possibilidades	330
<i>Human resources management and teleworking: challenges and possibilities</i>	
<i>Ana Luiza Leite e Dannyela da Cunha Lemos</i>	
Auditoria de obras públicas e Lei de Benford: o caso do Expresso DF Sul no Distrito Federal	360
<i>Public works audit and Benford's Law: the case of Expresso DF Sul in the Brazilian Federal District</i>	
<i>Renata Motta Café, Maurício Soares Bugarin e Adriana Cuoco Portugal</i>	
Receitas “perdidas” e seus efeitos sobre o resultado financeiro da seguridade social no Brasil	400
<i>‘Lost’ revenue and its effects on the financial result of social security in Brazil</i>	
<i>Luciano Henrique Fialho Botelho e Thiago de Melo Teixeira da Costa</i>	
<i>Voluntary Disclosure in Legislatures of Brazilian Local Governments</i>	434
Divulgação voluntária no Poder Legislativo dos municípios brasileiros	
<i>Valkyrie Vieira Fabre, Marino Luiz Eyerkauffer, Fabricia Silva Rosa e Antonio Cezar Bornia</i>	

- Gestão do conhecimento nas organizações públicas brasileiras:
revisão e bibliometria de obras no período de 2008 a 2017** 452
*Knowledge management in Brazilian public organizations: a literature
review of the period 2008 - 2017*
Ricardo Augusto da Silva Alfenas, Carlos Soares dos Santos, Danila Carrijo da Silva Dias,
Vívian Garro Brito de Araújo e Daniela Villa Flor Montes Rey Silva
- Metodologias ágeis no contexto da administração pública: análise de estudos
de caso de implementação ágil** 479
*Agile methodologies in the context of public administration:
research implementation of agile study cases*
Marcos Roque da Rosa e Eliane Nascimento Pereira

Editorial

Chegamos ao segundo trimestre de 2021 com mais um número da Revista do Serviço Público. Neste número temos sete artigos que tocam em temas bastante atuais e essenciais para a administração pública.

No primeiro deles, *Teletrabalho, produção e gasto público: o que aprendemos com a covid-19?*, os autores investigam os impactos iniciais do teletrabalho em um órgão público estadual: a Secretaria de Estado da Fazenda do Espírito Santo. Analisando as despesas do órgão, encontram-se evidências de ganhos de produtividade e queda de custos.

O teletrabalho também é tema do segundo artigo, *Gestão de pessoas e o teletrabalho: desafios e possibilidades*. Nele, as autoras analisam três instituições públicas do Estado de Santa Catarina para investigar a diversidade de perspectivas em torno dos problemas de gestão pública associadas com a implementação do teletrabalho e observam aspectos homogêneos e heterogêneos nos casos analisados.

O artigo *Auditoria de obras públicas e Lei de Benford: o caso do Expresso DF Sul no Distrito Federal* lança luz à importante temática de como a ciência pode auxiliar em processos de auditoria. Por meio de algoritmo desenvolvido por um dos autores, o método é aplicado a um caso já auditado. Vale a pena investir neste tipo de abordagem? Nas palavras dos autores: “a nova metodologia revelou 73,40% do superfaturamento apontado pelo Tribunal de Contas do Distrito Federal auditando-se apenas 38,17% do valor total da obra”.

O quarto artigo, *Receitas “perdidas” e seus efeitos sobre o resultado financeiro da seguridade social no Brasil*, discute a importância de se considerar desonerações e desvinculações tributárias (DRU) no resultado financeiro da seguridade e previdência social, no período de 2006 a 2016. Em seus resultados, os autores chamam a atenção para a importância de se refletir sobre o impacto destas desonerações sobre a Previdência.

Em seu quinto artigo, *Voluntary disclosure in legislatures of brazilian local governments*, os autores analisam o problema da divulgação de informações pelo poder legislativo local. Por meio da construção de um indicador (*Municipal Legislative Branch Voluntary Disclosure Benchmark (MLBVDB)*), em que os maiores valores indicam maior *disclosure* voluntário de informações, encontra-se que, em média, o Sudeste apresenta o melhor resultado (7,00), seguido do Sul (6,17), Centro-oeste (4,83), Nordeste (4,11) e Norte (3,07).

Em *Gestão do conhecimento nas organizações públicas brasileiras: revisão e bibliometria de obras no período de 2008 a 2017*, os autores analisam um *corpus* de vinte e três artigos sobre gestão do conhecimento nas organizações públicas. Seu diagnóstico é que, como disciplina científica, a área ainda se encontra em estágio de desenvolvimento. Em seu mapeamento, verifica-se que as organizações públicas brasileiras usam diversos métodos, a saber, o método OKA, o modelo de gestão do conhecimento para a administração pública brasileira, o modelo de excelência em gestão pública e o de inovação e inteligência governamental.

No último artigo, *Metodologias ágeis no contexto da administração pública: análise de estudos de caso de implementação ágil*, os autores analisam alguns estudos que envolvem a implementação da metodologia ágil na administração pública brasileira. Encontra-se que o maior impacto da utilização das metodologias ágeis na administração pública está na mudança da cultura organizacional e na forma de trabalhar.

Desejamos a todos uma excelente leitura e nos vemos no próximo número da Revista do Serviço Público.

Diana Coutinho

Editora-Chefe

Claudio D. Shikida

Editor-Adjunto

Teletrabalho, produção e gasto público: o que aprendemos com a covid-19?

Andressa Buss Rocha

Daniel Corrêa

Julierme Gomes Tosta

Roberto Paula de Freitas Campos

Secretaria de Estado da Fazenda do Espírito Santo, Vitória – ES, Brasil

O trabalho investiga o comportamento de variáveis associadas à produção e ao gasto público na Secretaria de Estado da Fazenda do Espírito Santo, Brasil, entre março e julho de 2020, considerando a ampla adesão ao teletrabalho no período – que chegou a alcançar 93,2% do total de trabalhadores do órgão. O fenômeno foi uma das consequências da pandemia de covid-19, que, enquanto escolha de política pública local, envolveu o isolamento social e a necessidade de adaptação para não interrupção da prestação de serviços. A pesquisa é quantitativa, com uso de base de dados extraída de registros institucionais dos principais sistemas eletrônicos utilizados pelo órgão, com itens de despesas analisados a partir do método de Holt-Winters e valores a preços constantes. Os resultados evidenciam que os níveis de produção mantiveram comportamento médio após período inicial de adaptação e que o número de servidores alocado no período manteve-se estável, com ligeira tendência de queda. Houve redução de itens de gastos (água, energia elétrica e deslocamentos) em relação aos seus valores históricos. O trabalho contribui com as pesquisas na área, ao apresentar um estudo empírico envolvendo teletrabalho e administração pública, em contexto singular propiciado pela pandemia, colaborando com informações quantitativas sobre gastos públicos e produção, que corroboram com percepções identificadas em pesquisas qualitativas anteriores. Com relação à identificação de evidências que possam apoiar o desenvolvimento de políticas públicas, há indícios de que um planejamento robusto para racionalização da utilização dos ambientes e estruturas físicas pode ocasionar redução de outros itens de gasto público.

Palavras-chave: teletrabalho, administração pública, gasto público

DOI: <https://doi.org/10.21874/rsp.v72.i2.5215> | ISSN: 0034-9240 | E-ISSN: 2357-8017

[Submetido: 3 de novembro de 2020. Aprovado: 6 de abril de 2021.]



Teletrabajo, producción y gasto público: ¿qué hemos aprendido del covid-19?

El trabajo investiga el comportamiento de variables asociadas a la producción y al gasto público en la Secretaría de Estado de Hacienda de Espírito Santo, Brasil, entre marzo y julio de 2020, considerando la amplia adhesión al teletrabajo en el período - que alcanzó el 93,2% del total de trabajadores de la institución. El fenómeno fue una de las consecuencias de la pandemia del covid-19, que al elegir la política pública local implicaba aislamiento social y la necesidad de adecuación para no interrumpir la prestación de servicios. La investigación es cuantitativa, utilizando una base de datos extraída de registros institucionales de los principales sistemas electrónicos utilizados por la agencia, con rubros de gastos analizados mediante el método de Holt-Winters y valores a precios constantes. Los resultados demostraron que los niveles de producción mantuvieron un comportamiento promedio luego del período de adaptación inicial y que el número de empleados asignados en el período se mantuvo estable, con una ligera tendencia a la baja. Hubo una reducción en los rubros de gasto (agua, electricidad y viajes) en relación con sus valores históricos. El trabajo contribuye a la investigación en el área al presentar un estudio empírico que involucra el teletrabajo y la administración pública, en un contexto único proporcionado por la pandemia, colaborando con información cuantitativa sobre gasto público y producción, que corroboran con percepciones identificadas en investigaciones cualitativas previas. En cuanto a la identificación de evidencias que puedan sustentar el desarrollo de políticas públicas, existen indicios de que una planificación robusta para racionalizar el uso de entornos y estructuras físicas puede provocar una reducción en otros rubros del gasto público.

Palabras clave: teletrabajo, administración pública, gasto público

Telework, production and public expenditure: what have we learned from Covid-19?

The work investigate the behavior of variables associated with production and public spending at the State Secretariat of Finance, Espírito Santo, Brazil, between March and July 2020, considering the broad adherence to teleworking in the period - which reached 93.2% of the total workers of the institution. The phenomenon was one of the consequences of the Covid-19 pandemic, which as a choice of local public policy involved social isolation and the need to adapt to not interrupt the provision of services. The research is quantitative, using a database extracted from institutional records of the main electronic systems used by the agency, with items of expenses analyzed using the Holt-Winters method and values at constant prices. The results show that the production levels maintained an average behavior after the initial adaptation period and that the number of employees allocated in the period remained stable, with a slight downward trend. There was a reduction in spending items (water, electricity and travel) in relation to their historical values. The work contributes to research in the area by presenting an empirical study involving teleworking and public administration, in a unique context provided by the pandemic, collaborating with quantitative information on public spending and production, which corroborate with perceptions identified in previous qualitative research. Regarding the identification of evidence that can support the development of public policies, there are indications that a robust planning to rationalize the use of physical environments and structures could have caused a reduction in other items of public expenditure.

Keywords: teleworking, public administration, public spending

1. Introdução

Os debates sobre a necessidade de ampliação da eficiência do gasto público, com serviços cada vez mais ágeis, de qualidade e a custos decrescentes são frequentes no Brasil há décadas (FARIA; JANNUZZI; SILVA, 2008; PINHO; SACRAMENTO, 2009; BRESSER-PEREIRA, 2018; ROCHA; FUNCHAL, 2019). Contudo, ganharam contornos ainda mais relevantes em 2020 em virtude da pandemia da covid-19.

A disseminação da doença, em nível mundial, teve como um dos reflexos derivados de escolhas de políticas públicas a adoção de isolamento social ou distanciamento social, como medida implementada com o objetivo de preservação de vidas em determinados contextos (FARIAS, 2020; SILVA *et al.*, 2020). Em termos econômicos, isso significou retração de atividades, com revisão da projeção do Produto Interno Bruto para 2020 de -5,95% em relação a 2019 (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2020). Por outro lado, o período também foi marcado por novas vivências como, por exemplo, a aceleração da adoção de soluções remotas para dar continuidade à prestação de serviços nas mais diversas áreas.

Segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD COVID-19), coordenada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE), em junho de 2020, 8,7 milhões de pessoas ocupadas no Brasil exerciam suas atividades por meio do teletrabalho, o que corresponde a 12,7% do total ocupado. Desse total, três milhões de pessoas atuavam no setor público (24,7% do total) e 5,7 milhões (8,0% do total) no setor privado.

Conforme Barbosa (2020), entre os servidores públicos federais civis essa proporção foi bem maior, alcançando 79.641 pessoas em teletrabalho ao final de junho de 2020, o que correspondeu a 49% da força de trabalho da administração pública federal.

Nesse sentido, para Brant e Mourão (2020), o teletrabalho, ou *home office*, que já se configurava como uma prática de parte das instituições, notadamente as privadas, passou a ser urgente para todas. Isso fez com que essa forma de trabalho alcançasse muitos trabalhadores, em um movimento em que a exceção, em muitos casos, passou a ser regra.

Recentes estudos nacionais e internacionais sobre o teletrabalho, como de Filardi, Castro e Zanini (2020), Brant e Mourão (2020), Fadinger e Schymik (2020), Bergamaschi, Filha e Andrade (2018), entre outros, têm em comum admitir como vantagens dessa modalidade de trabalho o “aumento da produtividade/produção” e a “redução de gastos” nas instituições adesas. Contudo, os estudos baseiam suas investigações em metodologias qualitativas, baseadas em percepções dos indivíduos e/ou instituições, não envolvendo informações quantitativas acerca do fenômeno, sendo essa uma lacuna a ser preenchida

por pesquisas na área.

Assim, considerando a necessidade de busca contínua pela ampliação da eficiência do gasto público, das experiências recentes vivenciadas por conta da expansão do teletrabalho no âmbito público brasileiro em razão da pandemia da covid-19, da carência de estudos que quantifiquem ganhos (ou não) associados à produtividade/produção e redução de gastos públicos, esta pesquisa se destina a analisar o comportamento de informações associadas à produção e ao gasto público na Secretaria de Estado da Fazenda do Espírito Santo (Sefaz/ES), Brasil, entre março e julho de 2020, considerando a ampla adesão ao teletrabalho no período.

As contribuições da pesquisa estão associadas ao fornecimento de evidências, a partir das bases de dados analisadas, de que a adesão ao teletrabalho pode representar redução de gastos públicos e patamares de produtividade/produção pelo menos semelhantes à modalidade presencial, dependendo do formato e da área em que for implantado. Do ponto de vista da gestão, os achados consistem em oportunidades para o desenvolvimento de políticas públicas na área, voltadas à ampliação da eficiência do gasto. De forma complementar, academicamente, o trabalho contribui com as pesquisas na área ao apresentar um estudo empírico envolvendo teletrabalho e administração pública, colaborando com informações quantitativas sobre gastos públicos e produção, que corroboram com percepções identificadas em pesquisas qualitativas anteriores.

2. Referencial teórico

2.1 Teletrabalho no mundo

O “teletrabalho” ou ainda, em inglês, “*home-office*”, “*telecommuting*” ou “*telework*”, foi inicialmente tratado em pesquisas como a de Nilles (1975). Na época, o autor afirmava que a crescente disponibilidade de comunicações sofisticadas e tecnologias de computador poderia encorajar a futura descentralização das indústrias, produzindo assim grandes mudanças urbanas. Argumentava que a expansão das tecnologias da informação e comunicação (TICs) favorecia a descentralização administrativa (ações de escritório), influenciando nas políticas de transporte, nos custos das empresas, na configuração da mão de obra e no uso do solo.

O trabalho foi escrito em um contexto em que o mundo vivenciava a crise energética do petróleo, ao mesmo tempo em que popularizava o uso das TICs, com a redução do

preço dos microcomputadores. Nas décadas que se seguiram, várias experiências de teletrabalho foram observadas no mundo como alternativa para tentar diminuir o movimento casa-trabalho e trabalho-casa.

O conceito de teletrabalho aparece, dessa maneira, associado a uma nova forma de organização do trabalho, tendo como elemento central o uso das TICs pelos trabalhadores a partir de lugares remotos, como salienta Pérez; Sánchez; De Luis Carnicer (2002). Sua adoção implica mudanças na estrutura de trabalho já estabelecida, tendo consequências sociais, organizacionais, econômicas, ambientais e legais, como complementa Sakuda e Vasconcelhos (2005).

Para Rocha e Amador (2018), há uma tendência forte de aceitação e crescimento dessa modalidade de trabalho no mundo ao longo dos últimos anos. Contudo, obter dados sistematizados sobre nível de adesão por instituições e países ainda é uma tarefa complexa.

No entanto, embora se observe dificuldade de mensurar números globais sobre o assunto, o estudo *How Many Jobs can be Done at Home?*, de Dingel e Neiman (2020), aponta que o desenvolvimento do teletrabalho é mais propício em países com renda *per capita* mais elevada, dado que apresentam maior parcela de trabalhos que podem ser realizados remotamente.

Segundo esse estudo, entre as 86 nações analisadas, Luxemburgo apresenta, em 2020, o maior percentual de pessoas exercendo atividades por meio do teletrabalho (53,4%), enquanto Moçambique o menor (5,24%). O Brasil ocupa a posição 45 na pesquisa, com 25,65% dos pessoas em teletrabalho, ficando atrás do Chile (25,74%) e Uruguai (27,28%) na América Latina.

A Carta de Conjuntura do Ipea nº 47 - *Potencial de Teletrabalho na Pandemia: um retrato no Brasil e no mundo*, utilizando PNAD Contínua do IBGE (1º trimestre de 2020) e considerando a metodologia de Dingel e Neiman (2020), estimou o quantitativo e percentual de indivíduos em ocupações viáveis de serem realizadas via teletrabalho no Brasil, considerando as características do mercado de trabalho no país, conforme expresso na Tabela 1.

Tabela 1 | Ranking das unidades da Federação em termos de potencial para adesão ao teletrabalho

Unidade da Federação	PEA com Potencial para Teletrabalho	Ranking Teletrabalho	Ranking PIB Per Capita	% Potencial de Teletrabalho
Distrito Federal	450.424	1	1	31,5
São Paulo	6.167.672	2	2	27,7
Rio de Janeiro	2.009.689	3	3	26,7
Santa Catarina	854.848	4	4	23,8
Paraná	1.286.367	5	7	23,3
Rio Grande do Sul	1.289.754	6	6	23,1
Espírito Santo	412.936	7	10	21,8
Roraima	44.571	8	13	21,0
Tocantins	134.190	9	15	21,0
Rio Grande do Norte	272.011	10	19	20,9
Goiás	676.624	11	9	20,4
Minas Gerais	2.012.468	12	11	20,4
Ceará	678.710	18	23	18,8
Mato Grosso do Sul	261.999	13	8	20,3
Paraíba	282.133	14	25	19,8
Sergipe	175.446	15	20	19,4
Amapá	61.524	16	16	19,1
Acre	55.686	17	22	19,0
Pernambuco	654.613	19	17	18,8
Bahia	1.057.602	20	21	18,6
Mato Grosso	310.227	21	5	18,5
Alagoas	182.735	22	24	18,2
Amazonas	288.905	23	14	17,7
Maranhão	386.388	24	27	17,5
Rondônia	134.854	25	12	16,7
Pará	554.655	26	18	16,6
Piauí	192.657	27	26	15,6

Fonte: Carta de Conjuntura do Ipea nº 47 com dados da PNAD Contínua IBGE (2º trimestre de 2020).

Nota: PEA – População Economicamente Ativa.

Ainda segundo esse estudo, as principais ocupações passíveis de trabalho na forma remota são as detalhadas na Tabela 2.

Tabela 2 | Principais grupos de atividades passíveis de teletrabalho no Brasil, em termos %

Código	Descrição	Ocupações Passíveis de Teletrabalho (%)
1	Diretores e gerentes	61%
2	Profissionais das ciências e intelectuais	65%
3	Técnicos e profissionais de nível médio	30%
4	Trabalhadores de apoio administrativo	41%
5	Trabalhadores dos serviços, vendedores dos comércios e mercados	12%
6	Trabalhadores da agropecuária, florestais, da caça e da pesca	0%
7	Trabalhadores qualificados, operários e artesãos da construção, das artes mecânicas e outros ofícios	8%
8	Operadores de instalações e máquinas e montadores	0%
9	Ocupações elementares	0%
0	Membros das forças armadas, policiais e bombeiros militares	0%

Fonte: Carta de Conjuntura do Ipea nº 47 com dados da PNAD Contínua IBGE (2º trimestre de 2020).

Contudo, é importante destacar que a pandemia da covid-19 e consequente isolamento social podem ter impactado no cenário do teletrabalho no Brasil e no mundo, e que há necessidade de novas pesquisas que tratem sobre esse fenômeno específico, na direção das pesquisas já realizadas envolvendo países como França (DI DOMENICO, 2020), Japão (OKUBO, 2020), Lituânia (RAIŠIENĖ, 2020), Espanha (BELZUNEGUI-ERASO; ERRO-GARCÉS, 2020), Alemanha (FADINGER; SCHYMIK, 2020), dentre outros.

Considerando especificamente o contexto brasileiro, a Carta de Conjuntura do Ipea nº 48 *Potencial de Teletrabalho na Pandemia: um retrato no Brasil e no mundo* aponta que 8,7 milhões de pessoas ocupadas no Brasil, em junho de 2020, exerciam suas atividades por meio do teletrabalho, sendo 3 milhões de pessoas no setor público (24,7% do total) e 5,7 milhões no setor privado (8% do total), considerando dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD)/IBGE COVID-19.

Em termos de histórico de produção acadêmica sobre teletrabalho, pesquisa conduzida por Rosenfield e Alves (2011) indica que as abordagens a respeito do assunto frequentemente envolvem áreas como sociologia, psicologia, medicina do trabalho, direito e administração. De forma complementar, Rocha e Amador (2018) sugerem que as publicações podem ser categorizadas em três tipos: 1) as relacionadas à área empresarial, que evidenciam os benefícios dessa modalidade, a compreendendo como uma inovação vantajosa; 2) as que a enfocam como nova forma de dominação, precarização e exploração dos trabalhadores em contexto capitalista; 3) as que buscam fazer leituras críticas, abordando pontos positivos e negativos.

Ainda segundo Rocha e Amador (2018), os trabalhos nessa terceira vertente são os que mais têm crescido em termos de quantidade de produções nos últimos anos. Eles, geralmente, abordam vantagens e desvantagens do teletrabalho sob a ótica de trabalhadores, organizações e sociedade.

De forma a corroborar com essa afirmação, pesquisa realizada por Filardi, Castro e Zanini (2020) apresenta uma compilação de estudos contendo indicações das principais vantagens e desvantagens associadas ao teletrabalho nas organizações, conforme destaques do Quadro 1.

Quadro 1 | Vantagens e desvantagens do teletrabalho, segundo pesquisas sobre o tema

Vantagens do teletrabalho	Desvantagens do teletrabalho	Autores
Flexibilidade de horários; melhoria da produtividade e qualidade do trabalho; poder ficar próximo à família; e redução no tempo de deslocamento.	Conflito trabalho e vida familiar; baixo desenvolvimento e motivação; falta treinamento específico; isolamento social; tecnologia falha; mais trabalho.	Soares (1995) e Tremblay (2002)
Autonomia para organizar tarefas; economia de custos e espaço; empregado por conta própria; flexibilidade de horários e nas relações de trabalho; gerenciamento por objetivos; liberdade; melhoria da produtividade e qualidade do trabalho; menor absenteísmo e oportunidade para deficientes.	Custos de equipamentos; dificuldade de desenvolvimento, de motivação e organizacionais; erros de seleção de tarefa; isolamento profissional; mudanças na estrutura organizacional; percepção de perda de <i>status</i> e problemas psicológicos.	Pérez, Sánchez e Carnicer (2002)
Autonomia para organizar tarefas; maior interação com a família; melhor qualidade de vida; menos <i>stress</i> em deslocamentos e redução no tempo de deslocamento.	Conflito trabalho e vida familiar; dificuldade de controle; falta de reconhecimento de colegas de trabalho e de supervisão; isolamento; mais trabalho.	Nohara, <i>et al.</i> (2010)
Concentração; refeições em casa; flexibilidade de horários; maior interação com a família; menos interrupções; privacidade; redução de custos; redução no tempo de deslocamento; segurança e silêncio.	Aumento dos custos de água e luz; dificuldade de controle; distração com atividades domiciliares; falta de infraestrutura; isolamento profissional e social e receio de má avaliação.	Freitas (2008)
Flexibilidade de horários; melhoria da produtividade; menos exposição violência/ <i>stress</i> em deslocamentos; redução custos (empresa e empregado).	Conflito trabalho e vida familiar; falta infraestrutura e supervisão; isolamento profissional e cobrança.	Barros e Silva (2010)
Autonomia para organizar tarefas e flexibilidade de horários. equilíbrio entre trabalho e vida pessoal; flexibilidade de horários; melhor qualidade de vida e redução no tempo de deslocamento.	Conflito trabalho e vida familiar; dificuldade de desenvolvimento; falta de supervisão; isolamento social; maior cobrança, ter que montar estrutura em casa.	Da Costa (2013)

Vantagens do teletrabalho	Desvantagens do teletrabalho	Autores
Melhor qualidade de vida; melhoria da produtividade e qualidade do trabalho; oportunidade para pessoas com deficiência e redução de custos para a empresa.		Mello <i>et al.</i> (2014)
Melhor qualidade de vida, produtividade; menos interrupções, <i>stress</i> e tempo em deslocamentos.	Isolamento social e tecnologia falha.	Villarinho e Paschoal (2016)
Aumento de produtividade, da qualidade de vida das pessoas e melhoria dos serviços aos usuários.		Bergamaschi, Filha e Andrade (2018)
Melhoria da qualidade de vida; maior equilíbrio na relação trabalho <i>versus</i> família; maior produtividade; flexibilidade; criação de métricas; redução de custo, estresse, tempo de deslocamento e exposição à violência; e conhecimento da demanda de trabalho.	Não adaptação; falta de comunicação; perda de vínculo com a empresa; problemas psicológicos; infraestrutura; e controle do teletrabalhador.	Filardi, Castro e Zanini (2020)

Fonte: Filardi, Castro e Zanini (2020), com adaptações (acréscimos e supressões).

2.2 Teletrabalho na administração pública brasileira

O teletrabalho na administração pública brasileira representa uma possibilidade de inovação, que pode contribuir para a superação das estruturas burocráticas em favor da construção de uma nova cultura de gestão, mais eficiente, com foco em resultados e que considere efetivamente práticas de *accountability*, como já almejado desde a Reforma da Gestão Pública de 1995 (PINHO; SACRAMENTO, 2009; BRESSER-PEREIRA, 2018).

Especificamente com relação ao ano de 2020, trata-se de uma modalidade de trabalho que pode, inclusive, contribuir para minimizar os riscos de contaminação e mortes por conta da covid-19, conforme evidencia Fadinger e Schymik (2020), em estudo recente conduzido na Alemanha.

Apesar das pesquisas realizadas em torno do teletrabalho, de suas vantagens e desvantagens, conforme evidenciado na seção anterior desse trabalho, há carência de estudos específicos sobre o tema com relação à administração pública brasileira, em especial que abordem a variável “redução de gastos” e/ou “aumento de produtividade/

produção”, recorrentemente apontados como vantagens associadas à sua adoção (BERGAMASCHI; FILHA; ANDRADE, 2018).

Além disso, os poucos estudos localizados têm ênfase em aspectos qualitativos, trazendo poucas informações quantitativas sobre o assunto, que corroborem ou não com as percepções dos indivíduos (BERGAMASCHI; FILHA; ANDRADE, 2018; SACCARO, 2016; FILARDI, CASTRO; ZANINI, 2020).

Segundo Saccaro (2016), alguns órgãos brasileiros já experimentam o teletrabalho há algum tempo, embora em ritmo considerado modesto em relação ao potencial. Entre as experiências conhecidas, estão a extinta Controladoria-Geral da União (CGU), o Tribunal de Contas da União (TCU), o Serviço Federal de Processamento de Dados (Serpro), a Câmara dos Deputados, a Receita Federal e o Tribunal Superior do Trabalho (TST). Entre as empresas públicas, o Banco do Brasil e a Cobra Tecnologia também são citados pela pesquisa.

Bergamaschi, Filha e Andrade (2018) acrescentam ainda experiências de teletrabalho observadas na Justiça Federal, Justiça Eleitoral, Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços, Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI). Além disso, afirmam que o teletrabalho se ampliou no Brasil a partir da Lei nº 12.551/2011, que alterou a Consolidação das Leis do Trabalho, equiparando os direitos da pessoa em teletrabalho com os do empregado tradicional, e da Lei nº 13.467/2017, que adequou as regras às novas relações de trabalho.

Considerando que necessidades levam a inovações, como bem destaca Freeman e Soete (2008), o ano de 2020 fez expandir esse cenário, acelerando a implantação do teletrabalho nas organizações como um todo, inclusive nas públicas, como forma de manter a prestação de serviços nas mais diversas áreas no contexto da pandemia da covid-19 em contexto de isolamento social enquanto escolha de política pública para tentar conter o avanço do vírus (BRANT; MOURÃO, 2020; BARBOSA, 2020).

Nessa direção, a Carta de Conjuntura do Ipea nº 48 *Potencial de Teletrabalho na Pandemia: um retrato no Brasil e no mundo*, considerando a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD)/IBGE COVID-19, evidencia que 24,7% da força de trabalho do setor público no país atuou em regime de teletrabalho em junho de 2020, sendo que o quantitativo potencial corresponde a 50,7% do total de trabalhadores.

De forma complementar, Barbosa (2020) afirma, a partir de dados da Secretaria de Gestão e Desempenho de Pessoal do Ministério da Economia, que 79.641 servidores

públicos federais civis estavam em atividades remotas ou teletrabalho ao final de junho de 2020, o que correspondia a 49% da força de trabalho da administração pública federal.

Tal cenário, segundo Martello (2020), gerou uma economia em âmbito federal da ordem de R\$ 360 milhões entre março e junho de 2020, sendo a redução atribuída à diminuição de viagens e deslocamentos, pagamento de benefícios e gratificações e gastos administrativos, segundo dados do Ministério da Economia.

Nesse sentido, em 30 de julho de 2020, foi publicada no Diário Oficial da União a Instrução Normativa nº 65, do Ministério da Economia, válida para órgãos e entidades em âmbito federal, na qual se estabelece, entre outros pontos, que as atividades que possam ser adequadamente executadas de forma remota e com a utilização de recursos tecnológicos sejam realizadas preferencialmente nessa modalidade (parcial ou integralmente).

O teletrabalho, nesse normativo, é conceituado como uma modalidade de trabalho no qual o cumprimento da jornada regular pode ser realizado parcialmente ou integralmente fora das dependências físicas do órgão, de forma remota e com a utilização de recursos tecnológicos. Deve ser destinado a atividades passíveis de controle, que possuam metas, prazos e entregas previamente definidos e que não configurem trabalho externo, dispensando o controle de frequência.

2.3 Teletrabalho no Governo do Estado do Espírito Santo

Estima-se que no Espírito Santo o teletrabalho tenha condições de alcançar 413.000 pessoas, entre setor público e privado, considerando as características atuais do seu mercado de trabalho, segundo a Carta de Conjuntura do Ipea nº 47 *Potencial de Teletrabalho na Pandemia: um retrato no Brasil e no mundo*, produzida a partir de dados da PNAD Contínua primeiro trimestre de 2020/IBGE e de metodologia desenvolvida por Dingel e Neiman (2020).

Todavia, segundo dados da PNAD/IBGE COVID-19, o Estado do Espírito Santo registrou 138 mil pessoas efetivamente em trabalho remoto no mês de junho de 2020, o que equivale a 9,3% do total ocupado naquele mês, estando aquém do seu potencial – que seria de 21,8% do total da força de trabalho total.

Considerando especificamente o setor público – e nele o Governo do Estado do Espírito Santo –, não foram divulgados dados a respeito. Contudo, a Carta de Conjuntura

do Ipea nº 47 chama a atenção para o potencial do segmento para o teletrabalho, que pode alcançar 50,7% do total de trabalhadores do setor no país em razão do tipo de atividade e funções exercidas.

Em termos de regulamentação do regime de teletrabalho no âmbito do Governo do Estado do Espírito Santo, ela decorre da Lei Complementar nº 874/2017, regulamentada pelo Decreto nº 4.227/2018.

Segundo esses dispositivos legais, o órgão ou entidade vinculado ao Governo do Estado do Espírito Santo, que deseje adotar a modalidade, deve elaborar um plano de implementação, definindo áreas e setores, a partir de um quantitativo de vagas predefinido em legislação (limitado 25% do total lotado em cada órgão). Esse plano, então, é submetido à apreciação e aprovação de um comitê de monitoramento de teletrabalho.

As vagas de teletrabalho se destinam a servidores públicos efetivos e têm prioridade aqueles com deficiência, que importe em dificuldade de locomoção diária ao local de trabalho; com idade acima de 65 anos; que tenham filhos com até cinco anos de idade; com cônjuge ou companheiro com deficiência, que demandem cuidados especiais; e residentes em localidades mais distantes do órgão de origem.

Não podem atuar na modalidade os servidores exclusivamente em cargos comissionados, função gratificada ou contratados em regime de designação temporária; efetivos em estágio probatório, que ocupem cargo de direção ou chefia; que desempenhem atividades em que a presença física seja necessária; ou que tenham sofrido penalidade disciplinar nos doze meses anteriores à indicação. O prazo para o exercício funcional em teletrabalho é de doze meses, podendo ser prorrogado por interesse da administração estadual.

Segundo Rodrigues (2019), em dezembro de 2019, o modelo já era adotado pela Secretaria de Estado da Saúde e pelo Instituto Estadual de Meio Ambiente. Na ocasião, encontrava-se em fase de implantação experiências na Secretaria de Gestão e Recursos Humanos e Junta Comercial do Estado do Espírito Santo.

A pandemia, entretanto, mudou esse horizonte a partir de março de 2020. Dessa forma, conforme Moraes (2020), o Governo do Estado afirma que o teletrabalho alcançou cerca de cinco mil servidores do Governo do Estado entre março e julho de 2020, o que representa em torno de 10% da força de trabalho total.

Na Secretaria de Estado da Fazenda, o trabalho remoto foi utilizado a partir do final de março de 2020, em razão dos Decretos Estaduais nº 4599-R e 4.601-R, que

estabeleceram medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública decorrente da covid-19 em diferentes áreas, incluindo medidas preventivas a serem adotadas pelos servidores estaduais.

3. Metodologia

3.1 Universo e amostra

O Governo do Estado do Espírito Santo tem 50.555 servidores ativos, entre efetivos, comissionados, contratados e celetistas, além de 2.255 estagiários, segundo dados do Boletim de Informações Gerenciais do Estado do Espírito Santo relativo ao ano de 2020. Desse total, 466 estão alocados na Secretaria de Estado da Fazenda.

De acordo com Morais (2020), cerca de 5 mil servidores do governo do estado realizaram trabalho remoto entre março e julho de 2020, o que representa em torno de 10% do total de servidores. No caso específico da Secretaria de Estado da Fazenda, os dados coletados indicaram que a adesão ao teletrabalho foi bem mais expressiva, alcançando 93,2% do total da força de trabalho do órgão nos mesmos meses.

Nesse sentido, a escolha da Sefaz/ES para realização desse trabalho se justifica em razão da natureza da atividade desenvolvida pelo órgão e suas especificidades, que possibilitaram ampla adesão ao teletrabalho entre março e julho de 2020, e a disponibilidade de bases de dados que permitiram mensurar variáveis associadas à produção e aos gastos durante esse período.

3.2 Instrumentos de coleta de dados

Com o objetivo de analisar o trabalho remoto na Secretaria de Estado da Fazenda do Espírito Santo, foram coletadas informações a partir de registros institucionais gravados em sistemas eletrônicos utilizados pelo órgão.

Em relação à produção, a base de dados envolveu:

1) Informações da Gerência de Tecnologia da Informação da Sefaz/ES:

- o número de documentos carregados e processos autuados no sistema E-DOCs;
- a quantidade de acessos disponibilizados por Virtual Private Network (VPN) e a quantidade de logins na área remota de trabalho, seja para usar

relatórios e arquivos armazenados na Sefaz/ES, ou para acessar sistemas restritos às suas dependências.

- o número de atendimentos realizados aos contribuintes pela Gerência de Atendimento ao Contribuinte e pelas Agências da Receita Estadual (ARE);
- o número de chamados atendidos pelas áreas financeira e contábil da Subsecretaria do Tesouro Estadual;
- o número de restituições/devoluções efetivadas no Sigefes.

2) Número de servidores alocados por mês do ano de 2020, na Sefaz/ES, oriundos do Sistema de Recursos Humanos do Estado do Espírito Santo (SIARHES).

Já com relação aos gastos do órgão, as informações foram oriundas do Sistema Integrado de Gestão das Finanças Públicas do Espírito Santo (Sigefes) e compreenderam as despesas de custeio e administração da unidade.

3.3 Método de análise

O método de análise para realização da pesquisa é quantitativo e considera aspectos operacionais e rotineiros na realização de atividades de competência da Sefaz/ES, que permitem mensurar o nível de produção, em relação ao total de servidores lotados, durante o período em que o trabalho remoto foi utilizado em ampla escala. Dessa forma, buscou-se aferir a produção (ou sua descontinuidade) na prestação dos serviços entre os meses de janeiro a julho de 2020, a partir de certos parâmetros e informações.

Em paralelo, analisou-se a evolução dos gastos do órgão relacionados ao consumo da infraestrutura e outros itens que geralmente ocorrem em razão de deslocamentos. Para tanto, foram analisadas as informações de despesas pagas dos primeiros sete meses de 2020, em comparação com o mesmo período de 2019.

Os dados foram deflacionados pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) para evitar possíveis distorções causadas pela inflação e o modelo de suavização de Holt-Winters foi adotado tanto para análise de itens de despesas específicos, como consumo de água, energia elétrica e despesas com locomoção, como para o total das despesas de custeio da Sefaz/ES.

O modelo de suavização de Holt-Winters foi escolhido, pois se utiliza de observações da própria série de dados, prescindindo de variáveis externas (SAMOHYL, SOUZA; DE MIRANDA, 2008). Os procedimentos desse método incorporam o nível, a tendência e a

sazonalidade da série de dados, assim como o erro de previsão (MORETTIN; TOLOI, 2006). Ademais, vários estudos aplicados mostraram que o modelo de suavização de Holt-Winters é eficiente na previsão de séries temporais tanto de receitas públicas, entre os quais Castanho (2011), Spanhol, Benites e Neto (2004) e Liebel e Fogliatto (2005), quanto de séries de dados financeiros de demanda e consumo, entre eles, Albuquerque e Serra (2006), Kirsten (2009) e Feroni e Andreão (2017).

4 Resultados e discussão

4.1 Fatores associados à produção

Entre março a julho de 2020, a Sefaz/ES chegou a ter 93,2% do total de servidores em teletrabalho, o que representa ampla adesão à modalidade, de forma similar à observada por Barbosa (2020), Morais (2020) e destacada na Carta de Conjuntura do Ipea nº 48, elaborada a partir da PNAD/IBGE COVID-19.

Em termos de número de servidores ativos alocados no órgão, por tipo de vínculo, a Tabela 3 apresenta dados de janeiro a julho de 2020, o que permite constatar que o período foi marcado por estabilidade nesse sentido, com ligeira queda no período de março a julho, quando comparado ao período de janeiro a fevereiro (período que antecede a pandemia no Brasil e a adoção maciça do teletrabalho na Sefaz/ES).

Tabela 3 | Evolução do número de servidores da Sefaz/ES em 2020, por Tipo de vínculo

Tipo de Vínculo	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.
Comissionado	80	79	78	76	77	78	79
Contrato temporário	7	7	8	8	7	7	7
Efetivo	369	366	364	362	357	362	351
Estagiário	62	61	64	60	59	58	56
Requisitado	24	24	25	23	24	24	23
Submetido RJU	4	4	4	4	4	4	4
Total de Vínculos	546	541	543	533	528	533	520

Fonte: Sistema de Recursos Humanos do Estado do Espírito Santo – SIARHES.

A análise desse cenário é importante, pois, embora a limitação dos dados disponíveis não permita aferir a produtividade por indivíduo no período analisado, em termos agregados da Sefaz pode-se dizer que a produção entre março e julho não parece

ter sofrido influência, de forma consistente, de alterações abruptas da força de trabalho alocada que pudessem de alguma forma macular os indicadores apurados.

Nesse sentido, a Tabela 4 consolida os indicadores associados à produção em contexto de teletrabalho na Sefaz/ES. A quantidade de usuários com VPN, um dos indicadores apurados, que é condição para acesso remoto a estações de trabalho e sistemas internos da Sefaz/ES, cresceu 209,27% entre março-abril/2020 e 13,06% para o período abril-maio/2020. De maio em diante, apresentou tendência de estabilidade em patamar superior a 500 usuários.

Vale destacar que o aumento mais expressivo no número de usuários coincide com o período de isolamento social no Estado do Espírito Santo por conta da covid-19, o que corrobora com a tese de Freeman e Soete (2008).

A quantidade de *logins* por VPN, que evidencia o uso cotidiano de acessos remotos para desenvolvimento de atividades, aponta um comportamento semelhante. A quantidade de *logins* subiu de 3.172 em março para 9.806 em abril e se manteve acima de 10 mil por mês a partir de maio. Ou seja, na medida em que se ampliou a quantidade de usuários com acesso por VPN, também aumentou o número de acessos ao ambiente virtual interno por meio desse canal.

Tabela 4 | Indicadores da produção em contexto de teletrabalho na Sefaz/ES em 2020

Indicador	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.
Nº de usuários com acesso por VPN	-	-	151	467	528	513	503
Nº de <i>logins</i> por VPN ¹	-	-	3.172	9.806	11.087	10.763	10.563
Nº de documentos capturados no E-DOCs	20.331	17.958	19.958	12.823	13.197	16.117	20.876
Nº de processos autuados na Sefaz/ES pelo E-DOCs	1.869	1.650	1.799	845	832	1.118	1.783
Nº de atendimentos prestados aos contribuintes	16.582	14.036	12.395	5.686	10.581	11.341	8.117 ²
Nº de chamados Fale Conosco - Tesouro Estadual	292	212	230	198	111	341	345
Restituições efetivadas	102	134	54	11	80	101	170

Fonte: Gerência de Tecnologia da Informação da Sefaz/ES – Elaborada pelos autores.

Nota: ¹ VPN é uma conexão privada construída a partir da rede mundial de computadores. A medição não ocorria antes de março de 2020. ² A alteração dos canais de atendimento impactou o indicador. Em julho, foram utilizadas somente as informações disponíveis no E-DOCS.

Uma vez confirmado que as condições para acesso remoto foram criadas e que os indivíduos passaram a fazer uso desse canal para o desenvolvimento das suas atividades, as variáveis construídas para analisar a produção na Sefaz/ES mostraram queda entre março e abril e tendência predominante de crescimento a partir de maio.

O movimento de queda, observado entre março e abril de 2020, pode estar associado a vários fatores, como: 1) redução de demanda por atividades em função da retração econômica e/ou do isolamento social em razão da pandemia da covid-19; 2) dificuldade inicial de adaptação dos servidores da Sefaz/ES ao novo contexto; 3) em decorrência do Decreto Estadual nº 4.601-R, de 18 de março de 2020, que estabeleceu medidas preventivas a serem adotadas pelos servidores diante da pandemia; 4) do tempo necessário para que as condições para viabilizar o trabalho remoto fossem criadas, como a concessão de acesso via VPN, por exemplo.

Com relação especificamente à captura de documentos via E-DOCS, foi observada queda de 19.958 documentos para 12.826 documentos entre março e abril, com movimento de recuperação entre abril e junho, alcançando patamar superior ao período anterior à pandemia em julho.

De forma semelhante, o número de processos autuados na Sefaz/ES por meio do sistema E-DOCS apresenta queda nos meses iniciais da pandemia no Espírito Santo, tendo iniciado recuperação entre maio e junho, registrando patamar de 1.783 processos em julho, volume semelhante aos meses de janeiro e fevereiro.

Quanto aos atendimentos aos contribuintes, a quantidade mais baixa do ano foi registrada em abril de 2020. A redução observada em julho é explicada pela alteração nos canais de atendimento ao contribuinte no setor, com uso intensificado do sistema E-DOCS.

Apesar de os chamados atendidos pelo Tesouro Estadual por meio do Fale Conosco entre os meses de abril e maio serem os menores observados no período, a recuperação ocorreu ainda em junho, sendo que o número de atendimentos em julho foi o maior observado em 2020.

Por fim, no caso de restituições efetivadas, os meses de março e abril foram afetados tanto em razão de uma menor demanda quanto por conta de férias compulsórias de servidores envolvidos diretamente nas atividades. Entretanto, ainda em maio, o número

de restituições efetivadas retornou a um patamar médio, sendo que os números de julho são superiores aos outros meses de 2020.

Os achados corroboram com Brant e Mourão (2020), que afirmam que o cenário de 2020 fez acelerar a implantação do teletrabalho nas organizações, incluindo as instituições públicas, em razão da necessidade de manter a prestação de serviços em contexto de pandemia e isolamento social.

Especificamente com relação às informações analisadas, pesquisas anteriores sobre teletrabalho na administração pública brasileira, como as de Bergamaschi, Filha e Andrade (2018), Saccaro (2016) e Filardi, Castro e Zanini (2020), não permitiram comparações mais detalhadas, em razão da predominância do enfoque qualitativo das análises e da diferença de contexto, uma vez que o ano de 2020 mostra-se marcado pela pandemia da covid-19 e suas especificidades.

4.2 Fatores associados aos gastos públicos

Em 2020, os gastos públicos na Sefaz/ES, considerando itens relacionados ao consumo da infraestrutura física e a deslocamentos, hipoteticamente mais afetados por contexto de teletrabalho, apresentaram comportamento diferente de 2019.

Os dados da Tabela 5 foram ordenados em ordem decrescente de acordo com a variação absoluta observada, e os itens de gastos classificados em dois grupos: economia efetiva se a variação percentual foi negativa, e economia potencial em caso de variação percentual positiva.

Na maioria dos itens de gastos selecionados, observou-se redução no período, como, por exemplo, o dispêndio com vigilância ostensiva (-43,2%), energia elétrica (-19,5%), além de diárias e passagens e locomoção, com reduções de 75% e 78%, respectivamente. Destaca-se ainda a redução expressiva das despesas de locação de meios de transporte (-61,5%) e passagens aéreas (-76,5%). Esses itens foram classificados como economia efetiva e a redução observada corrobora com os estudos anteriores, como os de Filardi, Castro e Zanini (2020), Brant e Mourão (2020), Fadinger e Schymik (2020) e Bergamaschi, Filha e Andrade (2018).

Tabela 5 | Comparativo anual entre março e julho de itens selecionados de gasto da Sefaz/ES

Despesas de Custeio	2019 Em R\$	2020 Em R\$	Varição Absoluta	Varição %
Economia Efetiva				
Vigilância Ostensiva	238.198	135.294	-102.904	-43,2
Energia Elétrica	80.503	64.770	-15.733	-19,5
Diárias	18.807	4.701	-14.106	-75,0
Passagens e Locomoção	14.750	3.238	-11.512	-78,0
Locação de Meios de Transporte	18.067	6.965	-11.102	-61,5
Passagens Aéreas	13.787	3.238	-10.549	-76,5
Combustíveis	13.865	9.101	-4.764	-34,4
Correspondências	4.495	685	-3.810	-84,8
Despesas de Custeio	2019 Em R\$	2020 Em R\$	Varição Absoluta	Varição %
Locação de Imóveis	64.656	61.114	-3.542	-5,5
Auxílio-Transporte	11.387	8.254	-3.133	-27,5
Publicidade Legal	7.526	4.641	-2.885	-38,3
Água e Esgoto	6.550	5.915	-635	-9,7
Economia Potencial				
Limpeza e Conservação	98.901	101.207	2.306	2,3
Telecomunicações	29.369	31.968	2.599	8,9
Locação de Equipamentos	65.009	73.877	8.868	13,6
Serviços Técnicos Profissionais/ Tecnologia	198.439	253.500	55.061	27,7
Serviços Administrativos	447.201	550.080	102.879	23,0

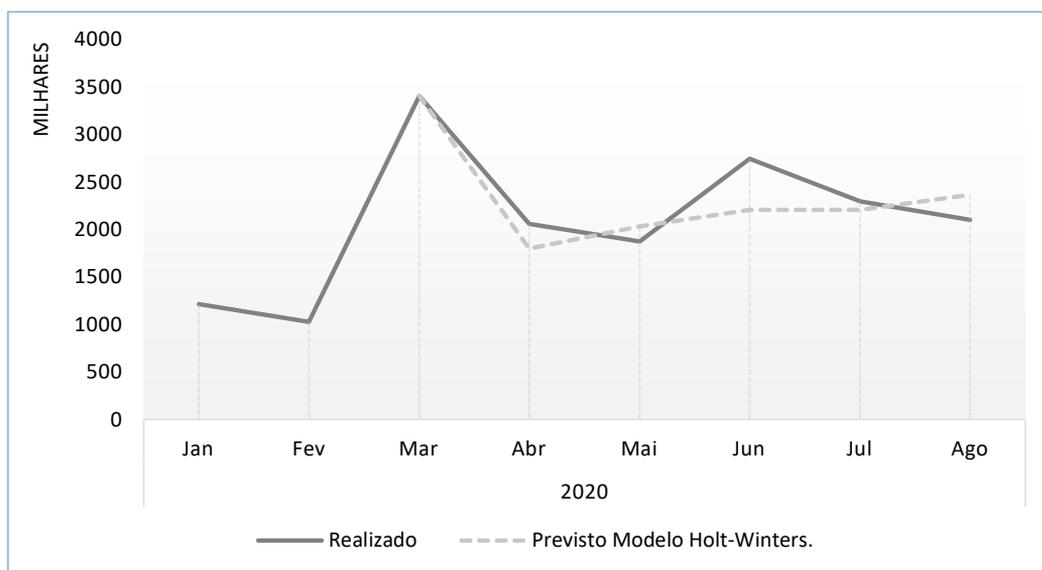
Fonte: Sistema Integrado de Gestão das Finanças Públicas do Espírito Santo (Sigefes) – A preços constantes de julho/2020 – Elaborada pelos autores.

Por outro lado, foram observados itens que apresentaram acréscimos como serviços administrativos (+23%), serviços técnicos e profissionais (+27,7%), telecomunicações

(+8,9%), limpeza e conservação (+2,3%) e locação de equipamentos (+13,6). Esses itens foram classificados como economia potencial, uma vez que representam oportunidades de intervenção estatal com vistas a sua redução diante do contexto de teletrabalho.

Utilizando o modelo de suavização de Holt-Winters para o total das despesas de custeio da Sefaz/ES desde janeiro de 2017 e traçando um ponto de interseção a partir do mês de março de 2020, é possível verificar que os valores previstos com base na série histórica não se diferenciaram consideravelmente dos valores realizados a partir desse ponto, de acordo com a Figura 1¹. Isso pode decorrer do fato de grande parte das despesas correntes da secretaria ser contratualizadas, o que pode repercutir certa rigidez nos gastos totais de custeio.

Figura 1 | Previsão da despesa total de custeio da Sefaz/ES pelo modelo Holt-Winters



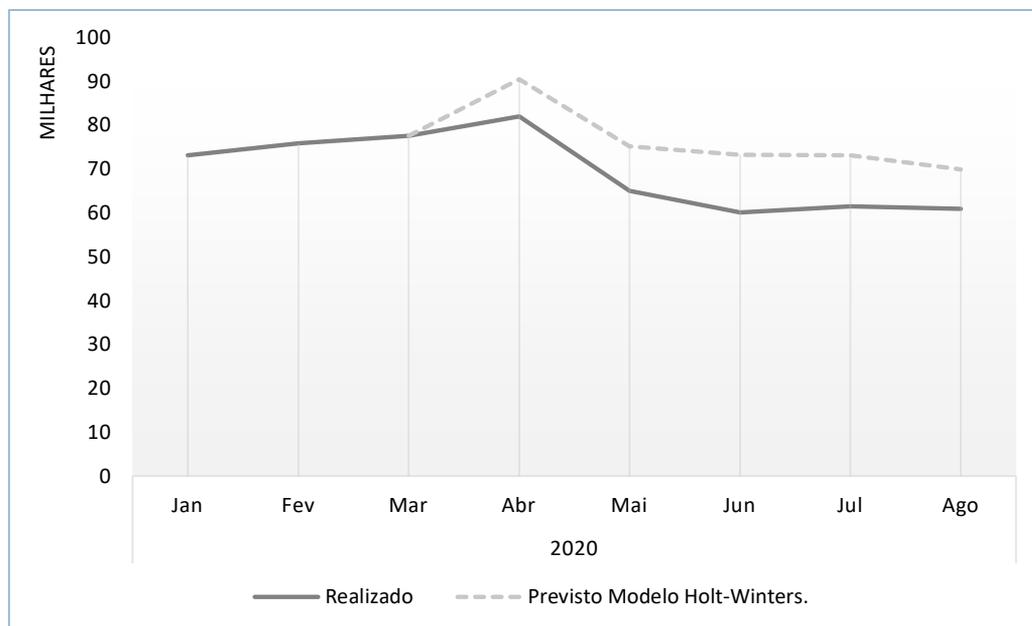
Fonte: Sistema Integrado de Gestão das Finanças Públicas do Espírito Santo (Sigefes) – Elaborada pelos autores.

Entretanto, ao considerar alguns itens de despesa que são mais diretamente afetados pelo regime de teletrabalho, entre eles, o consumo de água, energia elétrica e locomoção, identifica-se um comportamento bem distinto da série histórica, o que indica que a adoção geral da modalidade de teletrabalho na Sefaz/ES impactou de modo relevante esses gastos (Figuras 2 e 3).

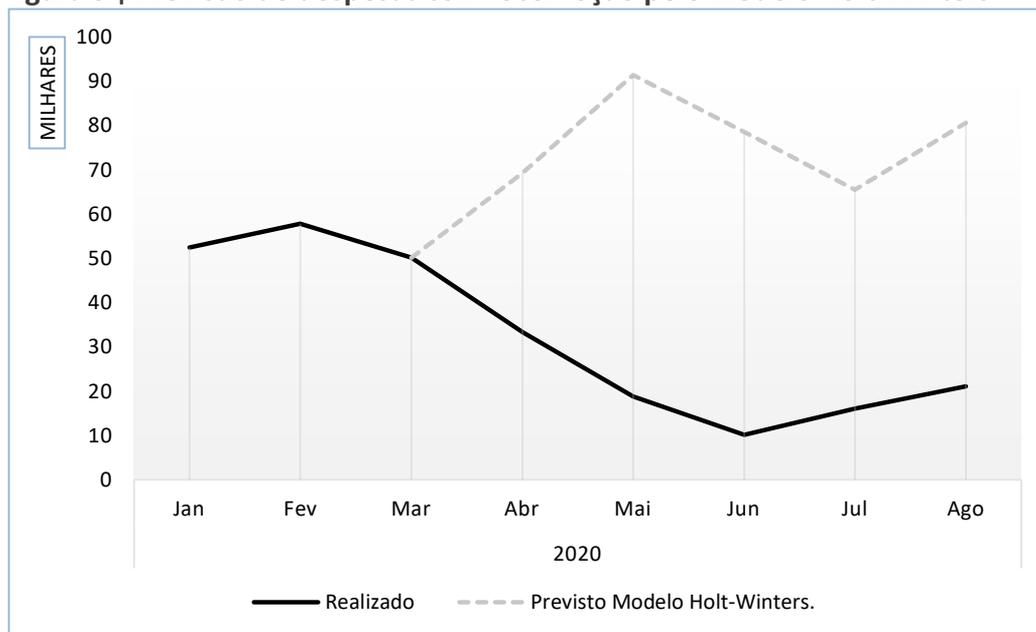
¹ Para alfa e beta igual a 0,01, obteve-se EPA 28,39 e U de Theil de 0,71, o que já indica uma previsão melhor do que a previsão ingênua. As métricas das previsões das despesas específicas estão dispostas na Tabela 7.

Estendendo a análise para itens de despesas decorrentes de deslocamentos, a saber, combustíveis, locação de meios de transporte, diárias, auxílio-transporte, passagens aéreas e manutenção de veículos, ao que denominamos despesas com locomoção, verifica-se um comportamento ainda mais díspar, conforme Figura 3.

Figura 2 | Previsão de despesas com água e energia elétrica pelo modelo Holt-Winters



Fonte: Sistema Integrado de Gestão das Finanças Públicas do Espírito Santo (Sigefes) – Elaborada pelos autores.

Figura 3 | Previsão de despesas com locomoção pelo modelo Holt-Winters

Fonte: Sistema Integrado de Gestão das Finanças Públicas do Espírito Santo (Sigefes) – Elaborada pelos autores.

Os resultados das previsões a partir do método de Holt-Winters são apresentados na Tabela 6, considerando um intervalo de confiança de 95%. A avaliação da aplicação do modelo indica que, no caso de despesas com locomoção, para valores de alfa e beta iguais a 0,01, obteve-se um Erro Percentual Absoluto Médio (Epam) de 9,75%, o que se mostra bastante favorável. O coeficiente U de Theil de 0,4999 indica uma previsão melhor que a previsão ingênua. No caso das despesas de consumo de água e energia elétrica, para valores de alfa e beta iguais a 0,74 e 0,01, respectivamente, obteve-se um Epam de 6,28% e U de Theil de 0,6333.

Tabela 6 | Previsão de despesas com locomoção, água e energia elétrica pelo modelo Holt-Winters

Despesas com locomoção				Despesas com água e energia elétrica			
Datas	Previsão	L.inf 95	L.Sup 95	Datas	Previsão	L.inf 95	L.Sup 95
Abril-20	69.286,98	48.384,51	90.189,46	Abril-20	90.480,59	76.117,41	104.843,78
Maió-20	91.398,87	70.495,33	112.302,41	Maió-20	75.143,51	60.310,95	89.976,07
Junho-20	78.535,32	57.630,69	99.439,95	Junho-20	73.210,55	56.392,03	90.029,07
Julho-20	65.481,52	44.575,79	86.387,26	Julho-20	73.188,23	54.295,39	92.081,07
Agosto-20	80.621,15	59.714,28	101.528,01	Agosto-20	69.929,70	50.083,06	89.776,35
Avaliação do modelo				Avaliação do modelo			
Desv Pad e(t)	Epam	U de Theil	AIC	Desv Pad e(t)	Epam	U de Theil	AIC
10.664,72	9,75%	0,4999	897,4170606	7.343,30	6,28%	0,6333	859,5997858

Fonte: Sistema Integrado de Gestão das Finanças Públicas do Espírito Santo (Sigefes) – Elaborada pelos autores.

Embora a pandemia tenha limitado os deslocamentos aéreos e terrestres, por escolha de políticas públicas locais, o que em grande parte explica a queda nas despesas de locomoção observada no período, não há razões para duvidar que a ampla utilização do trabalho remoto tenha sido um fator relevante na redução, conforme apontam estudos e dados recentemente catalogados por Filardi, Castro e Zanini (2020).

6. Conclusões

A Secretaria de Estado da Fazenda do Espírito Santo, em razão da natureza da atividade desenvolvida, de suas especificidades e da pandemia da covid-19, registrou ampla adesão ao teletrabalho entre março e julho de 2020, alcançando 93,2% do total de trabalhadores lotados no órgão.

As pesquisas sobre teletrabalho até então realizadas frequentemente o associam à ampliação da eficiência do gasto, em razão da redução de itens de despesas e aumento de produção. Contudo, tem em sua maioria enfoque qualitativo, em contexto livre de decisão dos gestores, no qual o teletrabalho constitui restrita parcela de indivíduos da organização.

A pesquisa ora realizada teve como características o uso de uma metodologia quantitativa, elaborada para fins de sua realização, em um contexto em que a adoção do teletrabalho, em um curto espaço de tempo, alcançou quase a totalidade de trabalhadores do órgão. Tratando-se, portanto, de uma estratégia quase que obrigatória para manter os serviços em funcionamento em um contexto em que o distanciamento social passou a ser uma exigência, dada a escolha de política pública local do Estado do Espírito Santo nessa direção.

A análise a partir de informações associadas à produção no órgão, de forma agregada, e ao comportamento dos gastos durante março e julho de 2020, permitiu identificar pontos importantes que podem apoiar tanto pesquisas na área quanto a ampliação da eficiência do gasto público no âmbito do Governo do Estado do Espírito Santo.

Em primeiro lugar, os dados sugerem que os níveis de produção na Sefaz/ES, a partir dos indicadores elaborados, mantiveram um comportamento médio nas atividades analisadas, salvo por um período de adaptação, porém, com tendência de ampliação/estabilização nos meses de junho e julho. Nesse sentido, é importante destacar que a estabilidade na quantidade de servidores alocada no período analisado contribuiu para que a análise estivesse menos sujeita a vieses derivados da ampliação ou redução abrupta da mão de obra.

De forma complementar, a adoção do teletrabalho parece ser o principal fator que explica a redução em 12 itens de gastos em relação aos seus valores históricos, de um total de 17 analisados, sobretudo no que se refere ao consumo de água, energia elétrica e deslocamentos.

Os achados relacionados à produção e à redução de gastos públicos são semelhantes às pesquisas anteriores na área; porém, com o diferencial de se tratar do uso de uma metodologia quantitativa de análise, em contexto singular de uma pandemia que trouxe, como uma de suas consequências, a ampla adesão ao teletrabalho.

Quanto aos gastos com aluguéis de imóveis, contratação de serviços terceirizados, manutenção predial, que não apresentaram queda no período analisado, um planejamento para otimização e racionalização da utilização dos ambientes e estruturas físicas poderia ter ocasionado movimento diferente, sendo essa uma indicação de abordagem para as políticas públicas na área.

Deve-se, contudo, ressaltar que o trabalho apresenta limitação relacionada à base de dados disponível, que não permitiu avançar para aferições de produtividade no

nível dos indivíduos, o que fica como uma indicação para estudos futuros relacionados ao assunto, da mesma forma como a observação do fenômeno em outros órgãos ou instâncias governamentais brasileiras, replicando a metodologia aqui utilizada.

Também se mostra interessante a elaboração de estudo complementar, no âmbito da Sefaz/ES, com horizonte de observação mais amplo, envolvendo o comportamento das mesmas variáveis no pós-pandemia ou, ainda, acrescentando outras, inclusive de caráter qualitativo, associadas à qualidade dos serviços prestados.

7. Referências

ALBUQUERQUE, Jean Carlos da Silva; SERRA, C. M. V. Utilização de modelos de Holt-Winters para a previsão de séries temporais de consumo de refrigerantes no Brasil. XXVI ENEGEP, Rio de Janeiro: ABEPRO, 2006.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. *Relatório de Inflação*, v. 22, n. 2, junho 2020. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/content/ri/relatorioinflacao/202006/ri202006p.pdf>. Acesso em: 07 ago. 2020.

BARBOSA, Marina. Home office de servidores gera corte anual de gastos de até R\$ 500 milhões. *Correio Braziliense*, Brasília/DF, 05 jul. 2020. Economia. Disponível em: https://www.correio braziliense.com.br/app/noticia/economia/2020/07/05/internas_economia,869461/home-office-de-servidores-gera-corte-anual-de-gastos-de-ate-r-500-mil.shtml. Acesso em: 13 ago. 2020.

BARROS, Alexandre Moço; SILVA, José Roberto Gomes da. Percepções dos indivíduos sobre as consequências do teletrabalho na configuração home-office: estudo de caso na Shell Brasil. *Cadernos Ebape. Br*, v. 8, n. 1, p. 71-91, 2010.

BELZUNEGUI-ERASO, Angel; ERRO-GARCÉS, Amaya. Teleworking in the Context of the Covid-19 Crisis. *Sustainability*, v. 12, n. 9, p. 3662, 2020.

BERGAMASCHI, Alessandro Bunn; FILHA, Wanilda Rocha Netto; ANDRADE, Antonio Rodrigues. Home office: solução para aumento de produtividade no INPI. *European Journal of Applied Business and Management*, v. 4, n. 3, 2018.

BRANT, Raquel; MOURÃO, Helena Cardoso. Desafios do teletrabalho na pandemia Covid-19: quando o home vira office. *Caderno de Administração*, v. 28, n. Edição E, p. 71-75, 2020.

BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos. *Construindo o Estado republicano: democracia e reforma da gestão pública*. Editora FGV, 2018.

CASTANHO, BJ da S. *Modelos para previsão de receitas tributárias: o ICMS do estado do Espírito Santo*. 2011. Tese de Doutorado. Dissertação (Mestrado em Economia)-Centro de Ciências Jurídicas e Econômicas, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2011. Disponível em: <http://ppgeconufes.weebly.com/uploads/5/7/8/8/5788000/diss_01_2011.pdf>. Acesso em: 08 set. 2020.

DA COSTA, Isabel de Sá Affonso. Controle em novas formas de trabalho: teletrabalhadores e o discurso do empreendedorismo de si. *Cadernos Ebape. br*, v. 11, n. 3, p. 462-474, 2013.

DE MENEZES, Daniel Bessa; GURGEL, André Morais. Governo eletrônico e os impactos na qualidade dos gastos públicos. *Governo Digital*, p. 50, 2019.

DI DOMENICO, L.; PULLANO, G.; COLETTI, P.; HENS, N.; COLIZZA, V. Expected impact of school closure and telework to mitigate Covid-19 epidemic in France. *EPIcx Lab*, v. 15, 2020.

DINGEL, Jonathan I.; NEIMAN, Brent. How many jobs can be done at home? *Journal of Public Economics*, v. 189, p. 104235, 2020.

FADINGER, H.; SCHYMIK, J. The effects of working from home on covid-19 infections and production a macroeconomic analysis for Germany. *Covid Economics*, v. 9, n. 24, p. 107-139, 2020.

FARIA, Flavia Peixoto; JANNUZZI, Paulo de Martino; SILVA, Silvano José da. Eficiência dos gastos municipais em saúde e educação: uma investigação através da análise envoltória no estado do Rio de Janeiro. *Revista de Administração Pública*, v. 42, n. 1, p. 155-177, 2008.

FARIAS, Heitor Soares de. O avanço da covid-19 e o isolamento social como estratégia para redução da vulnerabilidade. *Espaço e Economia. Revista Brasileira de Geografia Econômica*, 2020.

FERONI, R. C.; ANDREÃO, W. L. Análise do modelo de Holt-Winters aplicado a uma série histórica de dados com tendência e sazonalidade. *Blucher Physics Proceedings*, v. 4, n. 1, p. 228-231, 2017.

FILARDI, Fernando; CASTRO, Rachel Mercedes P.; ZANINI, Marco Tulio Fundão. Vantagens e desvantagens do teletrabalho na administração pública: análise das experiências do Serpro e da Receita Federal. *Cadernos Ebape. br*, v. 18, n. 1, p. 28-46, 2020.

FREEMAN, Chris; SOETE, Luc. *A economia da inovação industrial*. Editora da Unicamp, 2008.

FREITAS, Silvia Rodrigues de. *Teletrabalho na administração pública federal: uma análise do potencial de implantação na diretoria de marcas do INPI*. 2008. Tese de Doutorado. EBAPE/FGV. 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. *Resultados Pesquisa Pnad Covid-19 – Indicadores mensais – junho de 2020 – mercado de trabalho*. 2020.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA – IPEA. Potencial de teletrabalho na pandemia: um retrato no Brasil e no mundo. *Carta de Conjuntura*, n. 47 2º trimestre. 2020.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA – IPEA. O teletrabalho no setor público e privado na pandemia: potencial versus evolução e desagregação do efetivo. *Carta de Conjuntura*, n. 48, 3º trimestre, 2020.

KING, Ney Cesar de Oliveira; LIMA, Edson Pinheiro de; Costa, Sérgio Eduardo Gouvêa da. Produtividade sistêmica: conceitos e aplicações. *Production*, v. 24, n. 1, p. 160-176, 2014.

KIRSTEN, Heitor André. Comparação entre os modelos holt-winters e redes neurais para previsão de séries temporais financeiras. Dissertação de mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, Paraná, 2009.

LIEBEL, Marlon J.; FOGLIATTO, Flávio S. Método para previsão de receita tributária. *XXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção*, V. 25, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, 2005.

MARTELLO, Alexandre. Governo fixa regras para home office e diz que economizou R\$ 360 milhões até junho com sistema. *G1*, Brasília/DF. 30 jul. 2020. Economia. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2020/07/30/governo-fixa-regras-e-diz-que-poupou-mais-de-r-360-milhoes-ate-junho-com-home-office.ghhtml>. Acesso em: 13 ago. 2020.

MELLO, Á. A. A.; SANTOS, S. A.; KUNIYOSHI, M. S.; GASPAR, M. A.; KUBO, E. K. M. Teletrabalho como fator de inclusão social e digital em empresas de call center/contact center. *Revista de Administração da UFSM*. v. 7, n. 3, 2014.

MORAIS, Ana Clara. Ao menos 10% de cada setor irão trabalhar de casa no ES. *Jornal A Gazeta*, Vitória/ES. 20 ago. 20. Disponível em: <https://www.agazeta.com.br/es/politica/ao-menos-10-dos-servidores-de-cada-setor-vao-trabalhar-de-casa-no-es-0820>. Acesso em: 30 ago. 2020.

MORETTIN, Pedro A.; TOLOI, Clélia. Análise de séries temporais. In: *Análise de séries temporais*. 2006. p. 538-538.

NILLES, Jack. Telecommunications and organizational decentralization. *IEEE Transactions on Communications*, v. 23, n. 10, p. 1142-1147, 1975.

NOHARA, J. J.; ACEVEDO, C. R.; RIBEIRO, A. F.; SILVA, M. M. O teletrabalho na percepção dos teletrabalhadores. *INMR-Innovation & Management Review*, v. 7, n. 2, p. 150-170, 2010.

OKUBO, Toshihiro. Spread of covid-19 and telework: evidence from Japan. *Covid Economics*, v. 32, p. 1-25, 2020.

PÉREZ, M. P.; SÁNCHEZ, Angel M.; DE LUIS CARNICER, M. P. Benefits and barriers of telework: perception differences of human resources managers according to company's operations strategy. *Technovation*, v. 22, n. 12, p. 775-783, 2002.

PINHO, José Antonio Gomes de; SACRAMENTO, Ana Rita Silva. Accountability: já podemos traduzi-la para o português? *Revista de administração pública*, v. 43, n. 6, p. 1343-1368, 2009.

RAIŠIENĖ, Agota Giedrė; RAPUANO, V.; VARKULEVIČIŪTĖ, K.; STACHOVÁ, K. Working from Home—Who is happy? A survey of Lithuania's employees during the covid-19 quarantine period. *Sustainability*, v. 12, n. 13, p. 5332, 2020.

ROCHA, Andressa Buss; FUNCHAL, Bruno. Mais recursos, melhores resultados? As relações entre custos escolares diretos e desempenho no ensino médio. *Revista de Administração Pública*, v. 53, n. 2, p. 291-309, 2019.

ROCHA, Cháris Telles Martins da; AMADOR, Fernanda Spanier. O teletrabalho: conceituação e questões para análise. *Cadernos Ebape. br*, v. 16, n. 1, p. 152-162, 2018.

RODRIGUES, Vitor. Portaria disponibiliza vagas de teletrabalho para servidores da Seger. *Portal do Governo do Estado do Espírito Santo*, Vitória/ES. 12 dez. 2019. Economia. Disponível em: <https://www.es.gov.br/Noticia/portaria-disponibiliza-vagas-de-teletrabalho-para-servidores-da-seger#:~:text=No%20Governo%20do%20Estado%2C%20o,227%2DR%2C%20em%202018.&text=A%20quantidade%20de%20servidores%20em,at%C3%A9%2025%25%20de%20>

sua%20lota%C3%A7%C3%A3o. Acesso em: 13 ago. 2020.

ROSENFELD, Cinara L.; ALVES, Daniela Alves de. Autonomia e trabalho informacional: o teletrabalho. *Dados*, v. 54, n. 1, p. 207-233, 2011.

SACCARO JUNIOR, Nilo Luiz. Teletrabalho no setor público brasileiro: impacto potencial sobre o tráfego urbano e as emissões de carbono. 2016.

SAKUDA, Luiz Ojima; VASCONCELOS, Flávio de Carvalho. Teletrabalho: desafios e perspectivas. *Organizações & Sociedade*, v. 12, n. 33, p. 39-49, 2005.

SAMOHYL, Robert Wayne; SOUZA, Gueibi Peres; DE MIRANDA, Rodrigo Gabriel. *Métodos simplificados de previsão empresarial*. Ciência Moderna, 2008.

SECRETARIA DE ESTADO DE GESTÃO E RECURSOS HUMANOS - SEGER. *Boletim Estatístico de Recursos Humanos*. Abril de 2020. Disponível em: <https://seger.es.gov.br/informacoes-de-recursos-humanos>. Acesso em: 21/08/2020.

SILVA, L. L. S.; LIMA, A. F. R.; POLLI, D. A.; RAZIA, P. F. S.; PAVÃO, L. F. A.; CAVALCANTI, M. A. F. D. H.; TOSCANO, C. M. Medidas de distanciamento social para o enfrentamento da covid-19 no Brasil: caracterização e análise epidemiológica por estado. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 36, n. 9, 2020.

SPANHOL, C. P.; BENITES, A. T.; NETO, L. F. F. Modelo de Previsões de Holt-Winters aplicado ao índice de faturamento real do comércio varejista de alimentos da RMS. XI SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2004.

DOS SANTOS SOARES, Angelo. Teletrabalho e comunicação em grandes CPDs. *RAE-Revista de Administração de Empresas*, v. 35, n. 2, p. 64-77, 1995.

SERRA, Paulo. O Teletrabalho-conceito e implicações. CORREIA, JOÃO CARLOS; FIDALGO, ANTÔNIO; SERRA, PAULO (Orgs.). Informação e Comunicação Online, volume III – *Mundo Online da Vida e Cidadania*, Covilhã, Universidade da Beira Interior, p. 163-187, 2003.

TREMBLAY, Diane-Gabrielle. Organização e satisfação no contexto do teletrabalho. *Revista de Administração de Empresas*, v. 42, n. 3, p. 54-65, 2002.

VILLARINHO, K.; PASCHOAL, T. *Teletrabalho no Serpro*: pontos positivos e negativos e relações com desempenho profissional, bem-estar e contexto de trabalho. ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISAS EM ADMINISTRAÇÃO, 40, 2016.

Andressa Buss Rocha

 <https://orcid.org/0000-0001-8669-7870>

Mestre em Administração pela FUCAPE Business School. Bacharel em Ciências Econômicas pela Universidade Federal do Espírito Santo (Ufes). MBA em Gerenciamento de Projetos pela Fundação Getúlio Vargas (FGV). Consultora do Tesouro Estadual na Secretaria de Estado da Fazenda do Espírito Santo.
E-mail: andressa.rocha@sefaz.es.gov.br

Daniel Corrêa

 <https://orcid.org/0000-0002-1350-0114>

Mestre em Economia pela Universidade Federal do Espírito Santo (Ufes). Bacharel em Ciência Econômicas pela Universidade Federal do Espírito Santo. Especialista em Direito Tributário pela PUC/Minas Gerais. Consultor do Tesouro Estadual e Gerente Geral de Finanças na Secretaria de Estado da Fazenda do Espírito Santo.
E-mail: dcorrea@sefaz.es.gov.br

Julierme Gomes Tosta

 <https://orcid.org/0000-0002-0363-8224>

MBA em Gestão Financeira, Auditoria e Controladoria pela Fundação Getúlio Vargas (FGV). Bacharel em Ciências Econômicas pela Universidade Federal do Espírito Santo (Ufes). Consultor do Tesouro Estadual na Secretaria de Estado da Fazenda do Espírito Santo.
E-mail: jtosta@sefaz.es.gov.br

Roberto Paula de Freitas Campos

 <https://orcid.org/0000-0003-0269-8134>

Mestre em Economia pela Universidade Federal do Espírito Santo (Ufes). Bacharel em Ciências Econômicas pela Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Consultor do Tesouro Estadual e Subgerente de Controle e Avaliação do Gasto na Secretaria de Estado da Fazenda do Espírito Santo.
E-mail: rcampos@sefaz.es.gov.br

Gestão de pessoas e o teletrabalho: desafios e possibilidades

Ana Luiza Leite

Dannyela da Cunha Lemos

Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Florianópolis – SC, Brasil

O teletrabalho tem sido foco de pesquisas em relação à legalidade e aos impactos na vida de colaboradores, enquanto a sua operacionalização por meio de setores organizacionais vem sendo menos explorada, inclusive na área pública. Posto isso, o objetivo do artigo é analisar o papel da gestão de pessoas na implementação do trabalho à distância no setor público. Realizaram-se seis entrevistas com gestores e servidores da área de recursos humanos de três instituições públicas de Santa Catarina. Os resultados mostraram que há similaridade nos objetivos, nas legislações, na disponibilização de tecnologias da informação, na sensibilização e nos meios de comunicação. Contudo, há diferentes perspectivas em relação à centralização ou não do programa de trabalho remoto em determinados setores, distinção na periodicidade de metas, na solicitação de aumento de produtividade e nas modalidades disponíveis. A pesquisa avança teoricamente ao abordar a atribuição do setor de gestão de pessoas e suas nuances no planejamento, aplicação e acompanhamento dessa forma laboral.

Palavras-chave: teletrabalho, gestão de pessoas, serviço público

Gestión de personas y teletrabajo: desafíos y posibilidades

El teletrabajo ha sido objeto de investigación en relación con la legalidad y los impactos en la vida de los empleados, mientras que su operacionalización a través de sectores organizacionales ha sido menos estudiada, incluso en el área pública. Dicho esto, el objetivo del artículo es analizar el papel de la gestión de personas en la implementación del trabajo a distancia en el sector público. Hubo seis entrevistas a gerentes y empleados del área de recursos humanos de tres instituciones públicas de Santa Catarina. Los resultados demostraron que existen semejanzas en los objetivos, en la legislación, en la provisión de tecnologías de la información, en la sensibilización y en los medios de comunicación. Sin embargo, existen diferentes perspectivas en relación con la centralización o no del programa de trabajo remoto en determinados sectores, a la distinción en la periodicidad de metas, en la solicitud de aumento de productividad y en las modalidades disponibles. La investigación avanza teóricamente al abordar la atribución del sector de la gestión de personas y sus matices en la planificación, aplicación y seguimiento de esta forma de trabajo.

Palabras clave: teletrabajo, gestión de personas, servicio público

Human resources management and teleworking: challenges and possibilities

Teleworking has been the focus of research in relation to legality and impacts on the lives of employees, while its operationalization through organizational sectors has been less explored, including in the public area. That said, this paper aims to analyze the role of human resources management in implementing distance work in the public sector. Six interviews were conducted with managers and employees in the human resources department of three public institutions in Santa Catarina. The results showed that there are similarities in objectives, in legislation, in provision of information technologies, in awareness and in means of communication. However, there are different perspectives regarding the centralization or not of the remote work program in certain sectors, distinction in the periodicity of goals, in request for increased productivity and in available modalities. The research advances theoretically to address the attribution of human resources management sector and its nuances in the planning, application, and monitoring of this work form.

Keywords: teleworking, human resources management, public service

1 Introdução

O trabalho tem passado por transformações ao longo do tempo, à medida que novos empreendimentos vão requerendo novas formas de labor. Com o advento das tecnologias da informação e a necessidade de maior flexibilidade de horário dos profissionais, formas de trabalho alternativas têm sido criadas. A flexibilidade de trabalho amplia-se como uma realidade no mercado, tanto como parte da estratégia organizacional quanto como promessas de desafios, autonomia e versatilidade para o colaborador (ADERALDO; ADERALDO; LIMA, 2017), tornando-se uma ferramenta inovadora na área de gestão de pessoas (HIDALGO; ALBOR, 2008).

O teletrabalho, trabalho realizado à distância com o apoio de tecnologias da comunicação, tem impactado o próprio significado de organização (COSTA, 2007). É visto como uma inovação organizacional que dissolve o espaço e o tempo, deixando fluidos os limites geográficos das organizações e demandando ajustes em inúmeros aspectos das práticas administrativas (NOHARA *et al.*, 2010).

Internacionalmente, observa-se a baixa publicação de estudos sobre teletrabalho em organizações públicas, assim como se destaca o foco na busca de impactos causados pela implementação do teletrabalho ao trabalhador e à organização (LEITE; LEMOS; SCHNEIDER, 2019). As formas flexíveis de trabalho constituem tema relativamente recente na prática e literatura administrativa, especialmente no Brasil (COSTA, 2007). Contudo, verifica-se que nos últimos anos encontra-se maior variedade de abordagens de pesquisa a respeito do teletrabalho envolvendo áreas como sociologia, psicologia, medicina do trabalho e direito (ROCHA; AMADOR, 2018).

A tendência de aceitação mundial dessa modalidade de trabalho, bem como seu acelerado crescimento é unânime (ROCHA; AMADOR, 2018). No Brasil, pode-se observar organizações públicas como a Receita Federal e a Advocacia-Geral da União implementando práticas de teletrabalho (DA SILVA, 2015). Contudo, em revisão sistemática de literatura, constatou-se que há poucos casos de produção acadêmica empírica nacional sobre o teletrabalho, sendo apenas quatro deles em instituições públicas (TREMBLAY, 2002; COSTA, 2007; GOMES; SILVA, 2016; HAU; TODECAST, 2018). Enquanto Gomes e Silva (2016), Tremblay (2002) e Costa (2007) verificam aspectos relacionados à satisfação, à qualidade de vida e ao sentido da experiência dos colaboradores em teletrabalho, a presente pesquisa busca contribuir na perspectiva da gestão desse modelo laboral. Hau e Todecast, apesar de apresentarem um trabalho empírico em uma

das instituições que fazem parte dessa pesquisa, se ativeram a uma identificação de vantagens e desvantagens, tanto para o colaborador, como para os gestores. Já a presente pesquisa busca avançar no sentido de verificar a operacionalização do teletrabalho na perspectiva da gestão de pessoas das instituições.

A maioria dos trabalhos selecionados na revisão sistemática é construída a partir de dados coletados junto a teletrabalhadores: podendo ser estagiários (ADERALDO; ADERALDO; LIMA, 2017), colaboradores do conhecimento (GASPAR *et al.*, 2011), docentes (GOMES; SILVA, 2016), servidores (HAU; TODECAST, 2018) e teletrabalhadores de empresas de *Contact Center* (BIASI; SOUZA, 2006). Percebe-se, então, que os estudos produzidos no Brasil enfocam basicamente a perspectiva individual do teletrabalhador.

Contudo, destaca-se a importância de observar a dimensão gestão de pessoas na operacionalização do teletrabalho, principalmente nas organizações públicas, cuja ênfase acaba sendo na questão legal. Entende-se aqui a gestão de pessoas em seu sentido amplo, tanto como uma área/órgão/departamento de uma organização quanto como uma função desempenhada por todos os gestores que possuem pessoas sob sua responsabilidade. Isso exige da comunidade de recursos humanos (os profissionais especializados e os gestores) o desenvolvimento de uma série de competências e conhecimentos (AMORIM; COMINI; FISCHER, 2019). Adicionalmente, reforça-se o papel que o teletrabalho assumiu em situação de crises e pandemias, tornando-se ainda mais necessária a compreensão profunda das implicações da sua operacionalização.

Na área de gestão de pessoas, verificam-se as características das atividades e seu grau de alinhamento vertical e horizontal, o acesso aos recursos tecnológicos, financeiros e à uma força de trabalho adequada (PAAUWE, 2004). Ainda, é relevante a análise do perfil do gestor e funcionários de gestão de pessoas e sua atuação na organização, já que, na área pública, as mudanças pretendidas pelo setor aparentemente não são acompanhadas de uma mudança na postura dos gestores e funcionários (INGRAHAM; RUBAII-BARRETT, 2007). Ou seja, a implementação da gestão estratégica de pessoas deve agregar e expandir a compreensão sobre o papel do líder (BIANCHI; QUISHIDA; FORONI, 2017). Ressalta-se, então, a necessidade de repensar a área de recursos humanos juntamente com a redistribuição das responsabilidades dos gestores de linha (AMORIM; COMINI; FISCHER, 2019).

Dessa maneira, objetiva-se analisar o papel da gestão de pessoas na implementação de teletrabalho em três instituições públicas de Santa Catarina. A seguir é apresentado o referencial teórico, que serviu de base para as análises realizadas e mapeamento de categorias para a realização das entrevistas. Após, são apresentados os procedimentos metodológicos e os resultados encontrados. Por fim, são expostas as considerações finais desta pesquisa.

2 Fundamentação teórica

Teletrabalho foi um termo cunhado por Nilles (1988), em 1973, para se referir à substituição, parcial ou total, de telecomunicações e computadores ao trajeto duas vezes por semana para o trabalho. Em sentido restritivo, teletrabalho pode ser definido como trabalho a distância com utilização de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) (ROSENFELD; DE ALVES, 2011). O teletrabalho busca, então, romper com dois paradigmas referentes ao trabalho: localização e horário fixado.

Há diferentes localizações em que o trabalho pode ser feito (NILLES, 1988; PÉREZ; SÁNCHEZ; CARNICER, 2002; TREMBLAY, 2002): em casa, escritórios de *coworking*, estabelecimentos próximos à moradia dos trabalhadores, ou até mesmo alternando localizações. Assim, é importante que a organização, ao adotar o teletrabalho, informe quais os locais apropriados para a realização do serviço. No que tange à questão do tempo e horário no teletrabalho, verifica-se também que há diversas possibilidades. Na maioria das vezes, o teletrabalho é classificado nos seguintes tipos: a) uma vez por semana, b) vários dias por semana, c) em tempo integral (WOJCAK *et al.*, 2016). Além da quantidade de tempo de teletrabalho, torna-se interessante identificar o horário de trabalho. Verifica-se que pessoas nem sempre possuem a mais alta qualidade de produção de serviço entre 8 e 17 horas (HILL; FERRIS; MÄRTINSON, 2003).

Um programa de teletrabalho pode ser implementado com diferentes objetivos: (i) aumento de produtividade; (ii) redução de custos relacionados aos espaços físicos; (iii) aumento da possibilidade de recrutamento; (iv) retenção de conhecimento disponível para uma organização (PÉREZ; SÁNCHEZ; CARNICER, 2002); (v) redução de absenteísmo (FROLICK; WILKES; URWILER, 1993); e (vi) redução de deslocamento entre casa e trabalho, evitando tráfego (NILLES, 1988). A organização identifica os objetivos do programa de teletrabalho de acordo com benefícios esperados, tendo claro o âmbito do programa, com definição de tamanho e das suas necessidades específicas (VARGAS; OSMA, 2013).

As organizações interessadas em promover o teletrabalho devem desenvolver normas que abrangem vários temas, tais como, a seleção dos candidatos, gerenciamento de riscos, a compra de equipamentos, a assistência técnica, confiabilidade das informações, entre outros (MELLO, 1999). Enfatiza-se, então, a criação de um grupo coordenador para guiar as diferentes fases da implementação do teletrabalho (VARGAS; OSMA, 2013). Belzunegui-Eraso e Erro-Garcés (2020) destacam que há limitações em uma implementação não planejada de teletrabalho. Embora os direitos dos colaboradores e deveres de trabalho não devam ser afetados, existem vários elementos que justificam a necessidade de planos de contingência que incluem teletrabalho (BELZUNEGUI-ERASO; ERRO-GARCÉS, 2020).

Nesse sentido, antes da implementação, há a necessidade de acordo prévio e estabelecimento de diretrizes que deverão ser seguidas pelos potenciais novos teletrabalhadores e seus supervisores. Cabe à organização instruir devidamente os colaboradores que realizarão o trabalho remoto, principalmente no que tange às medidas para evitar futuras doenças e acidentes de trabalho. Destaca-se, também, a importância de fornecer aos trabalhadores uma formação adequada nas áreas de tecnologia e gestão de tempo (TAVARES *et al.*, 2020). Em contrapartida, o empregado deve assinar um termo se responsabilizando a seguir as instruções fornecidas pela organização (BRASIL, 2017). Também há o acordo de teletrabalho, que é o documento em que o empregador e o empregado concordam com a implementação do teletrabalho, sendo especificadas as condições individuais em que essa modalidade será desenvolvida (VARGAS; OSMA, 2013). Em suma, há necessidade de preparação prévia para garantir o bem-estar dos trabalhadores, ou seja, um espaço que atenda às normas de saúde e segurança, com equipamentos adequados para os trabalhadores desempenharem em casa, com eficiência e eficácia, suas funções, sem prejudicar a imagem da organização (TAVARES *et al.*, 2020).

A execução de melhorias na infraestrutura de telecomunicações e novas ferramentas para facilitar e fornecer aos teletrabalhadores e aos colaboradores presenciais informações mais relevantes são indispensáveis (BAYRAK, 2012). Percebe-se que a adoção do teletrabalho tende a ser maior quando dispositivos tecnológicos de alta qualidade e outros equipamentos são fornecidos (ANSONG; BOATENG, 2018) e a organização possua um alto nível de comunicação eletrônica (ILLEGEMS; VERBEKE; S'JEGERS, 2001). Ainda sobre as tecnologias, é relevante considerar seriamente as questões relativas à facilidade em que as informações podem ser acessadas por membros não autorizados e possíveis

consequências da divulgação das informações (TEO; LIM; WAI, 1998). Em suma, a organização deve ter definido o nível de segurança a qual almeja, isto é, exigências elaboradas quanto ao uso de dados ou arquivos armazenados e localizados fora do seu computador (VARGAS; OSMA, 2013). Ressalta-se que a melhoria das ferramentas de segurança nas organizações pode afetar a atitude do gestor em relação à adoção do teletrabalho (SILVA-C, 2019). A adaptação tecnológica e investimento inicial (PÉREZ; SÁNCHEZ; CARNICER, 2002) podem se caracterizar como uma barreira ao teletrabalho se não bem gerenciados.

A seleção do potencial teletrabalhador pode ser feita de diversas formas. Os estudos de caso analisados por Tremblay (2002) sugerem que os supervisores acreditem que tanto os indivíduos quanto as tarefas constituem características que determinam se uma situação é propícia ou não ao teletrabalho. Mross (2016) verificou que no Serviço Federal de Processamento de Dados (Serpro) é feita a seleção mediante análise de perfil; no Tribunal de Contas da União (TCU), mediante restrições, como ser estável no cargo e não ter faltas disciplinares nos últimos dois anos; e na Corregedoria-Geral da União (CGU), ter pelo menos um ano de serviço e não ter faltas disciplinares nos últimos dois anos. Além da seleção, verifica-se a necessidade de o colaborador estar propenso a esse novo modelo laboral, ou seja, a adoção do teletrabalho deve ser feita de forma voluntária (CARNEVAL, 2018).

Um fator de restrição à escolha do teletrabalho é o julgamento que ainda há sobre essa modalidade de trabalho, incluindo declarações como: “teletrabalho é impróprio para os gerentes” e “teletrabalho é principalmente para mulheres com responsabilidades de cuidados infantis” (MOKHTARIAN; SALOMON, 1997). O papel do gestor é fundamental no teletrabalho (FREITAS, 2008; MROSS, 2016). Sua atuação envolve elementos críticos no desenvolvimento do teletrabalho: definição de atividades possíveis de se trabalhar à distância; seleção e planejamento das tarefas; controle e acompanhamento de prazos, responsabilidades e qualidade do trabalho (MROSS, 2016), tudo isso, de forma remota (FREITAS, 2008).

O gestor pode, até certo ponto, reduzir efeitos negativos como o isolamento profissional dos colaboradores (DE VRIES; TUMMERS; BEKKERS, 2019). Contudo, ainda são verificadas reservas de gestores, como no caso apresentado por Reis (2016), em que muitos supervisores hesitam em aumentar o teletrabalho porque consideram um desafio gerenciar equipes descentralizadas. A conscientização dos gestores sobre o teletrabalho pode ser algo útil, pois é capaz de reduzir substancialmente a barreira à essa modalidade (SILVA-C, 2019).

Uma supervisão direta não é um mecanismo adequado para supervisionarem teletrabalhadores, sendo a utilização de modos orientados para a saída mais pertinentes (ILLEGEMS; VERBEKE; S'JEGERS, 2001). Essa prática tem propiciado o desenvolvimento de outras formas de controle, como: monitoramento eletrônico; controle por resultados; tarefas pré-estabelecidas e criação dependente de trabalho de equipe (ROSENFELD; DE ALVES, 2011). Aos gestores, ainda, cabe a responsabilidade de criar sinergia de equipe e superar a perda de aprendizado informal e interativo (PÉREZ; SÁNCHEZ; CARNICER, 2002). O gestor deve estar preparado para as situações de mudança e poder prever o que terá impacto nos teletrabalhadores; caso contrário, se o gestor permanecer passivo, pode deixar o teletrabalhador desamparado (WOJCAK *et al.*, 2016).

A produtividade, por sua vez, tem sido um fator de consideração para a adoção do teletrabalho, visto que se tem atribuído maior produtividade aos teletrabalhadores (BÉLANGER, 1999). Ela ocorre devido ao menor número de distrações e interrupções, à oportunidade de trabalhar em um único lugar, às horas de conversão de deslocamento para tempo de trabalho e à menor ausência para consultas médicas ou doenças leves (KATZ, 1987). Também está relacionada ao menor tempo de comunicação com os colegas de trabalho, ao local adequado para trabalhar em casa e a possibilidade de cuidar de familiares (NAKROŠIENĖ; BUČIŪNIENĖ; GOŠTAUTAITĖ, 2019).

A implementação do teletrabalho também imputa a necessidade de práticas de sensibilização, treinamento e comunicação. As incertezas ou medo do desconhecido, associados à mudança, devem ser minimizados por um programa eficaz de comunicação (TEO; LIM; WAI, 1998). Ademais, a implementação do teletrabalho propicia uma excelente oportunidade para rever como a comunicação está sendo realizada (KATZ, 1987), pois torna-se necessária uma reorganização mais profunda da comunicação e dos fluxos de informação internos (ILLEGEMS; VERBEKE; S'JEGERS, 2001). Empresas com programas de capacitação têm percebido menos barreiras de teletrabalho, sendo significativas para a maioria das diferenças dos colaboradores presenciais e teletrabalhadores (PÉREZ; SÁNCHEZ; CARNICER, 2002). A capacitação deve ser ofertada aos teletrabalhadores e aos gestores, como também, para aqueles que irão interagir com os teletrabalhadores (TUNG; TURBAN, 1996). Em síntese, a comunicação reduzida com colegas de trabalho, a confiança e o apoio do supervisor e a adequação do local de trabalho em casa são considerados fatores importantes no impacto dos diferentes resultados do teletrabalho (NAKROŠIENĖ; BUČIŪNIENĖ; GOŠTAUTAITĖ, 2019).

Os benefícios gerados à organização podem ser classificados em três categorias: melhoria de desempenho de profissionais, de indicadores de gestão de pessoas e de aproveitamento de espaço físico. O desempenho melhora à medida que é aumentada a motivação e a produtividade do colaborador (ILLEGEMS; VERBEKE; S'JEGERS, 2001), isto é, o teletrabalho não afeta negativamente o comprometimento com o trabalho (DE VRIES; TUMMERS; BEKKERS, 2019). Indicadores de gestão de pessoas são melhorados: aumento da retenção, diminuição do absenteísmo, melhora do recrutamento e possibilidade de integração de pessoas com deficiência (ILLEGEMS; VERBEKE; S'JEGERS, 2001). Em relação ao espaço físico, são reduzidos os gastos no escritório (ANSONG; BOATENG, 2018) e solucionada a falta de espaço (ILLEGEMS; VERBEKE; S'JEGERS, 2001).

As dificuldades e desafios detectados podem ser divididos em três blocos: em relação às tecnologias da informação, à gestão de pessoas e ao desempenho de atividades. No que se refere às TICs, podem trazer fragilidades na segurança e vulnerabilidade de dados internos (ILLEGEMS; VERBEKE; S'JEGERS, 2001). A dificuldade de controle de *performance* (TUNG; TURBAN, 1996) é um desafio para o gestor, assim como gerir teletrabalhadores e pessoas que permanecem no local de trabalho (PÉREZ; SÁNCHEZ; CARNICER, 2002). No desempenho das atividades, verifica-se o risco de perder ambientes criativos com colaboração (CONTRERAS; ROJAS, 2015) e a dificuldade de desenvolvimento de trabalho em equipe (ILLEGEMS; VERBEKE; S'JEGERS, 2001).

3 Procedimentos metodológicos

Inicialmente, foi elaborada uma revisão da literatura concentrada no Brasil com o objetivo de encontrar estudos empíricos na área pública, para verificar as peculiaridades e maturidade do teletrabalho no país. Definiu-se como descritores: *telework*, *telecommuting*, *home office* e *teletrabalho* para a busca pelo resumo por meio do conector OR. A busca foi feita nas bases de dados SPELL e SCIELO em 2 de setembro de 2019. Encontrou-se um total de 34 artigos, na soma das bases de dados SPELL (23), SCIELO (11). Com a exclusão dos artigos duplicados (oito), restou um portfólio de 26 artigos. Foi realizada a leitura do título, resumo e metodologia para seleção dos artigos empíricos apenas. Excluiu-se 11 artigos não empíricos, restando um total de 15 artigos. Não houve delimitação de horizonte temporal, assim, encontram-se artigos selecionados de 1995 a 2018. A gestão dos artigos foi feita com o software *Endnote*.

A presente pesquisa classifica-se como um estudo de caso múltiplo (YIN, 2001), de abordagem qualitativa (DENZIN; LINCOLN, 2006), visto a intenção de analisar comparativamente as instituições em relação à gestão de pessoas no teletrabalho. As instituições pesquisadas foram o Ministério Público de Santa Catarina (MPSC), Tribunal de Justiça de Santa Catarina (TJSC) e Tribunal Regional do Trabalho da 12ª Região (TRT12). As instituições foram selecionadas devido à relevância e pioneirismo de seus programas de teletrabalho no Estado de Santa Catarina e à acessibilidade. A coleta de dados foi elaborada por meio de entrevistas e pesquisa documental.

O levantamento documental foi feito por meio das resoluções dos programas de teletrabalho: no MPSC, pelo Ato número 782 de 2017, no TJSC, pela Resolução número 22 de 2018 e no TRT12, pela Portaria número 154 de 2016. Também se utilizou para a pesquisa documental resoluções das instâncias superiores às instituições, que buscam gerar diretrizes para a prática do teletrabalho: Resolução n. 157, do Conselho Nacional do Ministério Público (CNMP) de 31 de janeiro de 2017, Resolução n. 227, de 15 de junho de 2016, do Conselho Nacional de Justiça (CNJ), Resolução nº 151, de 29 de maio de 2015, do Conselho Superior de Justiça do Trabalho (CSJT).

As entrevistas foram realizadas como forma de complementar as informações obtidas pelas legislações e documentação das instituições, em pesquisa documental. Foram entrevistados os respectivos gestores e servidores de cada instituição do setor de Gestão de Pessoas, totalizando 6 entrevistados (um gestor e dois servidores no TJSC, um gestor e um servidor no MPSC e um gestor do TRT12). A entrevista foi realizada no MPSC em 2 de maio de 2019, no TJSC em 8 de agosto de 2019, e no TRT12 em 3 de setembro de 2019. Todas tiveram duração de aproximadamente uma hora e foram realizadas para entender a perspectiva da instituição sobre o tema, como também para o aprofundamento de questões não explícitas em suas resoluções. As entrevistas foram gravadas e posteriormente transcritas.

O roteiro de entrevista foi construído segundo categorias analíticas desenvolvidas com base na literatura e na pesquisa documental. “As categorias são rubricas ou classes, que reúnem um grupo de elementos [...] sob um título genérico, agrupamento esse, efetuado em razão dos caracteres comuns destes elementos” (BARDIN, 2004, p.111). Para a presente pesquisa, utilizou-se a grade de análise fechada, que segundo Vergara (2010) conta com categorias definidas *a priori*, de acordo com os objetivos da pesquisa e com base na literatura sobre o tema. O Quadro 1 identifica as respectivas categorias e os autores de base.

Quadro 1 | Categorias analíticas e autores de base

Categorias	Principais autores
Objetivos	FROLICK; WILKES; URWILER, 1993; PÉREZ; SÁNCHEZ; CARNICER, 2002; ROCHA; AMADOR, 2018.
Aspectos legais	BRASIL, 2017; VARGAS; OSMA, 2013.
Tecnologias da informação e comunicação	ANSONG; BOATENG, 2018; SILVA-C, 2019.
Seleção do teletrabalhador	CARNEVAL, 2018; FREITAS, 2008; MROSS, 2016; TREMBLAY, 2002.
Supervisão e avaliação	NAKROŠIENĖ; BUČIŪNIENĖ; GOŠTAUTAITĖ, 2019; TAVARES et al., 2020; TEO; LIM; WAI, 1998.
Sensibilização e comunicação	BAYRAK, 2012; ILLEGEMS, VERBEKE E S'JEGERS, 2001; TUNG; TURBAN, 1996.
Benefícios, dificuldades e desafios percebidos	ANSONG; BOATENG, 2018; ILLEGEMS; VERBEKE; S'JEGERS, 2001; INGRAHAM; RUBAIL-BARRETT, 2007.

Fonte: elaborado pelas autoras.

A análise dos dados foi feita pela análise de conteúdo categorial (BARDIN, 2004), onde se utilizam procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das entrevistas e documentos por meio das categorizações estabelecidas que permitam a inferência de conhecimentos.

4 Análise dos resultados

4.1 Contexto do teletrabalho nas instituições públicas pesquisadas

O Ministério Público de Santa Catarina defende os interesses da sociedade nos casos que envolvam órgãos, bens, serviços, verbas, áreas ou interesses do Estado de Santa Catarina. É uma instituição pública independente, que não pertence ao Poder Judiciário, nem aos Poderes Executivo, Legislativo ou ao Tribunal de Contas. O MPSC iniciou o projeto-piloto de teletrabalho em 2016, de fevereiro a outubro, totalizando oito meses de experiência. Com a participação de 44 servidores de diferentes perfis, foi estabelecido um acompanhamento em relação à saúde física e mental e controle de produtividade, a fim de gerar informações substanciais ao projeto. O MPSC percebeu

com a iniciativa resultados positivos como: aumento de produtividade; qualidade de vida do servidor; redução de absenteísmo e de rotatividade, sendo aprovado o início do programa institucionalmente em 2016.

O Tribunal de Justiça do Estado de Santa Catarina faz parte da administração pública direta e é responsável por julgar quaisquer conflitos que possam surgir e que devam ser julgados diretamente por esse, de acordo com as leis criadas pelo Poder Legislativo e de acordo com as regras constitucionais do Brasil. O Projeto Experimental do Teletrabalho do TJSC iniciou-se em agosto de 2014 e teve uma duração de quatro meses. Por meio de uma equipe multidisciplinar (analista administrativo, assessoria técnica de recursos humanos, psicólogo, assessoria técnica de tecnologia da informação, fisioterapeuta, juiz auxiliar da presidência), foi possível orientar e acompanhar os teletrabalhadores durante todo o projeto nas áreas administrativa, jurídica, tecnologia da informação, psicossocial e da saúde. O projeto experimental contou com oito servidores de diferentes perfis. O TJSC também obteve uma experiência positiva com o projeto experimental, sendo aprovado o início de um programa institucional.

Os Tribunais Regionais do Trabalho (TRT) desempenham a função de atuarem como a segunda instância da estrutura da Justiça do Trabalho. O Tribunal Regional do Trabalho apresentado é o TRT da 12ª região, jurisdição no Estado de Santa Catarina. O TRT12, diferentemente das outras instituições, não fez um projeto experimental inicial. Houve a criação de um grupo de estudos para pesquisar a temática e analisar a viabilidade de implementação do teletrabalho no TRT12. Em 2016, decidiu-se implementar diretamente o programa, que foi crescendo devagar. Pois, “como não foi imposto aos gestores permitir o teletrabalho, coube a cada um decidir se na unidade deles é possível ou não aplicar essa sistemática” (Entrevistado TRT12).

4.2 Práticas de teletrabalho

Antes de apresentar o modo de realização do teletrabalho em relação às categorias analíticas, busca-se observar, de maneira geral, que cada uma das três instituições públicas (MPSC, TJSC e TRT12) segue diretrizes diferentes de instituições superiores. O MPSC segue diretrizes da Resolução nº 157, do Conselho Nacional do Ministério Público (CNMP), de 31 de janeiro de 2017, onde é regulamentado o teletrabalho no âmbito do Ministério Público e do Conselho Nacional do Ministério Público. O TJSC segue a Resolução nº 227, de 15 de

junho de 2016, do Conselho Nacional de Justiça (CNJ), que regulamenta o teletrabalho no âmbito do Poder Judiciário e dá outras providências. O TRT12 segue a Resolução nº 151, de 29 de maio de 2015, do Conselho Superior de Justiça do Trabalho (CSJT), que incorpora a modalidade de teletrabalho às práticas institucionais dos órgãos do Judiciário do Trabalho de primeiro e segundo graus, mas, também, considera a Resolução nº 227/CNJ.

Essas diretrizes dizem respeito a: realização do teletrabalho, limitações por unidade, transparência de informações, estipulação de metas, sensibilização e acompanhamento. Por meio das diretrizes dos conselhos superiores, cada instituição pública cria sua própria resolução que abarca essas diretrizes e insere outras informações mais detalhadas para a operacionalização do teletrabalho. Percebe-se um papel importante do setor de gestão de pessoas no auxílio a detalhamento das diretrizes do teletrabalho em cada instituição (MELLO, 1999).

A definição de teletrabalho pode mostrar como a instituição visualiza essa nova forma de trabalho. O Quadro 2 apresenta as definições de cada instituição pública analisada de acordo com seus respectivos atos:

Quadro 2 | Conceituação de teletrabalho por instituição pública

MPSC (ATO Nº 782/2017/PGJ)	A atividade laboral executada, em parte ou em sua totalidade, a distância, em local adequado às condições de privacidade e segurança exigidas pela atividade do servidor, por meio da utilização de tecnologias da informação e comunicação.
TJSC (RESOLUÇÃO TJ Nº 22/2018)	Modalidade de trabalho realizado a distância, em local adequado, com a privacidade e a segurança exigida pelo serviço, mediante acesso remoto e utilização de tecnologias de informação e de conhecimento, com flexibilidade de horário e efeitos jurídicos equiparados àqueles decorrentes da atuação presencial.
TRT12 (PORTARIA Nº 154/2016)	Modalidade de trabalho realizada de forma remota, com a utilização de recursos tecnológicos.

Fonte: elaborado pelas autoras com base nas respectivas resoluções das instituições.

Todas as instituições frisam que o trabalho é realizado a distância com uso das tecnologias da informação (ROSENFELD; DE ALVES, 2011). Contudo, percebe-se que há diferentes informações em cada conceituação. O MPSC apresenta em sua definição de teletrabalho a modalidade parcial, além da modalidade totalmente à distância, que não é

apresentada na conceituação do TRT12 e do TJSC, embora seja exercida também do TRT12. Percebe-se, também, que o TJSC apresenta a flexibilização de horário, além da simples flexibilização de local de trabalho. O MPSC e o TJSC destacam, ainda, a necessidade de o local de trabalho ter privacidade e segurança.

Em relação à localização de trabalho remoto, os servidores têm optado pela própria casa, embora existam outros locais possíveis (HADDON; BRYNIN, 2005; NILLES, 1988; PÉREZ; SÁNCHEZ; CARNICER, 2002; TREMBLAY, 2002). Caso a pessoa tenha alteração de endereço enquanto exerça o teletrabalho, deve comunicar ao gestor. Se a transferência de moradia for para locais mais distantes da sede na qual o servidor está lotado, ele deve ter aval de superiores. O TJSC, TRT12 e o MPSC permitem que o servidor altere de localização para qualquer município do país, desde que com acordo expresso da chefia. O teletrabalho no Exterior é vedado no TRT12 e no TJSC, com possibilidade para exceções. No MPSC, é permitido o teletrabalho no Exterior, desde que feito pedido expresso ao Secretário-Geral com autorização da chefia, pois, mesmo no modelo integral, há a necessidade de o servidor comparecer mensalmente à organização. No TJSC e no TRT12 só é possível desde que esteja em acompanhamento de cônjuge. O MPSC e o TJSC possuem, atualmente, servidores em teletrabalho em outros países.

O horário de trabalho e tempo são outros paradigmas que o teletrabalho busca quebrar com a flexibilidade. Nas três instituições, conforme necessidade a ser definida pelo gestor da unidade, o servidor poderá ser orientado a permanecer disponível, por meio virtual, em horário a ser fixado, para realizar atendimento ao público externo ou interno. Percebe-se, então, que fica a cargo do gestor decidir, pois depende da forma de execução de tarefas na unidade. Verifica-se, também, que os gestores possuem a consciência de que nem sempre os servidores possuem a mais alta qualidade de produção de serviço entre 8 e 17 horas (HILL; FERRIS; MÄRTINSON, 2003).

O MPSC possui aproximadamente 10% de pessoal em teletrabalho, o TRT12, 12,5% e o TJSC, 6,5%. Observa-se que o TJSC possui o maior número absoluto de servidores em teletrabalho (369), sendo aproximadamente o dobro em relação às demais organizações (MPSC, 169, TRT12, 118), contudo, possui a menor taxa de teletrabalhadores em relação ao total de servidores da instituição. O TJSC foi a primeira instituição a implementar o programa de teletrabalho e compartilhou suas experiências com o MPSC e o TRT12, que vieram a implementar um pouco mais tarde.

Quanto à modalidade (WOJCAK *et al.*, 2016), o MPSC possui mais servidores em teletrabalho parcialmente do que integralmente; no TJSC, todos estão integralmente; no TRT12, não há esse controle, já que é definido em cada caso (gestor-teletrabalhador). Quanto ao gênero, todas as instituições possuem mais pessoas do sexo feminino do que pessoas do sexo masculino, sendo aproximadamente o dobro no MPSC e no TRT12, e o triplo no caso do TJSC.

Cada instituição pública criou um grupo para acompanhamento do programa de teletrabalho, como sugerido por Vargas e Osma (2013). Essa Comissão de Supervisão do Teletrabalho tem os mesmos objetivos nas três instituições: (i) analisar, em avaliações semestrais, os resultados apresentados pelas unidades participantes para a proposição dos aperfeiçoamentos necessários; (ii) apresentar relatórios anuais à instância superior do órgão, com a descrição dos resultados auferidos e dos dados acerca do cumprimento dos objetivos; e, (iii) analisar e deliberar, para os devidos encaminhamentos, as dúvidas surgidas em casos omissos. Ela é composta por diversos cargos de interesse no tema, mudando a composição para cada instituição. Percebe-se que em todos os grupos estabelecidos há um representante sindical, servidores dos setores de gestão de pessoas e saúde. Ademais, todos possuem membros superiores participando dessa comissão. Nota-se que apenas o TJSC inclui um servidor do setor de tecnologia da informação.

O setor de gestão de pessoas possui um papel importante na supervisão e controle dos resultados do teletrabalho. Cada organização possui uma diferente denominação para esse setor: Gerência de Desenvolvimento de Pessoas no MPSC, Diretoria de Gestão de Pessoas no TJSC, e Secretaria de Gestão de Pessoas no TRT12. Em suma, cabe ao setor de gestão de pessoas no acompanhamento do teletrabalho: administrar a entrada no teletrabalho, suspensão ou interrupção; orientar os integrantes acerca das peculiaridades do trabalho remoto; acompanhar o desempenho e os resultados alcançados pelo servidor durante a sua participação no programa, conforme mais bem detalhado no Quadro 3.

Quadro 3 | Papel do setor de gestão de pessoas no acompanhamento do teletrabalho

MPSC (Ato nº 782/2017)	TJSC (Resolução nº 22/2018)	TRT12 (Portaria nº 154/2016)
<p>Compete à Coordenadoria de Recursos Humanos, por meio da Gerência de Desenvolvimento de Pessoas (GEDEP):</p> <ul style="list-style-type: none"> - elaborar a proposta anual de vagas a serem disponibilizadas para o Programa; - disponibilizar, após autorização do Subprocurador-Geral de Justiça para Assuntos Administrativos, edital e requerimento de inscrição para os interessados em participar do Programa de Teletrabalho; - receber e analisar as inscrições para ingresso no teletrabalho, conforme Formulário de Inscrição constante no Anexo I do presente Ato, selecionando os novos integrantes do Programa de acordo com as regras estabelecidas no Edital; - emitir pareceres em processos administrativos referentes ao teletrabalho; - orientar os integrantes do Programa, além dos gestores das unidades do Ministério Público, acerca das peculiaridades do trabalho remoto; - acompanhar o desempenho e os resultados alcançados pelo servidor durante a sua participação no Programa. 	<p>A Diretoria de Gestão de Pessoas coordenará o teletrabalho, competindo-lhe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - disponibilizar formulários relacionados ao teletrabalho para os servidores, os gestores e as chefias imediatas; - receber e instruir os requerimentos de ingresso, prorrogação, suspensão temporária e desligamento do teletrabalho; - emitir pareceres nos processos administrativos sobre teletrabalho; IV – orientar os servidores, os gestores e as chefias imediatas a respeito do teletrabalho; - acompanhar o desempenho dos servidores participantes do teletrabalho, fornecendo o suporte necessário; - monitorar o comportamento individual e organizacional em relação ao teletrabalho; - compilar os dados dos relatórios de acompanhamento e encaminhá-los semestralmente ao Comitê Gestor do Teletrabalho, apresentando a relação dos servidores que participaram do teletrabalho no período, as dificuldades observadas, os resultados alcançados e os casos de inobservância dos deveres estabelecidos nesta resolução. 	<p>A Secretaria de Gestão de Pessoas é responsável por:</p> <ul style="list-style-type: none"> - disponibilizar na página da intranet dedicada ao teletrabalho, informações para apoio à decisão do gestor na escolha do teletrabalhador; - orientar sobre a instrução dos expedientes e comportamentos e atitudes relacionadas ao teletrabalho; - formalizar portaria sobre a realização, suspensão ou interrupção do teletrabalho.

Fonte: elaborado pelas autoras com base nas respectivas resoluções das instituições.

Percebe-se que o MPSC e o TJSC centralizam mais atividades em seus setores de gestão de pessoas, enquanto o TRT12 descentraliza a tomada de decisão aos próprios gestores. O TRT12 não faz o acompanhamento tão próximo de alguns aspectos em relação ao teletrabalho, pois julga ser algo muito específico de cada setor.

4.2.1 Objetivos

De acordo com as resoluções das instâncias superiores, verificam-se os objetivos da implementação do teletrabalho. Os objetivos observados na literatura foram citados pelas instituições: (i) aumento de produtividade; (ii) redução de custos relacionados aos espaços físicos; (iii) aumento da possibilidade de recrutamento; (iv) retenção de conhecimento (PÉREZ; SÁNCHEZ; CARNICER, 2002); (v) redução de absenteísmo (FROLICK; WILKES; URWILER, 1993); e (vi) redução de deslocamento entre casa e trabalho (NILLES, 1988). Além desses objetivos, ainda, são citados: (i) melhoria dos indicadores socioambientais; (ii) estímulo ao desenvolvimento do trabalho criativo e da inovação; (iii) ampliação de possibilidade de trabalho aos servidores com dificuldades de deslocamento; (iv) motivação e comprometimento dos servidores; (v) respeito à diversidade dos servidores; (vi) possibilidade de cooperação do servidor em teletrabalho com unidade diversa de sua lotação; e (vii) fomento ao desenvolvimento de gestores para aprimorar o gerenciamento das equipes de trabalho e da produtividade.

No TRT12, um dos motivos da implementação do teletrabalho foi: “como um meio de regularizar colaboradores que já praticavam atividades de forma flexível informalmente, e, também, modernizar as relações de trabalho, pois já era percebida muitas funções possíveis de serem realizadas remotamente” (TREMBLAY, 2002). No MPSC, uma das principais motivações para incluir o teletrabalho na organização foi a oportunidade de acompanhar a tendência mundial de trabalho flexível (ROCHA; AMADOR, 2018). Para o TJSC, inicialmente, o teletrabalho veio por meio de uma diretriz da presidência com anseio de alcançar algo inovador para gestão de pessoas (HIDALGO; ALBOR, 2008) em busca de maior eficiência do serviço público.

4.2.2 Aspectos legais

Como não há muita regulamentação específica sobre o teletrabalho ainda, as instituições e suas instâncias superiores criam suas próprias regras e diretrizes. As instituições seguem aspectos legais referentes à transparência dos resultados do programa de teletrabalho. Todas dispõem os nomes dos servidores selecionados para o Programa de Teletrabalho em seus Portais de Transparência. O MPSC divulga em rede interna os planos de trabalho (planilha de produtividade) dos servidores em teletrabalho e relatórios anuais do programa. Além disso, todo ano é apresentado o Relatório de Produtividade ao Procurador-Geral de Justiça do MPSC e, com periodicidade de dois anos, ao CNMP. O TJSC dispõe em seu site diversas informações sobre como funciona o teletrabalho na instituição, relatórios e quantidade de teletrabalhadores. O TJSC apresenta ao Conselho Nacional de Justiça, a cada dois anos, relatório com avaliação técnica sobre o proveito da adoção do teletrabalho para a instituição, com justificativa sobre a conveniência da continuidade desse regime de trabalho. Além disso, apresenta relatórios anuais à Presidência do Tribunal de Justiça com a descrição dos resultados e dados sobre o cumprimento dos objetivos especificados na resolução. O TRT12 apresenta relatórios anuais à Presidência do órgão, com descrição dos resultados auferidos e dados sobre o cumprimento dos objetivos. Em cada instituição, a entrada do servidor é autorizada por meio de acordos de trabalho assinados pelo servidor requerente e respectivo gestor, como indicado pela legislação brasileira (BRASIL, 2017) e Vargas e Osma (2013).

4.2.3 Tecnologias da informação e comunicação

Cada instituição possui diretrizes, também, sobre as tecnologias da informação e comunicação, que são estabelecidas e acompanhadas pelos seus respectivos setores de TIC. Todas as instituições possuem um sistema de apoio ao usuário que auxilia nas configurações e dúvidas que aparecem, devendo ser observado o horário de expediente padrão. Além disso, o servidor precisa assinar uma declaração de que a instalação em que executará as atividades atende às exigências estabelecidas pelo setor de TIC. Destaca-se que cabe exclusivamente ao servidor providenciar e manter as estruturas física e tecnológica necessárias e adequadas à realização do teletrabalho, mediante o uso de equipamentos ergonômicos que atendam aos requisitos estabelecidos pelas organizações.

A falta de fornecimento de equipamentos pode ser um motivo para menor propensão dos servidores na adoção do teletrabalho (ANSONG; BOATENG, 2018), como também a adaptação tecnológica dos servidores (PÉREZ; SÁNCHEZ; CARNICER, 2002).

A segurança dos dados é estabelecida com orientações acerca da necessidade de antivírus atualizado semanalmente no MPSC e no TRT12. No TJSC é utilizada uma plataforma digital onde os dados permanecem na instituição, enquanto são espelhados para a tela do computador do servidor, em casa. Em todas as instituições, no que tange aos processos físicos, esses podem ser retirados da instituição por meio de controle e autorização do gestor. Isto é, as instituições possuem políticas de segurança de dados, as quais podem influenciar positivamente a postura dos gestores na liberação de seus servidores para o teletrabalho (SILVA-C, 2019).

4.2.4 Seleção do teletrabalhador

Compete ao setor de gestão de pessoas deliberar sobre os requerimentos de ingresso, como também prorrogação, suspensão temporária e desligamento do teletrabalho nas três instituições. A seleção de servidores para realizarem suas tarefas remotamente é estabelecida com algumas diferenças nas instituições pesquisadas. No MPSC, após autorização do Subsecretário-Geral de Justiça para Assuntos Administrativos, o setor de gestão de pessoas fica responsável por receber e analisar as inscrições para ingresso no teletrabalho, selecionando os novos integrantes do Programa de acordo com as regras estabelecidas em edital. No TJSC e TRT12, o ingresso no teletrabalho é somente no interesse público, ou seja, o gestor faz um ofício de indicação do servidor que pretende ingressar no teletrabalho, a ser anexado pelo interessado no formulário de ingresso no teletrabalho com os demais documentos necessários. Na forma de ingresso do TJSC e TRT12, cabe a cada gestor decidir se na unidade deles é possível ou não aplicar essa sistemática (Entrevistado TRT12), embora na forma de ingresso do MPSC os servidores interessados também devem ter a anuência do gestor para participar da seleção.

Nas três instituições, essa forma laboral é facultativa e restrita às atribuições em que seja possível mensurar objetivamente o desempenho, não se constituindo, portanto, direito ou dever do servidor (CARNEVAL, 2018). Observa-se a importância de requisitos estabelecidos de características de tarefas mais detalhadas para que o indivíduo possa participar (TREMBLAY, 2002), não deixando ao critério subjetivo do gestor a dispensa ou

não ao teletrabalho. Além disso, há diversos critérios aos quais os servidores devem se encaixar, como exemplo, estar estável no cargo e não ter faltas disciplinares nos últimos dois anos (MROSS, 2016). Contudo, percebe-se a falta de uma análise de perfil mais apurada, no sentido de verificação de habilidades e características pessoais que sejam compatíveis com o teletrabalho (MROSS, 2016).

A anuência do respectivo gestor é fundamental, visto que ele coordenará as atividades do potencial teletrabalhador (FREITAS, 2008; MROSS, 2016). Dessa forma, as três organizações vedam o teletrabalho aos servidores em cargo de direção ou chefia (MOKHTARIAN; SALOMON, 1997). “A organização entende que há a necessidade de os cargos de chefia serem presenciais devido ao fato de serem cargos de confiança e terem a responsabilidade de supervisionar e acompanhar o desenvolvimento dos teletrabalhadores” (Entrevistado MPSC).

A quantidade de servidores em teletrabalho integral é restrita (VARGAS; OSMÁ, 2013) por 30% de pessoal de cada unidade nas três instituições. Contudo, como o MPSC possui modalidades parciais, que fazem com que os servidores em teletrabalho continuem indo na instituição diariamente ou semanalmente, é estabelecido que não poderá atingir 100% dos servidores lotados na unidade neste tipo de modalidade. Dessa forma, é estabelecida uma ordem de preferência, na hipótese de o quantitativo de inscrições de novos interessados ser superior ao número de vagas disponibilizadas no edital, no caso do MPSC. Em relação ao TJSC e TRT12, verificada a adequação de perfil, também há critérios de prioridade estabelecidos.

Observa-se que há muitos critérios em comum às três instituições, sendo praticamente na mesma ordem: pessoa com deficiência; que tenham filhos, cônjuge ou dependentes com deficiência; gestantes e lactantes; que estejam gozando de licença por motivo de afastamento do cônjuge ou remoção para acompanhamento do cônjuge. Isso acontece devido às diretrizes estipuladas pelos conselhos superiores. O MPSC e o TJSC acrescentam outros critérios como: servidor cujo cônjuge ou companheiro resida em município diverso daquele em que reside o próprio servidor, a questão do tempo de serviço e a idade. Ademais, o TJSC acrescenta dois pontos que não são citados nas demais instituições. Esses são ligados a características pessoais e às tarefas exercidas (TREMBLAY, 2002): demonstre comprometimento e habilidades de autogerenciamento do tempo e de organização; e que trabalhe exclusivamente com processos eletrônicos.

Caso o servidor consiga aderir ao programa de teletrabalho, é estabelecida a duração para esse regime laboral de um ano no MPSC, de seis meses a um ano no TJSC e no TRT12; é acordado entre gestor e teletrabalhador, tendo variações, em geral, de dois meses a um ano. O desligamento dessa nova forma de trabalho pode ocorrer de três maneiras: decisão do gestor, decisão do teletrabalhador ou, ainda, pelo não atendimento aos requisitos necessários.

4.2.5 Supervisão e avaliação

A supervisão do teletrabalho é disposta em diferentes vertentes pelas instituições públicas. Há o acompanhamento na utilização das tecnologias da informação, acompanhamento de saúde, adaptação e produtividade, como sugerido por Tavares *et al.* (2020). Infere-se que o gestor possui papel importante nesses acompanhamentos. As três instituições possuem apoio de setores de tecnologia da informação para auxílio de dúvidas sobre as tecnologias utilizadas remotamente. As três instituições difundem conhecimentos sobre o teletrabalho e orientações para saúde e ergonomia mediante à realização de cursos, oficinas, palestras e outros meios, organizados e conduzidos pelos setores competentes (BRASIL, 2017).

Ainda, as três instituições realizam a avaliação do teletrabalho pela produtividade. O gestor supervisiona o teletrabalhador por meio do plano de trabalho e atingimento das metas estabelecidas, as quais devem ser superiores à presencial para os teletrabalhadores (BÉLANGER, 1999), nas três instituições analisadas. Contudo, o MPSC não especifica o quanto deve ser a mais essa produtividade, enquanto o TJSC define de 20% e o TRT12 define de 15%. Considera-se que o servidor terá menos interrupção e maior concentração no teletrabalho (BÉLANGER, 1999; KATZ, 1987; NAKROŠIENĖ; BUČIŪNIENĖ; GOŠTAUTAITĖ, 2019), por isso, é estabelecida que a meta seja superior ao trabalho presencial.

Sobre a periodicidade das metas, no MPSC essas são estabelecidas mensalmente, enquanto no TJSC são diárias. No TRT12, depende do acordo entre gestor e teletrabalhador, que verificam qual periodicidade (mensal/semanal/diária) é mais adequada ao seu caso. Mesmo com a diferenciação de periodicidade de metas, elas são consolidadas mensalmente nas três instituições para o aferimento da produtividade, e, conseqüentemente, a comprovação de trabalho alcançado.

Em geral, é estabelecida uma média de produtividade da equipe de trabalho para que seja definida a produtividade individual desejada. Para o cômputo da média da

produtividade da equipe de trabalho, são consideradas as atividades realizadas nos seis meses que antecedem o requerimento de ingresso no teletrabalho no TJSC, e dois meses no MPSC. No TRT12, é estabelecido em acordo entre gestor e potencial teletrabalhador. Além da produtividade, o gestor tem que acompanhar a qualidade do trabalho do servidor, se continua a mesma que presencialmente ou não, nas três instituições públicas (TEO; LIM; WAI, 1998; MROSS, 2016).

O acompanhamento qualitativo da adaptação dos servidores em teletrabalho é realizado de forma similar nas instituições. A periodicidade de envio de relatórios enviados pelo gestor é diversa: bimestral (primeiro ano) no MPSC, semestral no TRT12 e trimestral no TJSC. Nas três instituições o setor de gestão de pessoas fica responsável em realizar uma oficina anual sobre o teletrabalho destinada aos teletrabalhadores e gestores, a qual serve como um momento de reflexão sobre esse modelo laboral.

4.2.6 Sensibilização e comunicação

Com relação à comunicação e à sensibilização, nas três instituições públicas, observou-se que não há práticas de treinamentos específicos aos teletrabalhadores e gestores, visto as novas competências que esses precisam desenvolver: gestão do tempo e disciplina ao teletrabalhador, e aferição de metas e liderança a distância pelos gestores. Capacitação essa que pode introduzir menos barreiras ao teletrabalho (PÉREZ; SÁNCHEZ; CARNICER, 2002; SILVA-C, 2019; TAVARES *et al.*, 2020). Contudo, esses temas são praticados nas oficinas anuais.

Percebe-se que não há práticas de sensibilização da equipe presencial estabelecidas nas instituições, como sugerido por Tung e Turban (1996). Contudo, outras práticas acabam ajudando nessa questão, como notícias de teletrabalho que circulam na intranet. A sensibilização dos servidores que irão realizar o teletrabalho já é mais estruturada. O MPSC dispõe de guias ao teletrabalhador e gestor, e ainda estabelece entrevistas assim como o TJSC e o TRT12. Assuntos sobre a mudança de estilo de vida do servidor, cuidados a se tomar no ambiente domiciliar e orientações ergonômicas são os mais repassados.

A comunicação não tem sido um problema para a execução do teletrabalho, visto que todas as instituições possuem diversos meios de comunicação estabelecidos, não sendo verificada a necessidade de investimentos (BAYRAK, 2012; PÉREZ; SÁNCHEZ; CARNICER, 2002) ou revisão dos meios (KATZ, 1987). Como disposto nas Resoluções das três instituições, o e-mail institucional é de verificação diária obrigatória do teletrabalhador.

No MPSC, é acordado entre gestor e teletrabalhador quais serão os mais utilizados: *Whats App*, *Cisco Jabber* (*chat* ou telefone), e-mail institucional. No TRT12, também há opções como e-mail institucional, *Whats App*, *Gtalk* (ferramenta de *chat*, mensagens instantâneas). Ainda no TRT12, destaca-se a ferramenta *Confluence*, utilizada para gestão do conhecimento entre os teletrabalhadores. No TJSC, há a utilização do *Whats App*, ferramenta de comunicação interna, *skype* e telefone. Essas ferramentas são utilizadas para os teletrabalhadores conversarem com seus respectivos gestores acerca da evolução do trabalho, bem como indicar eventual dificuldade, dúvida ou informação que possa atrasar ou prejudicar o seu andamento, e, até mesmo, para realizar avaliações de desempenho e *feedbacks*. Percebe-se, então, que há o estabelecimento dos fluxos de informação internos e adequada comunicação eletrônica nas instituições, como destacado por Illegems, Verbeke e S'Jegers (2001).

4.2.7 Benefícios, dificuldades e desafios percebidos

Quando questionados sobre quais benefícios têm sido percebidos com a implementação do teletrabalho, o aumento de produtividade mostrou-se unânime (ILLEGEMS; VERBEKE; S'JEGERS, 2001). MPSC e TJSC frisaram a redução de custos operacionais (ANSONG; BOATENG, 2018) e melhorias no índice de rotatividade (ILLEGEMS; VERBEKE; S'JEGERS, 2001). O entrevistado TJSC afirma que “53% dos servidores em teletrabalho não residem na comarca de lotação”. O TRT12 cita que o teletrabalho possibilitou, até mesmo, a redução de conflitos.

As instituições também vêm enfrentando dificuldades com o teletrabalho. A definição da meta é estabelecida com dificuldades (TUNG; TURBAN, 1996), ainda mais quando os setores não tinham prazos e metas estabelecidos anteriormente. A definição e a mensuração da meta podem trazer muitos prejuízos se não estabelecidas corretamente: descrédito do programa pela equipe presencial, se muito baixa, ou excesso de trabalho ao teletrabalhador, se muito alta. Essa dificuldade é percebida pelo MPSC e TJSC.

Destaca-se o preconceito por parte da sociedade, e resistência de gestores e servidores presenciais (MOKHTARIAN; SALOMON, 1997). O perfil do gestor pode trazer resistência ao teletrabalho, dificultando a entrada de servidores nessa modalidade (INGRAHAM; RUBAIH-BARRETT, 2007). O gestor tem papel fundamental na implementação dessa modalidade aos servidores, e mesmo sensibilizados com a causa, “muitos encaram

como ônus esse acompanhamento e controle do teletrabalhador” (Entrevistado TJSC). O mesmo desafio é percebido no TRT12: o teletrabalho exige muito do gestor (MROSS, 2016), que não possui uma ferramenta de apoio adequada para gerenciar a produtividade, visto que os sistemas disponíveis possuem limitações.

4.2.8 Contribuições, limitações e agenda de pesquisa

Os objetivos estabelecidos pelas instituições devem ser visualizados como um norte para o setor de gestão de pessoas, gestores e demais servidores; afinal, o teletrabalho precisa agregar aspectos positivos a todos. Logo, o gestor de pessoas precisa estar atento aos vários indicadores de gestão de pessoas como absentéismo, retenção, entrada de novos servidores, entre outros. O gestor e o servidor em teletrabalho têm o objetivo conjunto de verificar o aumento de produtividade e melhorias na qualidade de vida do servidor advindos dessa nova modalidade de trabalho.

As três instituições possuem práticas bem estruturadas, com diversas normas e regulamentos de acompanhamento, em grande parte, similares. Ao seguirem diversas normas e possuírem regulamentações internas, o setor de gestão de pessoas e os próprios gestores das instituições possuem material para embasar suas condutas e verificar suas responsabilidades. Nesse sentido, os aspectos legais tornam-se fundamentais para os programas de teletrabalho por gerar legalidade e legitimidade aos praticantes e supervisores.

As tecnologias da informação e comunicação requerem acompanhamento, pois não se pode partir do pressuposto de que todos os gestores e servidores possuem domínio completo das tecnologias disponíveis. Visto que é por meio das TICs que a comunicação ocorre entre gestores e servidores em teletrabalho, eles precisam se adaptar aos sistemas e possibilidades tecnológicas. Além disso, as políticas de segurança de dados, além de serem importantes para a organização no sentido de proteção à vulnerabilidade, podem gerar maior predisposição aos gestores por julgarem ser uma forma segura de trabalho.

O teletrabalho é restrito às atribuições em que seja possível mensurar objetivamente o desempenho e há a necessidade de preocupação com a adequação dos servidores nessa nova modalidade, tanto pelo setor quanto pelos gestores. Em suma, compete ao setor de gestão de pessoas deliberar sobre os requerimentos de ingresso, como também sobre prorrogação, suspensão temporária e desligamento do teletrabalho. Ao gestor compete a importante tarefa de autorização do servidor subordinado a entrar em teletrabalho, observando as restrições.

Principalmente em relação à supervisão e à avaliação, percebe-se que o MPSC e o TJSC centralizam mais atividades em seus setores de gestão de pessoas, enquanto o TRT12 descentraliza a tomada de decisão aos próprios gestores em alguns aspectos. O teletrabalho pode exigir muita atenção do gestor em relação à supervisão e avaliação dos subordinados, quando esse não possui uma ferramenta de apoio adequada para gerenciar a produtividade. Nessa situação, entra o apoio do setor de gestão de pessoas, para não sobrecarregar o gestor, ao tirar dúvidas e prepará-lo para essa nova forma de liderar pessoas.

Há a necessidade de um acompanhamento próximo do setor de gestão de pessoas e do próprio gestor no que tange à saúde do teletrabalhador em áreas de psicologia, ergonomia, fisioterapia, medicina do trabalho e capacitação. O setor de gestão de pessoas fica responsável por realizar uma oficina anual sobre teletrabalho destinada aos teletrabalhadores e gestores, a qual serve como um momento de reflexão sobre esse modelo laboral. Isto é, verificar se o gestor também precisa de capacitação e do desenvolvimento de certa sensibilidade para gerir os teletrabalhadores, necessitando, assim, de apoio do setor de gestão de pessoas. A comunicação se dá com maior proximidade entre gestor e teletrabalhador, tendo informações continuamente divulgadas entre si como: mudança de endereço enquanto exerce o teletrabalho; autorização para retirada de documentos físicos; dificuldades ou facilidades com a utilização de tecnologias da informação; acompanhamento de saúde, adaptação e produtividade. Parece então que o gestor tem um papel de ponte entre o servidor em teletrabalho e o setor de gestão de pessoas.

Em síntese, a gestão de pessoas tem alcançado melhorias em índices e o gestor, aumento de produtividade de seus subordinados. A resistência, até mesmo de gestores, devido ao aumento de responsabilidade, tem sido uma dificuldade das instituições. Os desafios estão atrelados à definição de metas e acompanhamento do trabalho pelo gestor, que não possui uma ferramenta de apoio adequada.

A presente pesquisa buscou contribuir teoricamente ao apresentar o teletrabalho em organizações públicas, saindo do foco dos impactos causados pela implementação e partindo para a operacionalização. Outra contribuição essencial foi verificar a operacionalização sob o ponto de vista de gestão de pessoas, não investigada, até então, nacionalmente (TREMBLAY, 2002; COSTA, 2007; GOMES; SILVA, 2016; HAU; TODECAST, 2018).

Contribui-se para a área temática no sentido de apresentar na prática como

organizações públicas vêm implementando essa modalidade laboral e suas diferenças. Cada vez mais instituições públicas estão aderindo ao teletrabalho, seja emergencialmente devido à pandemia, ou perenemente. Nesse sentido, os resultados buscam enaltecer os papéis do setor de gestão de pessoas e dos gestores na construção de um modelo de trabalho remoto mais efetivo. Ademais, foram verificados benefícios, dificuldades e desafios que estão atrelados a complexos temas, que devem ser constantemente definidos e avaliados pelas instituições: objetivos, aspectos legais, tecnologia da informação e comunicação, seleção do teletrabalhador, supervisão, avaliação, sensibilização e comunicação.

O presente artigo limitou-se em apresentar a realidade de organizações públicas nesse período de análise. O estudo também se limitou à análise de instituições ligadas ao sistema judiciário, o que não é representativo do setor público como um todo. Destaca-se que, com o tempo, as organizações têm mudado e aperfeiçoado as suas formas de teletrabalho, sendo de grande valia a realização de estudos longitudinais, poucos realizados sobre o tema. Também se propõe estudos sobre resultados do teletrabalho durante a pandemia da Covid-19, visto que muitas organizações aderiram à essa nova forma de trabalho com pouco ou nenhum planejamento prévio. Por fim, verifica-se ainda a possibilidade de novos estudos no campo da gestão do teletrabalho, em busca de inferir caminhos ou diretrizes que organizações públicas possam seguir quando desejam implementar essa nova prática.

5 Conclusões

A presente pesquisa objetivou analisar a função do setor de gestão de pessoas e do gestor para a implementação do teletrabalho na administração pública. Observa-se que ambos possuem papéis importantes de apoio para a execução dessa modalidade laboral pelos servidores.

Em relação ao setor de gestão de pessoas, percebe-se o alinhamento vertical com as diretrizes impostas e horizontal com os gestores (PAAUWE, 2004). O setor de gestão de pessoas possui um papel importante no auxílio ao detalhamento das diretrizes do teletrabalho em cada instituição (MELLO, 1999), assim como na sua operacionalização. O papel do gestor (BIANCHI; QUISHIDA; FORONI, 2017) apresenta-se de forma similar na execução do teletrabalho nas três instituições, embora o TRT12 imponha mais tomadas de decisão ao próprio gestor.

Referências

- ADERALDO, I. L.; ADERALDO, C. V. L.; LIMA, A. C. Aspectos críticos do teletrabalho em uma companhia multinacional. *Cadernos EBAPE. BR*, v. 15, n. 3, p. 511-533, 2017.
- AMORIM, W. A. C.; COMINI, G.; FISCHER, A. L. Ensino e pesquisa em gestão de pessoas/gestão de recursos humanos no Brasil: convergência ou divergência. *Revista de Administração de Empresas*, v. 59, n. 3, p. 215-221, 2019.
- ANSONG, E.; BOATENG, R. Organizational adoption of telecommuting: Evidence from a developing country. *The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*, v. 84, n. 1, p. e12008, 2018.
- BARDIN, L. *Análise de Conteúdo*. 4ª ed. Rev. Atual. Lisboa: 2004.
- BAYRAK, T. IT support services for telecommuting workforce. *Telematics and informatics*, v. 29, n. 3, p. 286-293, 2012.
- BÉLANGER, F. Workers' propensity to telecommute: An empirical study. *Information & Management*, v. 35, n. 3, p. 139-153, 1999.
- BELZUNEGUI-ERASO, A.; ERRO-GARCÉS, A. Teleworking in the context of the Covid-19 crisis. *Sustainability*, v. 12, n. 9, p. 3662, 2020.
- BIANCHI, E. M. P. G.; QUISHIDA, A.; FORONI, P. G. A Leader's Role in Strategic People Management: Reflections, Gaps and Opportunities. *Revista de Administração Contemporânea*, v. 21, n. 1, p. 41-61, 2017.
- BIASI, D.; SOUZA, F. A. P. O teletrabalho e a qualidade de vida nos contact centers. *Revista Ibero Americana de Estratégia*, v. 5, n. 2, p. 25-33, 2006.
- BRASIL. Lei n. 13.467, de 13 de julho de 2017. Altera a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1º de maio de 1943, e as Leis nos 6.019, de 3 de janeiro de 1974, 8.036, de 11 de maio de 1990, e 8.212, de 24 de julho de 1991, a fim de adequar a legislação às novas relações de trabalho. Brasília, 2017. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/l13467.htm>. Acesso em: 09 jun. 2019.
- BRASIL. *Resolução CSJT n. 151, de 29 de maio de 2015*. Incorpora a modalidade de teletrabalho às práticas institucionais dos órgãos do Judiciário do Trabalho de primeiro e segundo grau, de forma facultativa, observada a legislação vigente. Disponível em: <https://juslaboris.tst.jus.br/bitstream/handle/20.500.12178/63630/2015_res0151_csjt_compilado.pdf?sequence=3&isAllowed=y>. Acesso em: 20 mar. 2019.
- BRASIL. *Resolução n. 227 do CNJ, de 15 de junho de 2016*. Regulamenta o teletrabalho no âmbito do Poder Judiciário e dá outras providências. Disponível em: <https://juslaboris.tst.jus.br/bitstream/handle/20.500.12178/89045/2016_res0227_cnj.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 20 mar. 2019.
- BRASIL. *Resolução n. 157 do CNMP, de 31 de janeiro de 2017*. Regulamenta o teletrabalho no âmbito do Ministério Público e do Conselho Nacional do Ministério Público e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.cnmp.mp.br/portal/images/Normas/Resolucoes/>>

RES_157_2017.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2019.

CARNEVAL, P. P. L. *Teletrabalho na administração pública: desenvolvimento de método de identificação de tarefas teletrabalháveis*. Dissertação (Mestrado em Sistemas de Gestão) – Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, 2018.

CONTRERAS, O. E.; ROJAS, I. R. Teleworking and business sustainability. A reflection from the Human Resource Management in Colombia. *Suma de Negócios*, v. 6, n. 13, p. 74-83, 2015.

COSTA, I. S. A. Teletrabalho: subjugação e construção de subjetividades. *Revista de Administração Pública*, v. 41, n. 1, p. 105-124, 2007.

DA SILVA, A. M. S. A aplicação do teletrabalho no serviço público brasileiro. In: Congresso Internacional de Direito e Contemporaneidade, 3, 2015, Santa Maria - RS. *Anais eletrônicos...* Florianópolis: Federal de Santa Catarina – UFSC. Disponível em: <http://egov.ufsc.br/portal/sites/default/files/a_aplicacao_do_teletrabalho_no_servico_publico.pdf> Acesso em: 14 mar. 2019.

DE VRIES, H.; TUMMERS, L.; BEKKERS, V. The benefits of teleworking in the public sector: Reality or rhetoric? *Review of Public Personnel Administration*, v. 39, n. 4, p. 570-593, 2019.

DENZIN, N. K; LINCOLN, Y. S. *O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens*. 2ªed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

FREITAS, S. R. *Teletrabalho na administração pública federal: uma análise do potencial de implantação na diretoria de marcas do INPI*. Dissertação (Mestrado em Administração Pública) – Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2008.

FROLICK, M. N.; WILKES, R. B.; URWILER, R. Telecommuting as a workplace alternative: an identification of significant factors in American firms' determination of work-at-home policies. *The Journal of Strategic Information Systems*, v. 2, n. 3, p. 206-220, 1993.

GASPAR, M. A., et al. Teletrabalho no desenvolvimento de sistemas: um estudo sobre o perfil dos teletrabalhadores do conhecimento. *Revista Ciências Administrativas*, v. 17, n. 3, p. 1029-1052, 2011.

GOMES, M. R.; SILVA, J. W. N. Qualidade de vida no trabalho a distância: um estudo de caso na PUC Minas virtual. *Revista Economia & Gestão*, v. 16, n. 43, p. 217-244, 2016.

HIDALGO, A.; ALBORS, J. Innovation management techniques and tools: a review from theory and practice. *R&d Management*, v. 38, n. 2, p. 113-127, 2008.

HILL, E. J.; FERRIS, M.; MÁRTINSON, V. Does it matter where you work? A comparison of how three work venues (traditional office, virtual office, and home office) influence aspects of work and personal/family life. *Journal of Vocational Behavior*, v. 63, n. 2, p. 220-241, 2003.

HAU, F.; TODESCAT, M. O teletrabalho na percepção dos teletrabalhadores e seus gestores: vantagens e desvantagens em um estudo de caso. *Revista de Gestão e Tecnologia*, v. 8, n. 3, p. 37-52, 2018.

ILLEGEMS, V.; VERBEKE, A.; S'JEGERS, R. The organizational context of teleworking implementation. *Technological forecasting and social change*, v. 68, n. 3, p. 275-291, 2001.

- INGRAHAM, P. W.; RUBAII-BARRETT, N. Human resource management as a core dimension of public administration. *Foundations of Public Administration Series*, 2007.
- KATZ, A. I. The management, control, and evaluation of a telecommuting project: A case study. *Information & Management*, v. 13, n. 4, p. 179-190, 1987.
- MELLO, A. *Teletrabalho (telework): o trabalho em qualquer lugar e a qualquer hora*. Rio de Janeiro: Qualitymar, ABRH-Nacional, 1999.
- MOKHTARIAN, P. L.; SALOMON, I. Modeling the desire to telecommute: The importance of attitudinal factors in behavioral models. *Transportation research part A: policy and practice*, v. 31, n. 1, p. 35-50, 1997.
- MROSS, H. *Implantação de projeto-piloto de teletrabalho na Coordenação-Geral de Informática da Secretaria da Previdência*. Trabalho de Conclusão de Curso. (MBA em Administração Pública) – Escola Nacional de Administração Pública, Brasília, 2016.
- NAKROŠIENĖ, A.; BUČIŪNIENĖ, I.; GOŠTAUTAITĖ, B. Working from home: characteristics and outcomes of telework. *International Journal of Manpower*, 2019.
- NILLES, J. M. Traffic reduction by telecommuting: A status review and selected bibliography. *Transportation research part A: General*, v. 22, n. 4, p. 301-317, 1988.
- NOHARA, J. J., *et al.* O teletrabalho na percepção dos teletrabalhadores. *Innovation & Management Review*, v. 7, n. 2, p. 150-170, 2010.
- PAAUWE, Jaap. *HRM and performance: Achieving long-term viability*. Oxford University, 2004.
- PÉREZ, M. P.; SÁNCHEZ, A. M.; CARNICER, M. P. L. Benefits and barriers of telework: perception differences of human resources managers according to company's operations strategy. *Technovation*, v. 22, n. 12, p. 775-783, 2002.
- REIS, C. Managers' remote work and expertise across cultures. *Journal of Applied Management and Entrepreneurship*, v. 21, n. 3, p. 97, 2016.
- ROCHA, C. T. M.; AMADOR, F. S. O teletrabalho: conceituação e questões para análise. *Cadernos EBAPE. BR*, v. 16, n. 1, p. 152-162, 2018.
- ROSENFELD, C. L.; ALVES, D. A. Autonomy and information work: telework. *Dados*, v. 54, n. 1, p. 207-233, 2011.
- SANTA CATARINA. Ministério Público do Estado de Santa Catarina. *Ato nº 782/2017/PGJ*, de 2017. Reestrutura, no âmbito do Ministério Público de Santa Catarina, o Programa de teletrabalho para servidores. Disponível em: <<https://portal.mpsc.mp.br/atos-e-normas/detalhe?id=2256>>. Acesso em: 18 mar. 2019.
- _____. Tribunal Judiciário de Santa Catarina. *Resolução nº 22/2018*, de 2018. Regulamenta o teletrabalho no âmbito do Poder Judiciário de Santa Catarina. Disponível em: <<http://busca.tjsc.jus.br/l/1&q=&frase=&excluir=&qualquer=&prox1=&prox2=&proxc=>>>. Acesso em: 18 mar. 2019.

_____. Tribunal Regional do Trabalho da 12ª Região. *Portaria nº 154/2016*, de 2016. Dispõe sobre a realização de teletrabalho no Tribunal Regional do Trabalho da 12ª Região. Disponível em: <http://www.trt12.jus.br/portal/areas/ascom/extranet/documentos/17_03_14_Portaria_PRESI_154_teletrabalho_consolidada_72_17.pdf>. Acesso em: 18 mar. 2019.

SILVA-C, A. *et al.* The attitude of managers toward telework, why is it so difficult to adopt it in organizations? *Technology in Society*, v. 59, p. 101133, 2019.

TAVARES, F. *et al.* *Teleworking in Portuguese communities during the Covid-19 pandemic*. Journal of Enterprising Communities: people and places in the global economy, 2020.

TEO, T. S. H.; LIM, V.K.G.; WAI, S. H. An empirical study of attitudes towards teleworking among information technology (IT) personnel. *International journal of information management*, v. 18, n. 5, p. 329-343, 1998.

TREMBLAY, D. G. Organização e satisfação no contexto do teletrabalho. *Revista de Administração de Empresas*, v. 42, n. 3, p. 54-65, 2002.

TUNG, L.-L.; TURBAN, E. Information technology as an enabler of telecommuting. *International Journal of Information Management*, v. 16, n. 2, p. 103-117, 1996.

VARGAS, A. V.; OSMA, J. I. P. Proposal for implementing a telecommuting model/Propuesta de implementacion de un modelo de teletrabajo. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação- RISTI*, n. 12, p. 17-32, 2013.

VERGARA, S. C. *Métodos de pesquisa em administração*. São Paulo: Atlas, 2010.

WOJCAK, E., *et al.* How to achieve sustainable efficiency with teleworkers: Leadership model in telework. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, v. 229, p. 33-41, 2016.

YIN, R. K. *Estudo de caso: planejamento e métodos*. 2001. Porto Alegre: Bookman.

Ana Luiza Leite

 <https://orcid.org/0000-0003-1565-2709>

Doutoranda em Administração na ESAG/UEDESC e Graduanda em Ciências Contábeis na UFSC. Mestra Profissional em Administração e Graduada em Administração pela ESAG/UEDESC.

E-mail: anaetiel@yahoo.com.br

Dannyela da Cunha Lemos

 <https://orcid.org/0000-0002-0221-1616>

Doutora em Administração e Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Professora do Departamento de Administração Empresarial e do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Administração da Universidade do Estado de Santa Catarina (UEDESC/ESAG).

E-mail: lemosda@gmail.com

Auditoria de obras públicas e Lei de Benford: o caso do Expresso DF Sul no Distrito Federal

Renata Motta Café¹

Maurício Soares Bugarin^{1,2}

Adriana Cuoco Portugal³

¹Universidade de Brasília (UnB), Brasília – DF, Brasil

²Escola Brasileira de Economia e Finanças (PGE/FGV), Rio de Janeiro – RJ, Brasil

³Tribunal de Contas do Distrito Federal (TCDF), Brasília – DF, Brasil

O desenvolvimento de um país requer a execução de grandes obras que são, com frequência, capitaneadas pelo governo. Tribunais de Contas realizam auditorias nessas obras públicas, procurando garantir o uso eficiente de recursos públicos limitados. Este trabalho mostra como a Lei de Benford pode ser aplicada na seleção da amostra para auditoria de uma obra pública, com foco no caso específico de um corredor de transporte no Distrito Federal conhecido como Expresso DF Sul ou VLP. A metodologia utilizada baseia-se em uma versão do algoritmo de Bugarin e Ceccato (2015) para priorização na auditoria das rubricas com maiores evidências estatísticas de sobrepreço na planilha orçamentária. Comparação com a auditoria de fato realizada com base na curva ABC evidencia importante benefício potencial do uso da Lei de Benford. Com efeito, a nova metodologia revelou 73,40% do superfaturamento apontado pelo Tribunal de Contas do Distrito Federal auditando-se apenas 38,17% do valor total da obra.

Palavras-chave: Lei de Benford, auditoria de obras públicas, tecnologias de detecção de fraude, Expresso DF Sul

Auditoría de obras públicas y Ley de Benford: el caso del Expresso DF Sul en el Distrito Federal de Brasil

El desarrollo de un país requiere la ejecución de grandes obras que a menudo son dirigidas por el gobierno. Los Tribunales de Cuentas llevan a cabo auditorías de esas obras públicas, buscando asegurar el uso eficiente de recursos públicos limitados. Este trabajo muestra cómo se puede aplicar la Ley de Benford en la selección de la muestra para auditar una obra pública, centrándose en el caso específico de un corredor de transporte en el Distrito Federal conocido como *Expresso DF Sul* o VLP. La metodología utilizada se apoya en una versión del algoritmo de Bugarin y Ceccato (2015) para priorizar la auditoría de artículos con mayor evidencia estadística de sobreprecio en la hoja de cálculo del presupuesto. En comparación con la auditoría real basada en la curva ABC, existe un beneficio potencial importante en el uso de la Ley de Benford. De hecho, la nueva metodología reveló el 73.40% del sobreprecio indicado por el Tribunal de Cuentas del Distrito Federal, auditando solo el 38.17% del valor total del trabajo.

Palabras-clave: Ley de Benford, auditoría de obras públicas, tecnologías de detección de fraude, Expresso DF Sul

Public works audit and Benford's Law: the case of Expresso DF Sul in the Brazilian Federal District

A country's development requires major works, a task often undertaken by the government. Courts of Accounts carry out audits on public works, seeking to ensure efficient use of limited public resources. This paper shows how Benford's Law can be used in the selection of the sample for auditing a public work, focusing on the specific case of a transport corridor in the Brazilian Federal District known as *Expresso DF Sul* or VLP. The methodology is based on a version of the algorithm by Bugarin and Ceccato (2015) for prioritizing the audit of items with greater statistical evidence of overpricing in the budget spreadsheet. A comparison with the audit actually performed based on the ABC curve shows that there is an important potential benefit of using Benford's Law. Indeed, the new methodology exposed 73.40% of the overbilling indicated by the Federal District Audit Court, while auditing only 38.17% of the total value of the work.

Keywords: Benford's Law, public works audit, fraud detection technologies, Expresso DF Sul

1 Introdução

O desenvolvimento de um país requer vultosos investimentos em grandes obras, sobretudo na área de infraestrutura. A economia do setor público sugere que, na ausência de coordenação pública, o “efeito carona” tende a resultar em provisão subótima desse bem público (MUELLER, 2003). Essa falha de mercado explica a participação estatal nesse esforço de crescimento.

Entretanto, é evidente que o Estado deve prezar pela melhor alocação dos recursos escassos, cabendo aos Tribunais de Contas exercer o controle externo das obras públicas. Entre outras atividades, esses tribunais realizam a fiscalização de obras e serviços de engenharia como forma de coibir o superfaturamento e, por consequência, a corrupção, seja durante a execução da obra com a prevenção de prejuízo na execução dos contratos que o governo celebra, seja posteriormente à execução das obras, reavendo perdas junto aos responsáveis.

As estimativas dos valores das obras contratadas são consolidadas, por vezes, em extensas planilhas orçamentárias, cuja análise se mostra difícil e demorada, ocupando semanas de trabalho dos auditores dos Tribunais de Contas na realização de uma análise de preço. Visto que o trabalho de auditoria representa em si um custo para o Estado, é imprescindível que ele seja realizado da forma mais eficiente possível.

Em busca dessa eficiência, este trabalho apresenta inicialmente uma regularidade estatística conhecida como Lei de Newcomb-Benford ou, mais simplesmente, Lei de Benford, e promove o teste de sua utilização em uma planilha orçamentária de uma obra pública, de maneira a se obter, de forma mais focada, uma amostra de itens dessa planilha que apresentem maior evidência de terem sido manipulados ou fraudados.

A obra analisada neste trabalho consta no documento denominado “Relatório de obras e serviços de engenharia com indícios de irregularidades graves”, divulgado pelo Tribunal de Contas do Distrito Federal (TCDF)¹, decorrente de um contrato firmado entre o Governo do Distrito Federal (GDF) e as empresas Andrade Gutierrez, OAS, Via Engenharia e Setepla Tecnometal Engenharia, das quais as três primeiras foram investigadas pela famosa Operação Lava-Jato².

Trata-se da obra de implantação de um corredor de transporte no Distrito Federal

¹ TCDF, Relatório de obras e serviços de engenharia com indícios de irregularidades graves, 31 de jul. de 2017. Disponível em: <https://www.tc.df.gov.br/relatorio-de-obras-com-indicios-de-irregularidades-graves/>. Acesso: 28/01/2020.

² Ver https://pt.wikipedia.org/wiki/Opera%C3%A7%C3%A3o_Lava_Jato. Acesso: 24/02/2020.

(*bus rapid transit* – BRT), inicialmente conhecido como VLP Sul, sendo atualmente tratado como Expresso DF Sul, que liga as regiões administrativas do DF: Gama, Santa Maria e Plano Piloto. O corredor tem 43,8 km de extensão, com 35 km destinados às faixas exclusivas de ônibus, oito estações de embarque/desembarque, dois terminais e 22 viadutos.

No escopo da obra estavam previstos o projeto executivo; a execução de obras civis (terraplenagem, pavimentação, obras de arte especiais, estações e terminais de passageiros e obras de reurbanização); o fornecimento e a montagem de sistemas de controle, os quais representavam, entre outros, os elementos de tecnologia da informação que possibilitariam a operação do sistema.

Com a implantação do corredor de transporte, o GDF pretendia reduzir de 90 minutos para 40 minutos o tempo de viagem dos usuários do sistema de transporte público daquela região, bem como diminuir a circulação de carros nesse trecho. Esperava-se atender 600 mil passageiros diariamente, sendo 20 mil por hora em horários de pico, mas o deslocamento de passageiros atende pouco mais que 220 mil por dia, em média³.

Utilizou-se para o estudo a planilha de custos da obra referente à 26ª medição⁴, que data de janeiro de 2014, disponibilizada e analisada pela auditoria do tribunal. A soma de custos da planilha totalizava a quantia de R\$ 648.774.183,21⁵, montante esse que, segundo fiscalização empreendida pelo TCDF entre 2012 e 2014⁶, conteria um superfaturamento de R\$ 139.404.455,95, resultante da soma do montante superfaturado de R\$ 105.441.823,55 e do prejuízo em potencial⁷ à época de R\$ 33.962.632,40.

Para tanto, inicialmente foi considerado o trabalho de Nigrini (2012), em que estão propostos testes construídos a partir da Lei de Benford, justamente com o intuito de nortear o trabalho de um auditor quanto a indícios de fraude, de maneira a imprimir mais eficiência à auditoria. Com vistas a se direcionar a pesquisa para auditoria de obras públicas, este trabalho se baseia em Bugarin e Cunha (2015), que apresentam um

³ Conforme indicação em https://pt.wikipedia.org/wiki/BRT_Expresso_DF e <http://www.semob.df.gov.br/trecho-santa-maria-plano-piloto-do-expresso-df-sul-e-inaugurado/>. Acesso em 06/02/2020.

⁴ Denominação dada ao consolidado acumulado de itens da planilha que foram executados em um determinado mês, durante a execução do contrato. No caso, tratava-se de 26 meses de execução contratual.

⁵ A valores de julho de 2010.

⁶ Um dos processos que tratou do assunto no âmbito do TCDF é o de número 889/2009, cuja consulta está disponível em: <https://www.tc.df.gov.br/4-consultas/consultas/>. Este trabalho se dedica à avaliação procedida nesse processo, mas há ainda no TCDF o Processo de nº 25778/2012, que avaliou períodos de execução e medições posteriores, apurando um prejuízo adicional de R\$ R\$ 12.471.839,80, também a preços de julho de 2020.

⁷ Referente a serviços que ainda seriam faturados quando da realização da auditoria.

algoritmo para selecionar os dígitos com possíveis manipulação ou fraude, para posterior comparação com as análises realizadas na auditoria do TCDF.

Esse algoritmo, ligeiramente modificado no presente trabalho, acabou por apresentar resultados extremamente favoráveis ao uso da Lei de Benford na auditoria. Foram revelados 73,40% do superfaturamento apontado pelo TCDF em apenas 38,17% do valor total da obra pública.

Considerando que a metodologia clássica de seleção de amostra de auditoria, a chamada curva ABC, requer a análise de aproximadamente 80% do valor total da obra, acredita-se que o uso da ferramenta simples aqui apresentada para a seleção da amostra tem o potencial de conferir maior rendimento à auditoria.

Além desta introdução, este trabalho está organizado em mais quatro seções. A seção 2 apresenta rapidamente a literatura sobre a Lei de Benford, desde seus primórdios em 1881 até suas aplicações mais recentes na auditoria de obras públicas. A seção 3 apresenta a metodologia de seleção de amostra de auditoria baseada na Lei de Benford. A seção 4 aplica a metodologia aos dados do Expresso Sul DF e compara os resultados com aqueles obtidos pela auditoria desenvolvida pelo TCDF baseada na curva ABC. Finalmente, a seção 5 apresenta as conclusões do artigo.

2 A Lei de Benford

A Lei de Benford trata da frequência dos primeiros dígitos de dados numéricos aleatórios que não sofreram intervenção humana. A aplicação é diversa, pois vale para fatos encontrados na literatura de várias ciências e para questões ordinárias do cotidiano, envolvendo, por exemplo, comprimentos de rios, populações de cidades, áreas geográficas, até mesmo números que aparecem nas primeiras páginas de jornais (BENFORD, 1938). Suas origens remontam ao século 19. Newcomb (1881) notou que os 9 dígitos (1 a 9) não apareciam com a mesma frequência como primeiros dígitos de certos conjuntos de números, a partir da observação de que as últimas páginas da tabela logarítmica eram progressivamente menos utilizadas que as primeiras. Mais especificamente, Newcomb (1881) concluiu que o dígito 1 aparece com maior frequência como o primeiro dígito, em aproximadamente 30% dos números, o dígito 2 aparece como primeiro dígito em aproximadamente 18% dos números, e assim sucessivamente, de forma decrescente, até o dígito 9, que aparece como primeiro dígito em aproximadamente 5% dos números.

A Tabela 1 a seguir apresenta a probabilidade de ocorrência dos dois primeiros dígitos significantes de um número natural, conforme proposto nesse artigo seminal.

Tabela 1 | Frequência dos primeiros dígitos conforme apresentada por Newcomb

Dígito	Frequência do primeiro dígito	Frequência do segundo dígito
0	-	0,1197
1	0,3010	0,1139
2	0,1761	0,1088
3	0,1249	0,1043
4	0,0969	0,1003
5	0,0792	0,0967
6	0,0669	0,0934
7	0,0580	0,0904
8	0,0512	0,0876
9	0,0458	0,0850

Fonte: Newcomb (1881).

Newcomb (1881) apresentou o resultado sem, no entanto, apresentar evidências matemáticas ou empíricas. O trabalho não contou com muita notoriedade até meio século após sua publicação, com as descobertas de Benford.

A partir da mesma observação de que as primeiras páginas da tabela logarítmica eram mais utilizadas do que as últimas, mas aparentemente de maneira independente, Benford (1938) realizou um teste empírico. A compilação dos 20 mil primeiros dígitos de fontes diversas indicava uma distribuição logarítmica para os primeiros dígitos dos números compostos por quatro ou mais dígitos. Os números, sem nenhuma relação aparente, apresentavam grande conformidade com a distribuição, o que conferiu ao artigo o título de “Lei dos números anômalos”. Benford (1938) ainda construiu uma equação para a frequência dos primeiros dígitos em diferentes “ordens” de números (dezenas, centenas etc.). A equação foi estendida para a frequência dos outros dígitos em números com múltiplos dígitos.

Apesar de a Lei de Benford ter sido descoberta de maneira empírica por meio do exame de tabelas com dados numéricos, há uma série de modelos matemáticos

que buscaram explicar o fenômeno com base teórica. Raimi (1976) apresentou uma revisão bibliográfica de provas da Lei de Benford que, no entanto, não explicavam consistentemente o fenômeno, e concluiu que a resposta permanecia obscura. A prova mais robusta e aceita atualmente foi apresentada por Hill (1995), que derivou a Lei de Benford a partir da hipótese de invariância de base⁸.

A Lei de Benford, no entanto, não se aplica a qualquer conjunto de dados numéricos. Durtschi, Hillison e Pacini (2004), de um lado, sumarizaram os casos em que a Lei de Benford é relevante e aplicável: (i) quando os dados provêm de duas ou mais distribuições, como em análises de custo total, isto é, custos multiplicados por quantidades; (ii) quando os dados se referem a resultados micro, como as vendas de uma empresa; (iii) quando o número de dados é grande; e (iv) quando a base de dados é assimétrica, de modo que a média é maior que a mediana. De outro lado, a lei não se mostra relevante caso os números: (i) sejam preconcebidos ou sofram influência do comportamento humano; (ii) possuam números específicos que se repetem; ou (iii) possuam máximos ou mínimos predeterminados.

É importante ressaltar que, nos casos em que se espera que a Lei de Benford se aplique, a conformidade do conjunto de dados com a lei não necessariamente implica autenticidade; no entanto, a não conformidade deve levantar algum nível de suspeita. Essa suspeita levou inicialmente ao desenvolvimento de metodologias para análise do balanço de empresas privadas. Carslaw (1988) e Thomas (1989) realizaram trabalhos visando detectar a manipulação de dados via arredondamentos excessivos no balanço de empresas. Seriam arredondamentos para cima, no caso de entradas de dinheiro, e para baixo, no caso de saídas de caixa.

Nigrini e Mittermaier (1997) defenderam o uso de uma técnica de análise de dígitos baseada na Lei de Benford no estágio de planejamento de uma auditoria contábil. A técnica comparava a frequência do dígito (para números com mais de um dígito) com a frequência prevista pela Lei de Benford e levantava suspeitas de fraude ou irregularidades para aqueles que não estavam em conformidade. Nigrini e Mittermaier (1997) e Nigrini (2012) apresentaram uma série de testes que possibilitaram um uso extensivo da Lei de Benford em auditorias, dos quais se destacam os testes dos: (i) primeiros dígitos; (ii)

⁸ Pinkham (1961) mostrou que se uma lei rege a distribuição dos dígitos, ela deve ser invariante à escala. Por sua vez, Boyle (1994) revelou que números de diferentes fontes que sofram operação matemática com potências inteiras seguem a distribuição de Benford.

segundos dígitos; (iii) dois primeiros dígitos; e (iv) teste da soma.

Até recentemente, os testes baseados na Lei de Benford tinham por foco auditorias contábeis de empresas privadas. No entanto, o sucesso do método levou a diversas outras explorações, como hospitais filantrópicos (MILANI, 2013), organizações sem fins lucrativos (VAN CANEGHEM, 2016), agências governamentais (ARIS *et al.*, 2017), municípios (CELLA; ZANOLLA, 2018), requerimentos de seguro-desemprego (SPIER, 2019), inconsistências nas declarações de patrimônio de políticos (SALLABERRY *et al.*, 2019). Mais recentemente, a lei foi relacionada aos pesos de uma rede neural (SAHU; JAVA; SHAIKH, 2021) com vistas a melhor entender a formação dessas redes, para detectar fraudes no Programa Bolsa Família (AZEVEDO *et al.*, 2021), nos dados anunciados do efeito estufa (CORACIONI, 2020) e até mesmo nos dados reportados dos números de casos de Covid 19 no país (BUGARIN, 2020; MENEZES, 2021).

Cunha e Bugarin (2015a) aplicaram os testes propostos por Nigrini (2012) à auditoria de uma obra pública brasileira – o estádio de futebol Maracanã – e descobriram que os dígitos selecionados pelos testes correspondiam a mais de 70% do volume de fraudes encontradas pelo Tribunal de Contas da União (TCU). Cunha e Bugarin (2015b) aplicaram os testes a mais uma obra pública – o estádio Arena Amazônia –, também obtendo resultados significantes. Ademais, Bugarin e Cunha (2015) propõem um algoritmo formal para a seleção dos dígitos a serem auditados. Essa metodologia foi aplicada com sucesso em artigo publicado em 2017 pela Revista do Serviço Público para avaliar a auditoria da reforma do Aeroporto Internacional de Minas Gerais⁹.

Esse método proposto foi utilizado com uma ligeira alteração no presente trabalho, com os dados da obra de implantação do corredor de transporte no DF chamado de Expresso DF Sul.

⁹ Bugarin e Cunha (2017). *Vide* ainda Cunha (2013) e Cunha e Bugarin (2015c) para a aplicação da metodologia a diversas obras públicas nacionais de grande porte.

3 O método

Esta seção apresenta a estrutura básica dos testes detalhados em Nigrini (2012) e uma versão do algoritmo proposto por Bugarin e Cunha (2015) para seleção dos dígitos para auditoria. É importante notar que existem muitos outros testes baseados na Lei de Benford, sejam aqueles focados no formato da distribuição como um todo, como o teste do Kolmogorov-Smirnoff (KS), o teste da Média dos Desvios Absolutos (MDA ou “*mean absolute deviaton*” em inglês), o teste da base logarítmica e o teste da mantissa (“*mantissa arc test*”)¹⁰, o Modelo de Fator de Distorção etc., sejam aqueles focados nos dígitos em especial, como o teste do segundo dígito, mais usado em estudos de fraudes eleitorais (MEBANE, 2010, 2011), o teste dos dois últimos dígitos, da duplicação dos dígitos, da discrepância relativa etc.¹¹ Os testes aqui usados foram escolhidos por duas razões. Em primeiro lugar, já existe uma literatura que aplica esses testes no estudo de licitações públicas (CUNHA, 2013; CUNHA; BUGARIN, 2015a, 2015b, 2015c; BUGARIN; CUNHA, 2017), além de um algoritmo proposto para a seleção da amostra para a auditoria de uma obra pública (BUGARIN; CUNHA, 2015). Em segundo lugar, esses testes são de fácil entendimento, de fácil implementação e fornecem resultados que se aproximam bem àqueles encontrados na auditoria baseada na curva ABC, usada pelos tribunais de contas no país.

3.1 Perfil dos dados

Nigrini (2012) ressalta a importância de verificar a viabilidade da aplicação dos testes baseados na Lei de Benford por meio do exame do perfil dos dados. Esse exame consiste na contagem e soma dos números em cinco categorias (igual ou acima de 10,00; entre 0 e 10; igual a 0; entre 0 e -10; abaixo de menos 10), além do levantamento de valores muito altos (acima de 100.000,00) ou muito baixos (até 50,00). As categorias podem ser adaptadas de acordo com o tipo de dados.

A verificação do perfil dos dados permite que o usuário entenda melhor a composição da base de dados, evita erros e detecta problemas sérios que apontem para o abandono da abordagem de planejamento da auditoria por Benford.

¹⁰ Esses dois últimos testam se a mantissa dos números se distribui uniformemente em [0,1).

¹¹ Uma descrição mais detalhada de testes não usados aqui pode ser encontrada em Nigrini (2012), Nigrini e Miller (2009), Nigrini e Mittermaier (1997), Costa *et al.* (2012) e em Bugarin e Cunha (2015).

3.2 Teste do Primeiro Dígito

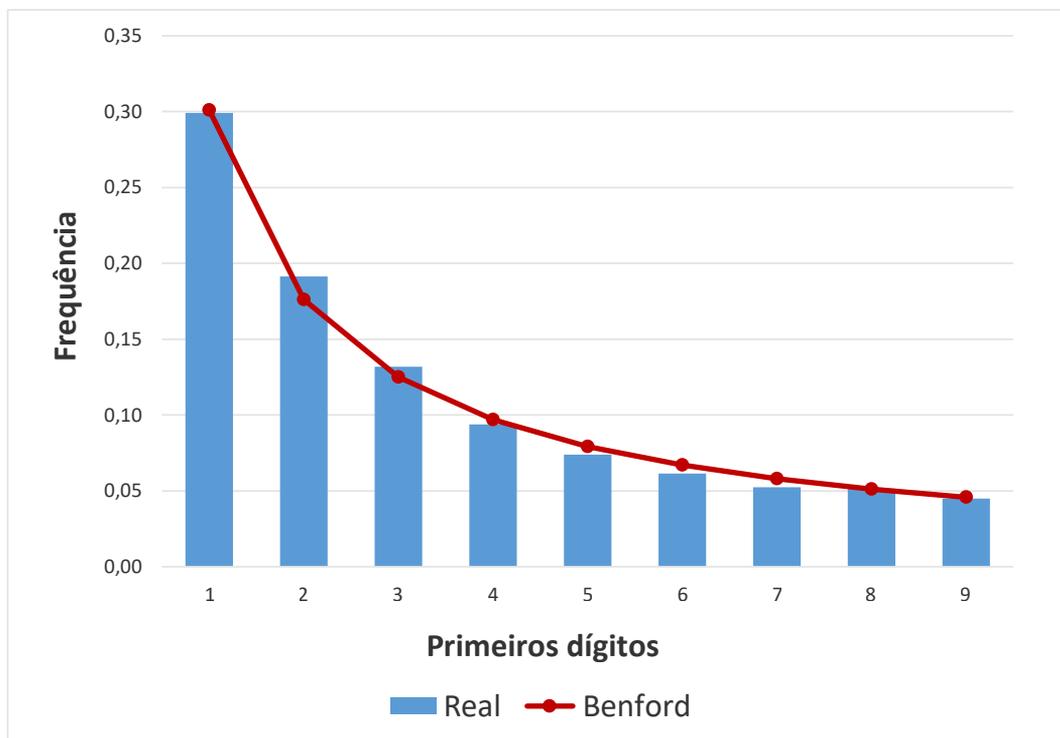
O teste do primeiro dígito encontra-se entre os testes primários descritos por Nigrini (2012) e é um primeiro teste de conformidade geral dos dados com a distribuição de Benford.

Conforme consta na Tabela 1 deste trabalho, a frequência esperada dos primeiros dígitos pela Lei de Benford segue a expressão matemática abaixo:

$$\text{Prob}(\text{primeiro dígito} = D_1) = \log_{10}\left(1 + \frac{1}{D_1}\right), D_1 = 1, \dots, 9.$$

A título de exemplo, a Figura 1 a seguir mostra a frequência dos primeiros dígitos para a base de dados do IBGE relativa à área, em quilômetros quadrados, dos 5.561 municípios brasileiros.

Figura 1 | Frequência dos primeiros dígitos na base de dados de áreas dos municípios brasileiros e a comparação com o previsto por Benford.



Fonte: elaborada pelos autores, a partir de dados obtidos do IBGE. “Real” corresponde à frequência observada enquanto “Benford” corresponde à frequência prevista pela Lei de Benford.

Em seguimento a uma primeira análise de conformidade visual por meio do gráfico, comparam-se as frequências observadas com as esperadas para cada dígito através do cálculo da estatística Z. A estatística Z leva em conta a magnitude absoluta da diferença (entre as frequências reais e esperadas por Benford), o tamanho da base de dados e a frequência esperada conforme a fórmula a seguir:

$$(i) \quad Z = \frac{|FRi - FREi| - \frac{1}{2N}}{\sqrt{\frac{FREi(1 - FREi)}{N}}},$$

na qual N denota o número de observações válidas, FRi , a frequência relativa encontrada para o primeiro dígito i e $FREi$, a frequência relativa esperada para i de acordo com a Lei de Benford. O último termo do numerador $\frac{1}{2N}$ é usado apenas se for menor que o primeiro ($|FRi - FREi|$), para correção de continuidade. Compara-se a estatística Z encontrada com o valor tabulado para um nível de significância, e se a estatística Z for menor que o limite tabulado, não é possível rejeitar a hipótese de conformidade com a distribuição de Benford. Caso contrário, rejeita-se a hipótese de conformidade.

Há duas medidas sugeridas em Nigrini (2012) para verificar a conformidade geral dos primeiros dígitos com a distribuição de Benford. A primeira é o desvio médio absoluto (DMA), calculado pela fórmula a seguir:

$$(ii) \quad DMA = \frac{\sum_{i=1}^9 |FRi - FREi|}{9},$$

em que FRi refere-se à frequência relativa encontrada para o primeiro dígito i , e $FREi$, à frequência relativa esperada para i de acordo com a Lei de Benford.

Nigrini (2012) propõe o seguinte critério para avaliar a conformidade da base de dados de acordo com o teste DMA para os primeiros dígitos: se a estatística estiver entre 0 e 0,006, tem-se conformidade estrita; entre 0,006 e 0,012, conformidade aceitável; 0,012 a 0,015, conformidade marginalmente aceitável e, por fim, se for maior que 0,015 tem-se não conformidade. Para a base de dados ilustrada, o valor da estatística DMA – desvio médio absoluto – é 0,00512, sinalizando conformidade estrita.

A outra medida sugerida é calcular a estatística qui-quadrado, que compara um conjunto de resultados obtidos com esperados, conforme fórmula a seguir:

$$(iii) \quad \chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(C-CE)^2}{CE},$$

em que k é cada categoria (neste caso, cada um dos 9 dígitos), C é a contagem de números pertencentes à categoria e CE , a contagem esperada por Benford para a categoria. O valor crítico da estatística qui-quadrado para 5% de significância e 8 graus de liberdade é 15,51, e se a estatística resultante for menor que o limite tabulado, não é possível rejeitar a hipótese de conformidade com a distribuição de Benford. Caso contrário, rejeita-se a hipótese de conformidade.

Neste caso, diferente do resultado encontrado com o uso da estatística DMA, para a base de dados das áreas dos municípios, encontra-se o valor 18,35, e a hipótese de conformidade é rejeitada, por uma pequena margem, demonstrando que o qui-quadrado é um teste bem mais excludente.

De acordo com Nigrini (2012), o teste do primeiro dígito não costuma ser de muita utilidade para identificar os dados com indícios de fraude a serem auditados por dividir a base em poucas categorias. Costuma ser melhor para um conjunto de dados pequeno (até 300 observações) e para comparar duas bases de dados quanto a indícios de manipulação.

3.3 Teste do Segundo Dígito

A frequência esperada pela Lei de Benford para os segundos dígitos aparece na Tabela 1 e segue a expressão matemática abaixo:

$$\text{Prob}(\text{segundo dígito} = D_2) = \sum_{D_1=1}^9 \log\left(1 + \frac{1}{D_1 D_2}\right), \quad D_2 = 0,1, \dots, 9.$$

Novamente, pode-se calcular as estatísticas Z para cada dígito e as medidas de conformidade geral DMA e qui-quadrado.

Os limites para conformidade propostos por Nigrini (2012) para avaliar o DMA dos segundos dígitos são ligeiramente diferentes: se a medida estiver entre 0 e 0,008, tem-se conformidade estrita; entre 0,008 e 0,010, conformidade aceitável; 0,010 a 0,012, conformidade marginalmente aceitável; e, por fim, se for maior que 0,012, o diagnóstico será de não conformidade. O valor crítico da estatística qui-quadrado a um nível de significância de 5% para 9 graus de liberdade é 16,92.

O teste do segundo dígito é bom para detectar arredondamentos excessivos na base de dados, se for constatada a presença excessiva de dígitos 0 e 5 (CARSLAW, 1988; THOMAS, 1989).

3.4 Teste dos Dois Primeiros Dígitos

O teste dos dois primeiros dígitos é um teste mais focado e, portanto, mais apropriado para detectar as categorias de dígitos com evidências de fraude do que os anteriores. A base de dados é dividida em 90 categorias (10, 11, ..., 98, 99), e é feita uma comparação da frequência de cada uma delas com a frequência relativa esperada por Benford, dada pela seguinte expressão matemática:

$$\text{Prob}(\text{dois primeiros dígitos} = D_1D_2) = \log\left(1 + \frac{1}{D_1D_2}\right),$$
$$D_1D_2 = 10, 11, 12, \dots, 98, 99.$$

Nigrini (2012) sugere que, se até cinco categorias de dígitos entre as 90 não obedecerem a Lei de Benford, não há evidência forte de manipulação.

Há ainda dois critérios sugeridos por Nigrini (2012) para avaliar a conformidade geral com a Lei de Benford a partir do teste dos dois primeiros dígitos: as estatísticas qui-quadrado e DMA. O valor crítico da estatística qui-quadrado a 5% de significância e 89 graus de liberdade é 112,02. Os limites para avaliar o DMA dos dois primeiros dígitos para conformidade propostos por Nigrini (2012) são: entre 0 e 0,0012, conformidade estrita; entre 0,0012 e 0,0018, conformidade aceitável; 0,0018 a 0,0022, conformidade marginalmente aceitável; e maior que 0,0022, não conformidade.

3.5 Teste da Soma

O teste da soma é um teste avançado proposto por Nigrini (2012) para detectar números excessivamente grandes na base de dados. Trata-se de uma modificação do teste usual para os dois primeiros dígitos, no qual os dados são divididos em 90 categorias (10, 11, ..., 98, 99), e as observações são somadas para cada grupo. O resultado esperado é que cada classe de dígitos some aproximadamente o mesmo montante, isto é, $\frac{1}{90} = 0,011$ ou 1,1% do total da soma de todos os números da base.

Apesar de matematicamente provada, empiricamente os dados não costumam se conformar com a expectativa teórica. Ainda assim, quando a soma da categoria é anormalmente grande, os dados merecem maior escrutínio.

O teste da soma é utilizado em conjunto com o teste dos dois primeiros dígitos para detectar categorias de dígitos relevantes para a auditoria no algoritmo proposto.

3.6 Algoritmo

O algoritmo apresentado nesta seção se baseia naquele proposto por Bugarin e Cunha (2015). Obtém-se uma seleção de rubricas com maiores evidências de manipulação humana a partir da combinação dos testes da soma e dos dois primeiros dígitos, dentro de uma porcentagem do total preestabelecida para auditoria.

O primeiro passo é estabelecer os valores iniciais dos parâmetros-chave. São eles:

- i. O parâmetro σ estabelece a porcentagem da soma total (T) que será auditada;
- ii. O parâmetro ϵ estabelece a precisão da regra de parada, isto é, quão próxima a soma da amostra selecionada se encontra do parâmetro σ para a porcentagem da planilha a ser auditada;
- iii. O parâmetro λ estabelece o nível de significância usado no teste dos dois primeiros dígitos. Seguindo Nigrini (2012) e o habitual de trabalhos empíricos, λ se inicia em 5%;
- iv. O parâmetro μ estabelece o limite a ser usado como critério de seleção de categorias de dígitos no teste da soma. Bugarin e Cunha (2015) sugerem μ inicial de 100%;
- v. O parâmetro δ estabelece o ajuste a ser feito no parâmetro μ de seleção de categorias de dígitos por meio do teste da soma. Bugarin e Cunha (2015) sugerem δ de 25%.

Roda-se o teste dos dois primeiros dígitos aplicando-se o critério de significância λ , e selecionam-se as categorias de dígitos correspondentes.

Roda-se também o teste da soma utilizando o limite estabelecido μ e selecionam-se as categorias de dígitos cuja frequência relativa se encontra acima de $0,011(1 + \mu)$, recordando que 0,011 é a frequência prevista por Benford.

A fim de garantir a relevância da amostra selecionada, é feito o confronto entre as categorias de dígitos selecionadas pelos testes dos dois primeiros dígitos e da soma, e se

for utilizado apenas o teste dos dois primeiros dígitos, uma categoria de dígitos pode ser apontada simplesmente por conter poucas observações na amostra, o que não a torna uma boa candidata para a auditoria.

O confronto sugerido por Bugarin e Cunha (2015) consiste na seleção de valores cujos dígitos revelem alta frequência em ao menos um dos testes. Isto é, caso a categoria de dígitos seja selecionada pelo teste da soma e/ou apresente uma frequência maior que a esperada por Benford no teste dos dois primeiros dígitos, ela é selecionada na etapa do confronto. O presente trabalho realiza de maneira distinta a etapa do confronto. Aqui, optou-se por uma seleção mais estrita, isto é, a categoria de dois dígitos somente será selecionada caso seja indicada não conformidade nos dois testes.

Após o confronto, verifica-se o valor total selecionado para auditoria (S) e procede-se à análise quanto a realizar mais uma iteração dos testes. O critério de decisão neste ponto é dado pela comparação entre a soma selecionada para auditoria até o momento (S) e a soma pretendida para ser auditada (σT), resumido pela fórmula:

$$(iv) \quad p = \frac{S - \sigma T}{\sigma T}.$$

Compara-se o módulo do p obtido com o critério ϵ . Se $|p| \leq \epsilon$, verifica-se se o valor S está abaixo de σT . Se estiver, o método foi eficaz em obter a amostra a ser auditada dentro dos critérios pretendidos. Caso contrário, o método não foi capaz de sinalizar um número alto o suficiente de categorias de dígitos para corresponder a um custo próximo ao pretendido, σT .

Se $|p| > \epsilon$ e $S < T$, sugere-se uma próxima iteração de testes. Nesta segunda iteração, o parâmetro λ , relativo ao teste dos dois primeiros dígitos é mantido em 5%, e o parâmetro μ relativo ao teste da soma deve ser diminuído em $\delta=25\%$, caindo para $\mu=75\%$. É feito o confronto, e os dígitos são selecionados. Após, o valor p , calculado a partir de (iv), é comparado novamente com ϵ para decidir quanto a novas iterações.

Se $|p| > \epsilon$ e $S < T$, a nova iteração deve aumentar em μ em $\delta=25\%$. É o caso em que a iteração de dígitos resulta em uma amostra selecionada para a auditoria maior do que a pretendida.

Procedem-se com demais iterações enquanto $|p| > \epsilon$ e $S < T$. Quando o valor do parâmetro μ for igual a zero, pode-se ajustar λ para 10%. Esta é a última flexibilização permitida.

A Tabela 2 resume a utilização dos parâmetros a cada iteração para o caso usual, em que S é sempre menor do que T .

Tabela 2 | Tabela-resumo dos parâmetros utilizados nos testes a cada iteração

PRIMEIRA ITERAÇÃO	
$\lambda = 5\%$	$\mu = 100\%$
SEGUNDA ITERAÇÃO	
$\lambda = 5\%$	$\mu = 75\%$
TERCEIRA ITERAÇÃO	
$\lambda = 5\%$	$\mu = 50\%$
QUARTA ITERAÇÃO	
$\lambda = 5\%$	$\mu = 25\%$
QUINTA ITERAÇÃO	
$\lambda = 5\%$	$\mu = 0\%$
SEXTA ITERAÇÃO	
$\lambda = 10\%$	$\mu = 0\%$
FIM DO ALGORITMO	

Fonte: Bugarin e Cunha (2015).

4 Aplicação da Lei de Benford à planilha de obra pública e comparação com a auditoria do TCDF

Esta seção aplica a metodologia à implantação do Expresso DF Sul, que já foi analisada pelo TCDF, tendo sido encontrado superfaturamento vultoso. O valor da licitação assinado em contrato em 2009 era de R\$ 587.400.719,83 (data-base maio de 2009). O valor foi repactuado em 2011, e acrescentado um segundo termo aditivo que reduziu o valor total para R\$ 533.619.830,71 (data-base julho de 2010). Ao longo da execução, o contrato sofreu outros termos aditivos até 2012, que culminaram no valor de R\$ 648.774.183,21 (data-base julho de 2010), referente aos dados trabalhados¹². A planilha foi escolhida para a aplicação dos testes por ser a mesma auditada pelo TCDF na Informação nº 25/2014 – NFO¹³. É denominada na sequência de planilha contratual do Expresso DF. Ao final, é

¹² O valor final contratado é maior, já que houve novos aditamentos após 2012.

¹³ Constante do Processo TCDF nº 889/2009, cuja consulta está disponível em: <https://www.tc.df.gov.br/4-consultas/consultas/>.

realizada uma comparação com a análise do tribunal.

O TCDF, assim como a maioria dos Tribunais de Contas do Brasil, utiliza o princípio de Pareto, também conhecido como curva ABC, para a análise da planilha e seleção das rubricas a serem auditadas. Tal método consiste em ordenar os itens de acordo com seu custo total em ordem decrescente e auditar até 20% desses itens, a começar pelo de maior valor, de forma que o valor auditado some até 80% do total. A utilização de um método completamente independente pela auditoria do TCDF torna comparável a análise feita aqui com base na Lei de Benford.

Os testes sugeridos por Nigrini (2012) e a adaptação do algoritmo proposto por Bugarin e Cunha (2015) são aplicados na base dos preços totais de cada rubrica, isto é, preços unitários multiplicados por quantidades.

4.1 Perfil dos dados

Antes de realizar os testes, procede-se com o exame do perfil dos dados, detalhado na Tabela 3.

Tabela 3 | Perfil dos dados para a planilha contratual do Expresso DF Sul

Detalhamento	Contagem	% do Total	Soma	% do Total
10,00 ou acima	2.467	100,00	R\$ 648.774.183,21	100,00
De 0,01 a 9,99	0	0,00	0,00	0,00
igual a zero	0	0,00	0,00	0,00
-0,01 a -9,99	0	0,00	0,00	0,00
-10,00 ou abaixo	0	0,00	0,00	0,00
Soma:	2.467	100,00	R\$ 648.774.183,21	100,00
Valores baixos				
0,01 a 50,00	12	0,49	R\$ 467,73	0,00
Valores muito altos				
100.000 ou acima	563	22,82	R\$ 615.786.589,11	94,92

Fonte: elaborada pelos autores.

O exame do perfil dos dados para a planilha contratual do Expresso DF não revela problemas com a base. Todos os valores possuem ao menos dois dígitos significantes, o que confere cobertura total dos dados nos testes de Benford. Conforme esperado, há pouquíssimos valores baixos, visto que se trata do custo total de cada rubrica. Não há valores negativos ou iguais a zero, que, no caso desta planilha, representariam erro. É notável, porém, que 22,82% das rubricas correspondam à aproximadamente 95% da soma total.

4.2 Teste do Primeiro Dígito

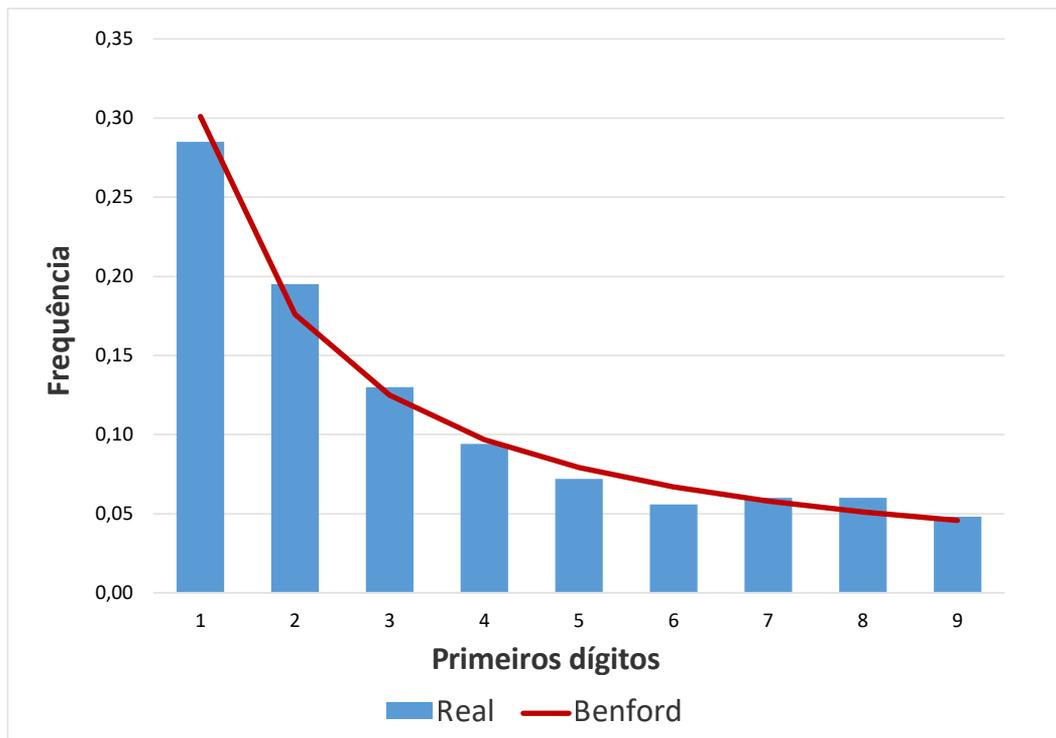
O primeiro teste a ser feito consiste na comparação das frequências relativas de cada primeiro dígito na base de dados, denominada a seguir de Real, com a frequência prevista por Benford. A Tabela 4 apresenta as frequências relativas dos primeiros dígitos, e a Figura 2 as ilustra visualmente.

Tabela 4 | Frequências relativas dos primeiros dígitos da planilha contratual do Expresso DF Sul e a comparação com Benford

FREQUÊNCIA DOS PRIMEIROS DÍGITOS			
Dígito	Real	Benford	
1	0,285	0,301	
2	0,195	0,176	
3	0,130	0,125	
4	0,094	0,097	
5	0,072	0,079	
6	0,056	0,067	
7	0,060	0,058	
8	0,060	0,051	
9	0,048	0,046	

Fonte: elaborada pelos autores.

Figura 2 | Frequência dos primeiros dígitos na planilha contratual do Expresso DF e a comparação com o previsto por Benford



Fonte: elaborada pelos autores.

Os resultados do teste do primeiro dígito estão apresentados na Tabela 5. O cabeçalho “Dígito” refere-se às classes de primeiro dígito de 1 a 9. “Contagem” refere-se à quantidade de rubricas relacionadas ao dígito. “Real” refere-se à frequência relativa de cada classe de dígitos (contagem da classe de dígitos dividida pelo total de rubricas). “Benford” refere-se à frequência prevista pela Lei de Benford para o primeiro dígito. “Estatística Z” registra o valor calculado para o teste Z de diferença entre os valores previsto e real. “DMA_i” é o registro intermediário do valor do desvio médio padrão para cada dígito; e “ χ_i^2 ”, o valor intermediário para cada dígito da estatística qui-quadrado.

Tabela 5 | Aplicação do teste do primeiro dígito à planilha contratual do Expresso DF Sul

Dígito	Contagem	Real	Benford	Estatística Z	DMA _i	χ_i^2
1	703	0,285	0,301	1,718	0,016	2,116
2	482	0,195	0,176	2,489	0,019	5,213
3	320	0,130	0,125	0,686	0,005	0,450
4	232	0,094	0,097	0,448	0,003	0,209
5	178	0,072	0,079	1,255	0,007	1,539
6	139	0,056	0,067	2,067	0,011	4,145
7	147	0,060	0,058	0,296	0,002	0,108
8	147	0,060	0,051	1,856	0,008	3,433
9	119	0,048	0,046	0,541	0,002	0,331

Fonte: elaborada pelos autores.

A estatística Z é maior do que 1,96 para os dígitos 2 e 6, respectivamente, 2,489 e 2,067, rejeitando a 5% de significância a hipótese de conformidade para tais dígitos. Para encontrar o DMA, somam-se os valores intermediários DMA_i. O valor resultante é 0,008, e o diagnóstico é conformidade aceitável com Benford de acordo com o critério apresentado em Nigrini (2012). A estatística qui-quadrado é obtida somando os valores intermediários χ_i^2 . O resultado obtido é 17,54, acima do valor crítico 15,50 para 5% de significância e 8 graus de liberdade, provendo um diagnóstico de não conformidade. Esse teste é aparentemente mais estrito que os demais.

Neste ponto, deve-se enfatizar que o teste do primeiro dígito não possui sensibilidade suficiente para indicar quais rubricas devem passar por maior escrutínio em bases com um número grande de dados como estas. Trata-se apenas de uma primeira visão geral de conformidade dos dados com Benford, sem especificar claramente onde se encontram as maiores não conformidades.

4.3 Teste do Segundo Dígito

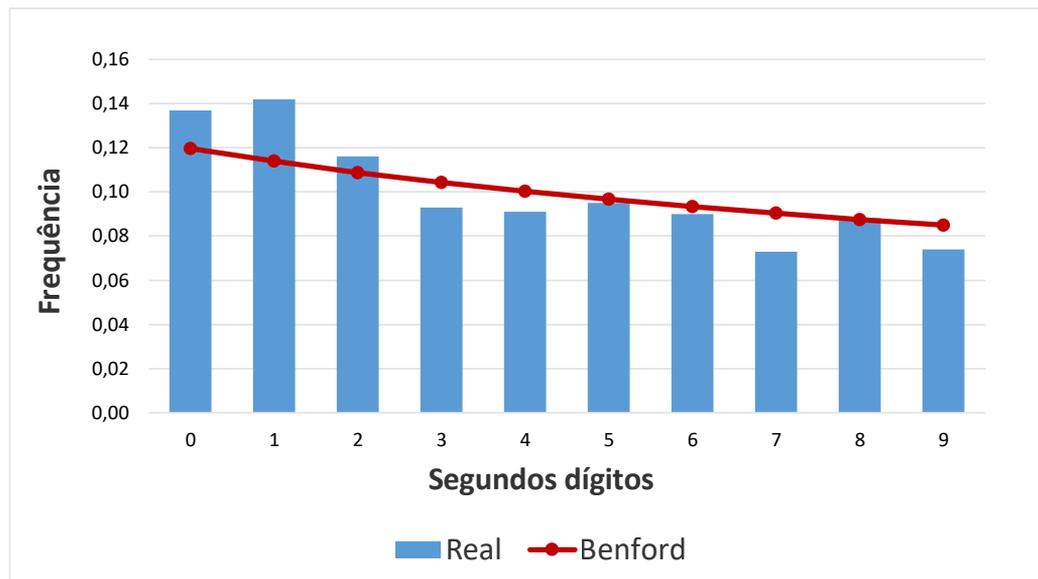
A Tabela 6 apresenta as frequências relativas dos primeiros dígitos para a planilha contratual da obra, abaixo do cabeçalho “Real”, e a comparação com o valor previsto por Benford, e a Figura 3 a ilustra.

Tabela 6 | Frequências relativas dos segundos dígitos da planilha contratual do Expresso DF Sul e a comparação com Benford

FREQUÊNCIA DOS SEGUNDOS DÍGITOS		
Dígito	Real	Benford
0	0,137	0,120
1	0,142	0,114
2	0,116	0,109
3	0,093	0,104
4	0,091	0,100
5	0,095	0,097
6	0,090	0,093
7	0,073	0,090
8	0,088	0,088
9	0,074	0,085

Fonte: elaborada pelos autores.

Figura 3 | Frequência dos segundos dígitos na planilha contratual do Expresso DF e a comparação com o previsto por Benford



Fonte: elaborada pelos autores.

O exame visual da Figura 3 sugere picos nos dígitos 0, 1 e 2. Os resultados do teste do segundo dígito estão apresentados na Tabela 7, em que se seguem as notações da Tabela 5.

Tabela 7 | Aplicação do teste do segundo dígito à planilha contratual do Expresso DF Sul

Dígito	Contagem	Real	Benford	Estatística Z	DMA _i	χ^2
0	337	0,137	0,120	2,559	0,017	5,904
1	350	0,142	0,114	4,343	0,028	16,961
2	286	0,116	0,109	1,102	0,007	1,146
3	230	0,093	0,104	1,771	0,011	2,913
4	225	0,091	0,100	1,472	0,009	2,039
5	235	0,095	0,097	0,205	0,001	0,052
6	223	0,090	0,093	0,474	0,003	0,234
7	181	0,073	0,090	2,907	0,017	7,874
8	217	0,088	0,088	0,033	0,000	0,004
9	183	0,074	0,085	1,891	0,011	3,398

Fonte: elaborada pelos autores.

No que concerne à estatística Z, esta ultrapassa o valor crítico para 5% de significância, 1,96, para os dígitos 0, 1 e 7. O DMA é 0,0104, e a estatística qui-quadrado é 40,53. O diagnóstico do DMA por Nigrini (2012) é de conformidade marginalmente aceitável, enquanto a comparação do qui-quadrado com o valor crítico a 5% de significância para 9 graus de liberdade – 16,92 – confere amplamente o diagnóstico de não conformidade. A título de comparação, recorda-se que o valor da estatística qui-quadrado dos segundos dígitos calculado para a base de dados das áreas dos municípios brasileiros foi 18,59. Ainda que a conformidade seja rejeitada para as duas bases de dados a 5% de significância, a estatística calculada aqui é significativamente maior.

4.4 Teste dos Dois Primeiros Dígitos

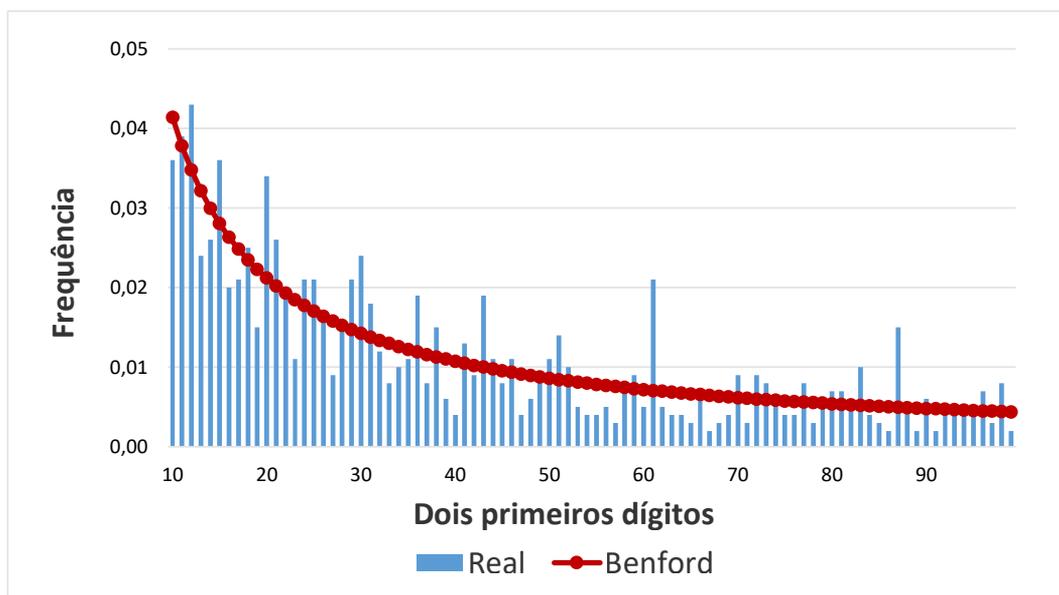
A Tabela 8 (no Apêndice) mostra os resultados da aplicação do teste dos dois primeiros dígitos, seguindo a notação das tabelas anteriores. A Figura 4 ilustra as

frequências dos primeiros dígitos da planilha contratual do Expresso DF e sua comparação com Benford.

A análise visual da Figura 4 permite notar vários picos em relação às frequências previstas por Benford. De fato, o teste Z revela 28 categorias cujas estatísticas são maiores que 1,96. São elas: 12, 13, 15, 19, 20, 21, 23, 27, 29, 30, 33, 36, 39, 40, 43, 47, 51, 55, 57, 61, 65, 67, 68, 83, 86, 87, 91, 98.

Os testes de conformidade geral da base de dados, DMA e qui-quadrado, resultam nos valores 0,0034 e 413,24, respectivamente. O diagnóstico pelo critério para o DMA sugerido por Nigrini (2012) resulta em não conformidade. O valor crítico da estatística qui-quadrado para 5% de significância e 89 graus de liberdade é 112,02. A hipótese de conformidade é rejeitada com ampla margem por este critério. Recordar-se que o valor da estatística qui-quadrado para a base de dados das áreas dos municípios brasileiros era 124,35. Apesar de também ter sido rejeitada pelo teste qui-quadrado, a estatística é notavelmente maior para a planilha contratual do Expresso DF, sugerindo maior evidência de manipulação dos dados.

Figura 4 | Frequência dos dois primeiros dígitos na planilha contratual do Expresso DF e a comparação com o previsto por Benford



Fonte: elaborada pelos autores.

4.5 Teste da Soma

O teste da soma certifica a importância dos dígitos em termos de montante total. Ele garante que o tempo útil do auditor seja dispendido com categorias de valor monetário significativo e é usado em combinação com o teste dos dois primeiros dígitos no método apresentado para detecção da amostra a ser auditada.

Tabela 9 | Aplicação do teste da soma à planilha contratual do Expresso DF Sul

Categoria	Soma (R\$)	Real	Benford	Categoria	Soma (R\$)	Real	Benford
10	22.395.376,35	0,035	0,011	55	2.496.946,25	0,004	0,011
11	24.205.167,85	0,037	0,011	56	1.484.123,70	0,002	0,011
12	8.111.343,03	0,013	0,011	57	1.851.072,66	0,003	0,011
13	40.033.454,60	0,062	0,011	58	1.339.183,00	0,017	0,011
14	25.294.984,72	0,039	0,011	59	1.201.360,63	0,002	0,011
15	26.648.050,94	0,041	0,011	60	1.897.360,60	0,003	0,011
16	11.049.794,63	0,017	0,011	61	2.801.387,85	0,004	0,011
17	26.926.718,60	0,042	0,011	62	1.427.653,79	0,002	0,011
18	27.801.371,79	0,043	0,011	63	114.694,69	0,000	0,011
19	25.894.326,03	0,040	0,011	64	786.008,27	0,001	0,011
20	11.564.513,13	0,018	0,011	65	920.396,65	0,001	0,011
21	9.957.442,94	0,015	0,011	66	2.061.106,11	0,003	0,011
22	11.035.569,64	0,017	0,011	67	880.355,44	0,001	0,011
23	6.156.963,78	0,009	0,011	68	6.968.154,29	0,011	0,011
24	5.197.410,38	0,008	0,011	69	1.749.849,45	0,003	0,011
25	6.991.224,50	0,011	0,011	70	2.058.344,77	0,003	0,011
26	6.366.999,19	0,010	0,011	71	572.010,68	0,001	0,011
27	2.984.659,17	0,005	0,011	72	184.634,24	0,000	0,011
28	8.960.469,33	0,014	0,011	73	8.946.864,68	0,014	0,011
29	5.585.165,54	0,009	0,011	74	2.040.272,38	0,003	0,011
30	3.994.262,34	0,006	0,011	75	3.106.256,48	0,005	0,011
31	4.780.456,98	0,007	0,011	76	5.627.352,51	0,024	0,011

Categoria	Soma (R\$)	Real	Benford	Categoria	Soma (R\$)	Real	Benford
32	12.629.533,13	0,019	0,011	77	1.748.514,25	0,003	0,011
33	9.241.300,46	0,014	0,011	78	238.855,09	0,000	0,011
34	3.182.848,65	0,005	0,011	79	4.325.224,71	0,007	0,011
35	1.558.168,61	0,002	0,011	80	1.232.870,64	0,002	0,011
36	12.681.847,66	0,020	0,011	81	2.817.890,00	0,004	0,011
37	6.003.811,18	0,009	0,011	82	990.034,46	0,002	0,011
38	11.964.348,70	0,018	0,011	83	2.152.593,35	0,003	0,011
39	9.621.925,58	0,015	0,011	84	1.970.120,70	0,003	0,011
40	546.548,15	0,001	0,011	85	1.141.097,92	0,002	0,011
41	6.890.075,57	0,011	0,011	86	268.519,46	0,000	0,011
42	1.202.018,43	0,002	0,011	87	9.403.684,13	0,014	0,011
43	1.621.646,29	0,002	0,011	88	3.101.090,57	0,005	0,011
44	7.083.276,52	0,011	0,011	89	11.042.568,07	0,017	0,011
45	7.124.926,31	0,011	0,011	90	9.308.667,10	0,014	0,011
46	1.682.865,11	0,003	0,011	91	102.414,40	0,000	0,011
47	1.208.220,26	0,002	0,011	92	1.031.795,33	0,002	0,011
48	351.886,79	0,001	0,011	93	2.459.049,43	0,004	0,011
49	8.580.795,74	0,013	0,011	94	9.743.415,98	0,015	0,011
50	15.575.685,59	0,024	0,011	95	506.184,81	0,001	0,011
51	2.535.546,98	0,004	0,011	96	1.263.339,64	0,002	0,011
52	1.900.555,86	0,003	0,011	97	515.868,64	0,001	0,011
53	1.121.657,56	0,002	0,011	98	3.107.987,73	0,005	0,011
54	61.441.906,83	0,095	0,011	99	2.099.886,25	0,003	0,011

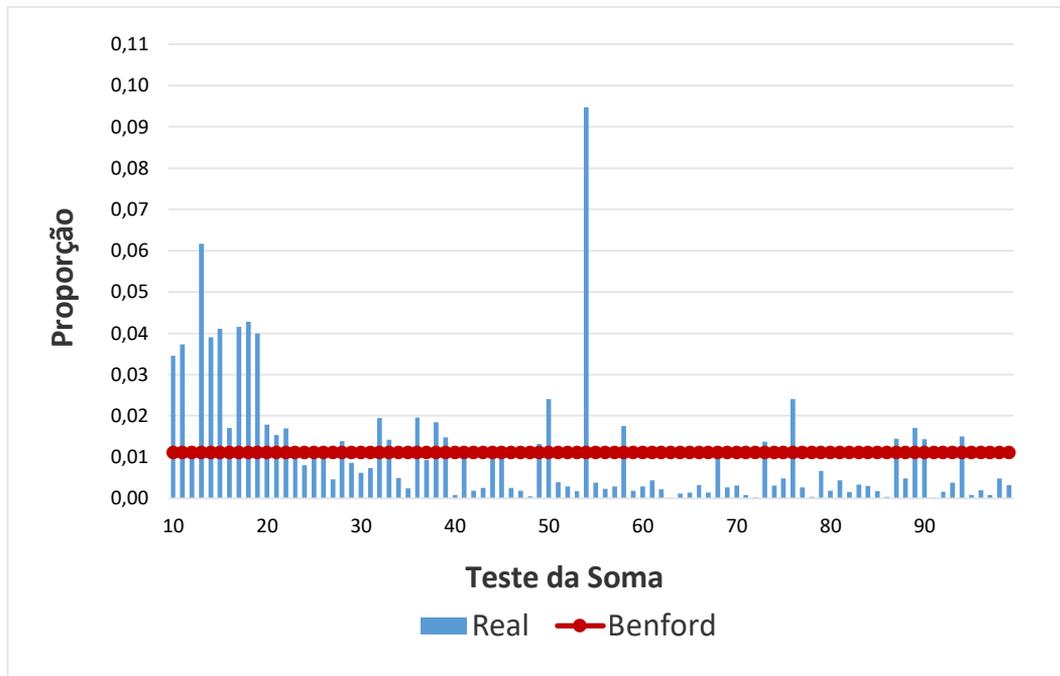
Fonte: elaborada pelos autores.

A Tabela 9 mostra os resultados da aplicação do teste da soma à planilha contratual do Expresso DF Sul, onde “Dígitos” referem-se aos dois primeiros dígitos (90 categorias). “Soma” refere-se à soma dos valores correspondentes a cada categoria. “Real” refere-se à frequência relativa de cada classe de dígitos, e “Benford” refere-se à proporção prevista para a soma de cada categoria.

A Figura 5 ilustra as proporções encontradas para a soma de cada categoria em comparação com a esperada pelo teste.

O teste da soma revela 11 categorias de dígitos que ultrapassam o limite μ inicial de 100% estabelecido pelo algoritmo, isto é, a proporção ultrapassa 2,2%. São elas: 10, 11, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 50, 54, 76. Juntas, tais categorias correspondem a 44,61% do valor total da planilha. O teste da soma revela não conformidade com a Lei de Benford.

Figura 5 | Proporção da soma de cada categoria e a comparação com o valor esperado



Fonte: elaborada pelos autores.

4.6 Algoritmo de seleção de itens candidatos à auditoria

O algoritmo de Bugarin e Cunha (2015) modificado, conforme apresentado na seção 3 deste trabalho, é aplicado à planilha contratual do Expresso DF para seleção das rubricas candidatas à auditoria. A cada iteração de seleção de dígitos é realizada uma comparação com a auditoria realizada pelo TCDF, para aferir se o método de seleção dos dígitos aponta onde estão as fraudes.

O método utilizado pelo tribunal, como explicado anteriormente, baseia-se na curva ABC. As rubricas de preços unitários são agregadas e classificadas do maior para o menor custo. Após, são selecionados até 20% dos itens, a começar do mais caro, de forma que somem até 80% do valor total. As rubricas de preços selecionadas são comparadas com valores de mercado para a detecção de sobrepreço.

A comparação com a auditoria do TCDF requer alguns comentários metodológicos. Primeiramente, como é natural a uma planilha de obra de grandes proporções, há itens que se repetem em vários momentos da planilha. Por exemplo, a rubrica “Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria DMT até 5km” tem 10 ocorrências. O preço unitário da rubrica é sempre o mesmo, mas a quantidade e, logo, o preço total podem variar. A análise do tribunal é feita sobre o preço unitário e, para tal, os registros de um mesmo item são analisados de maneira agregada. A análise realizada neste trabalho por meio de Benford é feita a partir dos preços totais (preços multiplicados pelas quantidades). Assim sendo, considera-se que a rubrica com sobrepreço detectada pelo tribunal é indicada pela análise de Benford caso ao menos um registro de preço total referente ao item possua os primeiros dígitos selecionados.

A planilha contratual do Expresso DF soma R\$ 648.774.183,21, mas a coluna de quantidades está incompleta¹⁴. Assim, vários preços finais resultaram em zero, o que os inviabiliza para o teste de Benford. Dessa forma, eles foram retirados da análise. Uma planilha completa provavelmente geraria dados mais robustos.

Por fim, como no máximo 80% do valor total é auditado pelo TCDF, há margem para que o algoritmo utilizado aponte itens que não passaram pela análise do tribunal. Possivelmente, seria descoberto um superfaturamento adicional caso esses também passassem por auditoria.

Primeira iteração

Para ser coerente com a auditoria do TCDF, estabelece-se $\sigma = 80\%$ e $\epsilon = 5\%$. Ou seja, audita-se até 80% do valor total da planilha, utilizando a precisão de 5% para o critério de parada.

A primeira iteração do algoritmo seleciona as categorias de dígitos cuja estatística Z do teste dos dois primeiros dígitos é maior que 1,96 ($\lambda = 5\%$ de significância), e a diferença no teste da soma é maior que $\mu=100\%$ (proporção maior que 2,2%).

¹⁴ Deve-se à supressão de itens inicialmente contratados.

Os dígitos selecionados são: 13, 15 e 19. O custo da amostra selecionada é R\$ 92.575.831,58, o que corresponde a 14,27% do total da planilha. São detectados R\$ 55.460.158,98 em comum com o TCDF, que equivale a 39,78% do superfaturamento detectado. Logo, a auditoria do TCDF aponta sobrepreço em 59,91% da amostra selecionada pelo algoritmo em primeira iteração.

Como a amostra selecionada se encontra abaixo do limite estabelecido de 80% do total, procede-se à segunda iteração.

Segunda iteração

A segunda iteração mantém o critério de 1,96 para a estatística Z do teste dos dois primeiros dígitos ($\lambda = 5\%$) e diminui a diferença no teste da soma pelo critério $\delta = 25\%$ para $\mu = 75\%$ (proporção maior que 1,925%), conforme previsto pelo algoritmo.

Em adição aos selecionados anteriormente, a iteração indica o dígito 36. O custo da amostra selecionada passa para R\$ 105.257.679,24, isto é, 16,22% do total da planilha. O montante de R\$ 57.683.798,98 foi detectado em comum com o TCDF, ou seja, 41,38% do superfaturamento. É apontado pelo TCDF sobrepreço em 54,80% da amostra selecionada em segunda iteração.

Como a amostra selecionada ainda está distante do limite estabelecido de 80% do total, passa-se para a terceira iteração.

Terceira iteração

O algoritmo recomenda a manutenção do critério de 1,96 para a estatística Z do teste dos dois primeiros dígitos ($\lambda = 5\%$) e a diminuição da diferença no teste da soma em $\delta = 25\%$ para $\mu = 50\%$ (proporção maior que 1,65%) em terceira iteração.

Em adição às categorias indicadas anteriormente, foi selecionado o dígito 20. O custo total da amostra passa para R\$ 116.822.192,37, e o valor detectado em comum pelo TCDF é R\$ 73.686.554,15. Chega-se ao apontamento de 52,44% do superfaturamento encontrado em auditoria com 18,01% do total da planilha. Em 63% da amostra sinalizada por Benford está indicado sobrepreço.

O algoritmo determina o prosseguimento das iterações, dado que o valor selecionado ainda está longe do limite estabelecido.

Quarta iteração

A quarta iteração mantém o critério de 1,96 para a estatística Z do teste dos dois primeiros dígitos ($\lambda = 5\%$) e diminui a diferença no teste da soma em $\delta = 25\%$ para $\mu = 25\%$ (proporção maior que 1,375%).

A amostra selecionada pelo algoritmo passa a incluir os dígitos 21, 33, 39 e 87. O custo da amostra sobe para R\$ 155.046.545,48,23,90% do total da planilha. Foram detectados R\$ 75.429.212,39 em comum com o TCDF, que equivale a 54,11% do superfaturamento detectado. A auditoria do TCDF aponta sobrepreço em 48,65% da amostra apontada pelo algoritmo em quarta iteração.

Como a amostra selecionada ainda está longe do limite estabelecido, procede-se à quinta iteração.

Quinta iteração

A quinta iteração ainda mantém o critério de 1,96 para a estatística Z do teste dos dois primeiros dígitos ($\lambda = 5\%$) e diminui a diferença no teste da soma em $\delta = 25\%$ para $\mu = 0\%$ (proporção maior que 1,1%).

Em adição aos demais, seleciona-se o dígito 12, e o custo da amostra passa para R\$ 163.157.888,52, o que representa 25,15% do total. A categoria, no entanto, não está relacionada com nenhuma nova rubrica de sobrepreço apontada pela auditoria do TCDF. A proporção entre o valor detectado em comum pelo TCDF e a amostra selecionada pelo algoritmo é de 46,23.

A amostra selecionada ainda está longe do limite estabelecido e procede-se à sexta iteração.

Sexta iteração

Na sexta iteração, não é possível diminuir o critério de diferença do teste da soma, pois $\mu = 0\%$. Assim, o algoritmo recomenda a adoção de $\lambda = 10\%$ para o teste dos dois primeiros dígitos, passando para 1,64 o valor limite para a estatística Z.

As categorias de dígitos selecionadas em adição às demais são: 16, 38 e 54. O custo da amostra selecionada pelo algoritmo é de R\$ 247.613.938,67, ou seja, 38,17%. Desses, são detectados R\$ 102.320.832,18 pela auditoria do TCDF. Em 41,32% da amostra selecionada é constatado sobrepreço.

O algoritmo consegue revelar 73,40% do superfaturamento apontado pelo tribunal em menos de 40% do custo total da planilha. Não são aceitas demais flexibilizações, e as iterações finalizam. É indicada a auditoria de preços totais iniciados pelos dígitos: 12, 13, 15, 16, 19, 20, 21, 33, 36, 38, 39, 54, 87 (13 categorias). Outro método, como a curva ABC, pode complementar a escolha da amostra a ser auditada para chegar a 80% do total.

A Tabela 10 a seguir resume o procedimento de iterações do algoritmo para detecção da amostra com maiores evidências de fraude de acordo com Benford.

Tabela 10 | Aplicação do teste da soma à planilha contratual do Expresso DF Sul

PRIMEIRA ITERAÇÃO	
Teste dos dois dígitos. $Z > 1.96$ ($\lambda = 5\%$)	
Teste da soma. Diferença $> 100\%$. ($> 2.2\%$)	
Categorias de dígitos selecionadas:	13, 15, 19
Custo da amostra:	R\$ 92.575.831,58
(em porcentagem do total):	14,27%
Valor detectado em comum pelo TCDF	R\$ 55.460.158,98
(em porcentagem do superfaturamento):	39,78%
É comprovado (pela auditoria do TCDF) sobrepreço em 59.91% da amostra apontada por Benford na 1ª iteração	
SEGUNDA ITERAÇÃO	
Teste dos dois dígitos. $Z > 1.96$ ($\lambda = 5\%$)	
Teste da soma. Diferença $> 75\%$. ($> 1.925\%$)	
Categorias de dígitos selecionadas:	13, 15, 19, 36
Custo da amostra:	R\$ 105.257.679,24
(em porcentagem do total):	16,22%
Valor detectado em comum pelo TCDF	R\$ 57.683.798,98
(em porcentagem do superfaturamento):	41,38%
É comprovado (pela auditoria do TCDF) sobrepreço em 54.80% da amostra apontada por Benford na 2ª iteração	

TERCEIRA ITERAÇÃO

Teste dos dois dígitos. $Z > 1.96$ ($\lambda = 5\%$)

Teste da soma. Diferença $> 50\%$ ($> 1.65\%$)

Categorias de dígitos selecionadas:	13, 15, 19, 20, 36
Custo da amostra:	R\$ 116.822.192,37
(em porcentagem do total):	18,01%
Valor detectado em comum pelo TCDF	R\$ 73.686.554,15
(em porcentagem do superfaturamento):	52,86%

É comprovado (pela auditoria do TCDF) sobrepreço em 63.08% da amostra apontada por Benford na 3ª iteração

QUARTA ITERAÇÃO

Teste dos dois dígitos. $Z > 1.96$ ($\lambda = 5\%$)

Teste da soma. Diferença $> 25\%$ ($> 1.375\%$)

Categorias de dígitos selecionadas:	13, 15, 19, 20, 21, 33, 36, 39, 87
Custo da amostra:	R\$ 155.046.545,48
(em porcentagem do total):	23,90%
Valor detectado em comum pelo TCDF	R\$ 75.429.212,39
(em porcentagem do superfaturamento):	54,11%

É comprovado (pela auditoria do TCDF) sobrepreço em 48.65% da amostra apontada por Benford na 4ª iteração

QUINTA ITERAÇÃO

Teste dos dois dígitos. $Z > 1.96$ ($\lambda = 5\%$)

Teste da soma. Diferença $> 0\%$ ($> 1.1\%$)

Categorias de dígitos selecionadas:	12, 13, 15, 19, 20, 21, 33, 36, 39, 87
Custo da amostra:	R\$ 163.157.888,52
(em porcentagem do total):	25,15%
Valor detectado em comum pelo TCDF	R\$ 75.429.212,39
(em porcentagem do superfaturamento):	54,11%

É comprovado (pela auditoria do TCDF) sobrepreço em 46.23% da amostra apontada por Benford na 5ª iteração

SEXTA ITERAÇÃO	
Teste dos dois dígitos. $Z > 1.64$ ($\lambda = 10\%$)	
Teste da soma. Diferença $> 0\%$ ($> 1.1\%$)	
Categorias de dígitos selecionadas:	12, 13, 15, 16, 19, 20, 21, 33, 36, 38, 39, 54, 87
Custo da amostra:	R\$ 247.613.938,67
(em porcentagem do total):	38,17%
Valor detectado em comum pelo TCDF	R\$ 102.320.832,18
(em porcentagem do superfaturamento):	73,40%
É comprovado (pela auditoria do TCDF) sobrepreço em 41.32% da amostra apontada por Benford na 6ª iteração	
FIM DO ALGORITMO	

Fonte: elaborada pelos autores.

5 Conclusão

O presente trabalho buscou analisar a conformidade geral das planilhas de custos do Expresso Sul DF à Lei de Benford e identificar rubricas que indicariam maior possibilidade de superfaturamento.

Os critérios que atestam conformidade geral com a distribuição de Benford para o teste dos dois primeiros dígitos, o desvio médio absoluto (DMA) e a estatística qui-quadrado, ambos indicam não conformidade para a planilha contratual do Expresso DF.

Os testes do primeiro e do segundo dígito não se mostraram muito úteis para a seleção de itens para a auditoria, por repartirem a base de dados em um número baixo de categorias. O teste da soma de maneira isolada também não foi capaz de sinalizar precisamente as categorias candidatas a maior escrutínio. No entanto, a combinação do teste dos dois primeiros dígitos, que divide a base de dados em 90 categorias e indica as que não estão em conformidade com Benford, e o teste da soma, que seleciona as categorias de dígitos com maior importância pecuniária, levou a um apontamento acurado de rubricas com evidências de manipulação de dados.

O método de seleção de rubricas candidatas à auditoria pela Lei de Benford apresentou bons resultados. Ao fim da sexta iteração, foram expostos 73,40% do superfaturamento apontado pelo TCDF auditando-se apenas 38,17% do valor total da

planilha. Para cada real apontado como suspeito de fraude por Benford, 41 centavos tiveram sobrepreço indicado pela auditoria do tribunal. Acredita-se, portanto, que o uso dos testes de Benford na etapa de planejamento da auditoria de uma obra pública torna a tarefa do auditor mais assertiva e eficiente.

Portanto, julga-se benéfica a utilização do algoritmo apresentado para a escolha dos itens de planilhas de obras públicas para auditoria. Além disso, por poder ser implantada usando-se somente uma plataforma de planilha eletrônica, a técnica é relativamente acessível, ainda que alguns auditores possivelmente necessitem certo treinamento estatístico para seu uso¹⁵.

Vale notar que o método identificou como prioritárias rubricas correspondendo a um percentual relativamente baixo do valor total da planilha de custo correspondente (menos de 40%). Como é usual se auditar percentuais que chegam a 80% do valor da obra, o algoritmo aqui usado pode ser complementado selecionando-se rubricas adicionais com base na curva ABC. O efeito de uma tal extensão do algoritmo básico é deixado aqui como uma sugestão para pesquisas futuras.

Vale também notar que o presente artigo se limitou a uma comparação direta dos resultados encontrados pela auditoria feita pelo TC-DF com os indícios sugeridos pela aplicação da Lei de Benford. Portanto, não se trata de uma sugestão de alguma superioridade da Lei de Benford em geral. Para tanto, pelo menos duas abordagens poderão ser seguidas. Uma delas, de ordem mais prática, consistiria em montar duas equipes de auditoria de uma obra pública, sendo que uma seguiria a tradicional ordenação de itens dada pela curva ABC e outra seguiria a ordenação dos itens a serem auditados proposta pela aplicação da Lei de Benford¹⁶. Essa metodologia permitiria comparar adequadamente as duas metodologias no caso específico dessa obra. Uma segunda abordagem seria construir um experimento de Monte Carlo. “O teste consistiria em verificar se uma amostra aleatória teria um desempenho inferior àquela obtida pela aplicação da Lei de Newcomb-Benford. Se na maioria dos casos, as amostras aleatórias tivessem eficiência inferior à obtida com a respectiva técnica, aí seria possível descrever que tal amostra é mais eficiente.”¹⁷ Esses testes são deixados aqui como mais uma sugestão para pesquisas futuras.

¹⁵ Somos gratos a um parecerista anônimo por ressaltar este ponto.

¹⁶ Os itens comuns às duas amostras seriam divididos entre as duas turmas de auditoria.

¹⁷ Somos gratos a um parecerista anônimo pela sugestão aqui transcrita.

Referências

- ARIS, N. A.; OTHMAN, R.; BUKHORI, M. A. M.; ARIF, S. M. M.; MALEK, M. A. A. Detecting accounting anomalies using Benford's Law: evidence from the Malaysian public sector. *Management and Accounting Review (MAR)*, v. 16, n. 2, p. 73-100, 2017.
- AZEVEDO, C. DA S.; GONÇALVES, R. F.; GAVA, V. L.; DE MESQUITA SPINOLA, M. A Benford's Law based methodology for fraud detection in social welfare programs: Bolsa Familia analysis. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, v. 567, 125626, 2021.
- BENFORD, F. The law of anomalous numbers. *Proceedings of the American Philosophical Society*, v. 78, p. 551-572, 1938.
- BOYLE, J. An application of Fourier series to the most significant digit problem. *American Mathematical Monthly*, v. 101, p. 879-886, 1994.
- BUGARIN, M. COVID-19 e a inevitável Lei dos Números Anômalos: resultados preliminares. *Revista Conceito Jurídico*, v. 4, n. 46, p. 90-93, 2020.
- BUGARIN, M.; CUNHA, F. A didactic note on the use of Benford's Law in public works auditing, with an application to the construction of Brazilian Amazon Arena 2014 World Cup soccer stadium. *Economia (Yokohama)*, v. 66, p. 23-55, 2015.
- BUGARIN, M.; CUNHA, F. Lei de Benford aplicada à auditoria da reforma do Aeroporto Internacional de Minas Gerais. *Revista do Setor Público*, v. 68, n. 4, p. 915-940, 2017.
- CARSLAW, C. Anomalies in income numbers: evidence from goal oriented behaviour. *The Accounting Review*, v. 63, p. 321-327, 1988.
- CELLA, R. S.; ZANOLLA, E. A Lei de Benford e a transparência: uma análise das despesas públicas municipais." *Brazilian Business Review*, v. 15, n. 4, p. 331-347, 2018.
- CORACIONI, A. T. Testing of published information on greenhouse gas emissions. Conformity analysis with the Benford's Law Method. *Audit Financiar*, v. 18, n. 4, p. 821-830, 2020.
- CUNHA, F.; BUGARIN, M. (Benford Law for audit of public works: an analysis of overpricing in Maracanã soccer arena's renovation. *Economics Bulletin*, v. 35, p. 120-129, 2015a.
- CUNHA, F.; BUGARIN, M. Lei de Benford para a auditoria de obras públicas: análise de sobrepreço na construção da arena da Amazônia. *Boletim de Licitações e Contratos (BLC/NDJ)*, v. 28, n. 8, p. 841-857, 2015b.
- CUNHA, F.; BUGARIN, M. Aplicações da Lei Newcomb-Benford às planilhas orçamentárias de obras públicas. In: SECRETARIA DE ORÇAMENTO FEDERAL. (Org.). *Orçamento Público: VII Prêmio SOF de Monografias: coletânea*. Brasília: Esaf, 2015c. p. 229-318.
- CUNHA, F. C. R. *Aplicações da Lei Newcomb-Benford à auditoria de obras públicas*. Dissertação (Mestrado em Regulação e Gestão de Negócios) – Universidade de Brasília, Brasília, 2013.
- COSTA, J. I. DE F.; HENRIQUES, D. B. B.; MELO, S. DE B.; DOS SANTOS, J. Análise de métodos contabilométricos para determinação de conformidade da Lei de Newcomb-Benford aplicados

à auditoria contábil. *Revista Gestão Pública: Prática e Desafios*, v. 3, n. 2, p. 292-314, 2012.

DURTSCHI, C.; HILLISON, W.; PACINI, C. The effective use of Benford's Law to assist in detecting fraud in accounting data. *Journal of Forensic Accounting*, v. 5, p. 17-34, 2004.

HILL, T. Base-invariance implies Benford's Law. *Proceedings of the American Mathematical Society*, v. 123, p. 887-895, 1995.

JAMAIN, A. Benford's Law. Dissertação – Departamento de Matemática, Imperial College of London, Reino Unido, 2001.

LEEMIS, L.; SCHMEISER B.; EVANS, D. Survival distributions satisfying Benford's Law. *American Statistician*, v. 54, p. 236-241, 2000.

MEBANE, W. R. Comment on "Benford's Law and the detection of election fraud". *Political Analysis*, v. 19, n. 3, p. 269-272, 2011.

MEBANE JR, W. R.; KALININ, K. Electoral fraud in Russia: vote counts analysis using second-digit mean tests. In: *Annual Meeting of the Midwest Political Science Association, Chicago, IL, April (Vol. 20)*, 2010.

MENEZES, R. O. Aplicação da Lei de Benford nos números de casos confirmados de COVID-19 em diferentes países. *REMAT: Revista Eletrônica da Matemática*, v. 7, n. 1, p. e3005, 2021.

MILANI FILHO, M. A. F. A confiabilidade dos dados financeiros de hospitais filantrópicos canadenses: um estudo empírico baseado na Lei de Benford. *Sociedade, Contabilidade e Gestão*, v. 8, n. 2, p. 47-63, 2013.

MUELLER, D. *Public choice III*. 3. ed. Cambridge University Press, 2003.

NEWCOMB, S. (Note on the frequency of the different digits in natural numbers. *The American Journal of Mathematics*, v. 4, p. 39-40, 1881.

NIGRINI, M. *Benford's Law*. Applications for forensic accounting auditing, and fraud detection. New Jersey: John Wiley & Sons, 2012.

NIGRINI, M. J.; MILLER, S. J. Data diagnostics using second-order tests of Benford's Law. *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, v. 28, n. 2, p. 305-324, 2009.

NIGRINI, M. J.; MITTERMAIER, L. J. The use of Benford's law as an aid in analytical procedures. *Auditing*, v. 16, n. 2, p. 52-67, 1997.

PINKHAM, R. (On the distribution of first significant digits. *The Annals of Mathematical Statistics*, v. 32, p. 1223-1230, 1961.

RAIMI, R. The first digit problem. *American Mathematical Monthly*, v. 83, p. 521-538, 1976.

SAHU, S. K.; JAVA, A.; SHAIKH, A. On the connection of Benford's Law and neural networks. *arXiv e-prints*, arXiv-2102, 2021.

SALLABERRY, D. J.; FLACH, J.; CODESSO, M. M.; RODRIGUES, F. L. Sinalização de inconsistências a partir do patrimônio declarado de políticos no Brasil: aplicação da Lei de Newcomb-Benford. *Revista*

Evidenciação Contábil & Finanças, v. 7, n. 3, p. 39-59, 2019.

SPIER, L. Uso da Lei de Benford para identificar inserção de dados fictícios em requerimentos de seguro-desemprego. *Revista da Escola Nacional da Inspeção do Trabalho*, v. 3, p. 273-292, 2019.

THOMAS, J. Unusual patterns in reported earnings. *The Accounting Review*, v. 64, p. 773-787, 1989.

VAN CANEGHEM, T. NPO financial statement quality: an empirical analysis based on Benford's Law. *Voluntas*, v. 27, p. 2685-2708, 2016.

Renata Motta Café

 <https://orcid.org/0000-0001-7669-860X>

Mestre em Economia pela Escola Brasileira de Economia e Finanças da Fundação Getúlio Vargas (EPGE/FGV). Bacharel em Economia pela Universidade de Brasília (UnB). Atualmente é doutoranda na EPGE/FGV. E-mail: renata.cafe2016@fgvmail.br

Maurício Soares Bugarin

 <https://orcid.org/0000-0003-1177-7344>

Professor titular do Departamento de Economia da Universidade de Brasília (UnB) e líder do Economics and Politics Research Group (EPRG).

E-mail: bugarin.mauricio@gmail.com

Adriana Cuoco Portugal

 <https://orcid.org/0000-0003-0728-5910>

Doutora em Economia e Engenharia Civil pela Universidade de Brasília (UnB). Auditora de controle externo do Tribunal de Contas do Distrito Federal (TCDF). Diretora Técnica do Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas (IBRAOP).

E-mail: driportugal@gmail.com

APÊNDICE

Tabela 8 | Aplicação do teste dos dois primeiros dígitos à planilha contratual do Expresso DF Sul

Dígitos	Contagem	Real	Benford	Estatística Z	DMA _i	χ^2_i
10	90	0,036	0,041	1,174	0,005	1,438
11	95	0,039	0,038	0,135	0,001	0,034
12	105	0,043	0,035	2,060	0,008	4,317
13	59	0,024	0,032	2,270	0,008	5,241
14	65	0,026	0,030	0,994	0,004	1,076
15	89	0,036	0,028	2,361	0,008	5,700
16	50	0,020	0,026	1,817	0,006	3,443
17	51	0,021	0,025	1,260	0,004	1,712
18	62	0,025	0,023	0,475	0,002	0,286
19	37	0,015	0,022	2,381	0,007	5,867
20	84	0,034	0,021	4,365	0,013	19,255
21	65	0,026	0,020	2,098	0,006	4,610
22	47	0,019	0,019	0,018	0,000	0,008
23	27	0,011	0,018	2,705	0,008	7,586
24	53	0,021	0,018	1,337	0,004	1,962
25	52	0,021	0,017	1,475	0,004	2,370
26	41	0,017	0,016	0,010	0,000	0,008
27	23	0,009	0,016	2,497	0,006	6,541
28	38	0,015	0,015	0,066	0,000	0,004
29	52	0,021	0,015	2,537	0,006	6,767
30	58	0,024	0,014	3,801	0,009	14,887
31	44	0,018	0,014	1,637	0,004	2,931
32	29	0,012	0,013	0,608	0,002	0,478
33	19	0,008	0,013	2,222	0,005	5,271
34	24	0,010	0,013	1,184	0,003	1,604

Dígitos	Contagem	Real	Benford	Estatística Z	DMA _i	χ^2_i
35	28	0,011	0,012	0,308	0,001	0,158
36	47	0,019	0,012	3,183	0,007	10,606
37	19	0,008	0,012	1,707	0,004	3,207
38	37	0,015	0,011	1,653	0,004	3,021
39	15	0,006	0,011	2,245	0,005	5,420
40	9	0,004	0,011	3,314	0,007	11,517
41	31	0,013	0,010	0,926	0,002	1,040
42	23	0,009	0,010	0,342	0,001	0,194
43	48	0,019	0,010	4,631	0,009	22,171
44	26	0,011	0,010	0,291	0,001	0,154
45	20	0,008	0,010	0,631	0,001	0,535
46	26	0,011	0,009	0,515	0,001	0,380
47	11	0,004	0,009	2,339	0,005	5,921
48	15	0,006	0,009	1,409	0,003	2,276
49	23	0,009	0,009	0,185	0,001	0,085
50	28	0,011	0,009	1,370	0,003	2,169
51	34	0,014	0,008	2,795	0,005	8,369
52	25	0,010	0,008	0,909	0,002	1,033
53	12	0,005	0,008	1,689	0,003	3,217
54	11	0,004	0,008	1,848	0,004	3,814
55	10	0,004	0,008	2,012	0,004	4,485
56	12	0,005	0,008	1,490	0,003	2,557
57	7	0,003	0,008	2,589	0,005	7,263
58	18	0,007	0,007	0,074	0,000	0,005
59	21	0,009	0,007	0,590	0,001	0,497
60	12	0,005	0,007	1,242	0,002	1,841
61	52	0,021	0,007	8,194	0,014	68,631
62	12	0,005	0,007	1,125	0,002	1,543

Dígitos	Contagem	Real	Benford	Estatística Z	DMA _i	χ^2_i
63	9	0,004	0,007	1,801	0,003	3,673
64	9	0,004	0,007	1,751	0,003	3,487
65	7	0,003	0,007	2,197	0,004	5,353
66	15	0,006	0,007	0,153	0,000	0,077
67	6	0,002	0,006	2,360	0,004	6,141
68	7	0,003	0,006	2,065	0,004	4,774
69	10	0,004	0,006	1,256	0,002	1,903
70	23	0,009	0,006	1,879	0,003	4,006
71	8	0,003	0,006	1,680	0,003	3,256
72	21	0,009	0,006	1,493	0,003	2,619
73	20	0,008	0,006	1,293	0,002	2,017
74	15	0,006	0,006	0,031	0,000	0,027
75	9	0,004	0,006	1,249	0,002	1,899
76	10	0,004	0,006	0,939	0,002	1,146
77	20	0,008	0,006	1,531	0,003	2,758
78	8	0,003	0,006	1,398	0,002	2,338
79	13	0,005	0,005	0,130	0,000	0,017
80	17	0,007	0,005	0,877	0,001	1,023
81	17	0,007	0,005	0,927	0,002	1,130
82	12	0,005	0,005	0,135	0,000	0,075
83	25	0,010	0,005	3,266	0,005	11,540
84	10	0,004	0,005	0,614	0,001	0,566
85	8	0,003	0,005	1,142	0,002	1,638
86	4	0,002	0,005	2,246	0,003	5,678
87	36	0,015	0,005	6,662	0,010	46,086
88	12	0,005	0,005	0,031	0,000	0,001
89	6	0,002	0,005	1,585	0,002	2,978
90	16	0,006	0,005	1,067	0,002	1,463

Dígitos	Contagem	Real	Benford	Estatística Z	DMA _i	χ^2_i
91	4	0,002	0,005	2,112	0,003	5,076
92	12	0,005	0,005	0,123	0,000	0,015
93	11	0,004	0,005	0,136	0,000	0,018
94	12	0,005	0,005	0,048	0,000	0,039
95	12	0,005	0,005	0,084	0,000	0,054
96	18	0,007	0,005	1,924	0,003	4,285
97	8	0,003	0,004	0,752	0,001	0,813
98	20	0,008	0,004	2,620	0,004	7,651
99	6	0,002	0,004	1,303	0,002	2,111

Fonte: Elaborada pelos autores

Receitas “perdidas” e seus efeitos sobre o resultado financeiro da seguridade social no Brasil

Luciano Henrique Fialho Botelho

Thiago de Melo Teixeira da Costa

Universidade Federal de Viçosa (UFV), Viçosa – MG, Brasil

Este estudo objetivou apresentar as receitas “perdidas” pela seguridade social e analisar os efeitos das políticas fiscais de desonerações e desvinculações tributárias (DRU) e da inadimplência no resultado financeiro da seguridade e previdência social no Brasil, entre 2006 e 2016. Na revisão de literatura, debateu-se a problemática apresentada no âmbito do Estado de bem-estar social, da cidadania e das finanças públicas. Além disso, construiu-se um panorama sobre os princípios e fontes de custeios da seguridade social no Brasil, com base na Constituição Federal de 1988, bem como foram abordadas as desonerações tributárias, desvinculações de receitas e inadimplência previdenciária na contemporaneidade. Quanto aos métodos, foram utilizadas análises gráficas, descritivas, documentais, bibliográficas e correlações. Foi observada a expansão na concessão de desonerações tributárias e a elevação das desvinculações sobre as contribuições sociais e da inadimplência com recursos previdenciários. Percebeu-se que a previdência social é a política que mais tem sido afetada pelas desonerações tributárias no Brasil. Além disso, visualizou-se a influência da DRU sobre o resultado financeiro da seguridade social. Os resultados demonstraram a opção dos governos em privilegiar medidas fiscais, sem considerar as dificuldades resultantes para as políticas sociais. Verificou-se que a manutenção das receitas culminaria em superávit na seguridade social, de acordo com a Constituição Federal de 1988, além da relevância do custeio tríplice previdenciário e do orçamento único securitário.

Palavras-chave: seguridade social, finanças públicas, custeio da seguridade social

DOI: <https://doi.org/10.21874/rsp.v72.i2.3306> | ISSN: 0034-9240 | E-ISSN: 2357-8017

[Submetido: 28 de maio de 2018. Aceito: 18 de agosto de 2020.]



Ingresos “perdidos” y sus efectos sobre el resultado financiero de la seguridad social en Brasil

Este estudio tuvo como objetivo presentar los ingresos 'perdidos' por la seguridad social y analizar los efectos de las políticas tributarias de exenciones y disociaciones tributarias (DRU) y el incumplimiento sobre el resultado financiero de la seguridad social en Brasil, entre 2006 y 2016. En la revisión de la literatura se discutió el tema presentado en el ámbito del estado de bienestar, ciudadanía y finanzas públicas. Además, se construyó un panorama sobre los principios y fuentes de los costos de la seguridad social en Brasil, con base en la Constitución Federal de 1988, y también se discutió sobre exenciones tributarias, desconexiones de ingresos e impagos de la seguridad social en la época contemporánea. En cuanto a los métodos, se utilizaron análisis gráficos, descriptivos, documentales, bibliográficos y correlaciones. Se amplió el otorgamiento de exenciones tributarias y se incrementó la desvinculación de cotizaciones sociales y la morosidad de los recursos de la seguridad social. Se notó que la seguridad social es la política más afectada por las exenciones tributarias en Brasil. Además, se visualizó la influencia de la DRU en el resultado financiero de la seguridad social. Los resultados demostraron la opción de los gobiernos por favorecer las medidas fiscales, sin considerar las dificultades resultantes para las políticas sociales. Se constató que el mantenimiento de los ingresos daría lugar a un superávit en la seguridad social, según la Constitución Federal de 1988, además de la relevancia de los costos triples de la seguridad social y del presupuesto de seguro único.

Palabras clave: seguridad social, finanzas públicas, costeo de la seguridad social

‘Lost’ revenue and its effects on the financial result of social security in Brazil

This study aimed to present the revenues 'lost' by social security and to analyse the effects of tax policies of tax exemptions and disassociations (DRU) and default on the financial result of social security and social security in Brazil, between 2006 and 2016. In the literature review the issue presented within the scope of the welfare state, citizenship and public finances was discussed. In addition, a panorama was constructed on the principles and sources of social security costs in Brazil, based on the Federal Constitution of 1988, and also was discussed on tax exemptions, disconnections of income and default on social security in contemporary times. As for the methods, graphic, descriptive, documentary, bibliographic analyses and correlations were used. There was an expansion in the granting of tax exemptions and an increase in the untying of social contributions and defaults with social security funds. It was noticed that social security is the policy that has been most affected by tax exemptions in Brazil. In addition, the influence of the DRU on the financial result of social security was visualized. The results demonstrated the option of governments to favour fiscal measures, without considering the resulting difficulties for social policies. It was found that the maintenance of revenues would result in a surplus in social security, according to the Federal Constitution of 1988, in addition to the relevance of triple social security costs and the single insurance budget.

Keywords: social security, public finance, social security costing

1 Introdução

A ampliação das bases de financiamento da seguridade social consistiu em um dos principais mecanismos determinados pela Constituição Federal de 1988 (CF/88) com vistas à expansão da proteção social. A seguridade social foi estabelecida, de acordo com o art. 194, compreendendo “um conjunto integrado de ações de iniciativa dos poderes públicos e da sociedade, destinadas a assegurar os direitos relativos à saúde, à previdência e à assistência social”. Já o financiamento securitário foi entendido pelo art. 195 como dever de toda a “sociedade, de forma direta e indireta, nos termos da lei, mediante recursos provenientes dos orçamentos da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, e das (...) contribuições sociais” (BRASIL, 1988).

O paradigma construído no estabelecimento da seguridade social estava fundamentado no modelo de Estado de bem-estar social, no qual o Estado se tornou o grande provedor de programas para o suprimento das necessidades basilares da sociedade, incluindo saúde, educação, alimentação, moradia e proteção financeira em momentos de dificuldades laborativas (MARSHALL, 1967). Ademais, Fleury (2017) relaciona a construção da seguridade social no Brasil com a promoção de cidadania, visando à inclusão social e igualdade, a partir da consolidação dos direitos, deveres e prerrogativas dos cidadãos (MARSHALL, 1967).

Em estudos sobre as finanças públicas, aponta-se que as construções de Estados de bem-estar social necessitam de fortalecimento da arrecadação pública, uma vez que passam a existir maiores demandas de receitas para cobrir os gastos com a proteção social (RESENDE, 2001; MATIAS-PEREIRA, 2010a). Portanto, a Lei nº 8.212/91 possibilitou consolidar a diversificação das fontes de financiamento, apresentando as contribuições sociais como os principais tributos responsáveis pela manutenção da seguridade social, destacando contribuições dos empregadores, dos trabalhadores, sobre concursos de prognóstico e com incidência na importação de bens e serviços, entre outras contribuições (BRASIL, 1988; BRASIL, 1991).

As políticas de seguridade social, todavia, possuem características intrínsecas das discussões políticas. Assim, há debates técnicos, ideológicos e doutrinários nas análises sobre o custeio da seguridade social, conforme ressalta Oliveira *et al.* (1994). Nesse ensejo, encaixam-se diversos estudos que ressaltam um decréscimo do Estado de bem-estar social, proposto pelo CF/88, diante de uma expansão corporativista e reducionista do Estado, vislumbrada também em instrumentos fiscais regressivos com os recursos da

seguridade social, principalmente a datar da década de 1990 (GENTIL, 2006; DAIN, 2007; MENDES; MARQUES, 2009; VIANNA, 2011; SALVADOR, 2012; IBRAHIM, 2016; FLEURY, 2017). Na visão de Polivka e Luo (2015), a redução do Estado, motivada por políticas econômicas neoliberais, é responsável pelo enfraquecimento das regulações estatais, diminuições de investimentos sociais e expansão da atuação privada.

Nesse contexto, para Dain (2007) e Ibrahim (2015), a desvinculação das receitas da União (DRU) atua alterando as destinações dos recursos securitários e trazendo a suposta crise financeira para a seguridade social. Pela EC nº 93/2016, possibilita-se a retirada de até 30% dos recursos das contribuições sociais do orçamento da seguridade social para aplicações em outros fins (FERREIRA; LIMA, 2016). Nesse contexto, Salvador (2012) relata que, entre 2000 e 2009, cerca de 300 bilhões de reais foram retirados do orçamento da seguridade social pela DRU. Destaca-se que nesses anos a desvinculação máxima era ainda de 20% das contribuições sociais e que, em 2016, pela nova regulação, passou para 30% das contribuições sociais, possibilitando o crescimento nos desvios de verbas da seguridade social.

As desonerações tributárias consistem também em outra atuação fiscal apresentada pela literatura como prejudicial ao equilíbrio financeiro da seguridade social (IBRAHIM, 2015; SERAU JÚNIOR, 2012; MENDES; MARQUES, 2009). De acordo com dados da Receita Federal do Brasil (RFB, 2015), cerca de 120 bilhões de reais foram renunciados das contribuições sociais apenas em 2014.

No âmbito exclusivo dos recursos da previdência social, além disso, são verificadas outras conjunturas que podem resultar em possíveis dificuldades para essa política, como o caso do elevado montante de inadimplência perante o Regime Geral de Previdência Social (RGPS) que, segundo dados da Lei de Acesso à Informação (2017), representaram aproximadamente 25 bilhões de reais em 2016.

Diante do exposto, este estudo apresenta a seguinte interrogativa: qual o efeito dos instrumentos fiscais (DRU e desonerações tributárias das contribuições sociais) e da inadimplência previdenciária sobre o resultado financeiro da seguridade e previdência social no Brasil? O objetivo deste artigo consiste em avaliar o efeito dos instrumentos fiscais (DRU e desonerações fiscais) e da inadimplência nas finanças da seguridade social e da previdência social, entre 2006 e 2016.

Justifica-se a relevância da presente análise pela escassez de trabalhos que debatam o financiamento das políticas de proteção social. A literatura nacional, assim como a

internacional, tem se dedicado principalmente em avaliações sobre reformas em sistemas previdenciários, como fizeram Busquets (2012) na Argentina, Bolívia, Chile e Uruguai; e Wang, Williamson e Cansoy (2016) em países em desenvolvimento. Ademais, o espaço temporal escolhido se apropria de um período de importantes alterações legais, políticas e econômicas no âmbito do custeio securitário. Por fim, é importante ressaltar que, no contexto da previdência social, este estudo se preocupa apenas com o RGPS, regime gerido pelo Instituto Nacional de Seguro Social (INSS).

Além desta introdução, este estudo é composto por uma revisão de literatura que aborda o Estado de bem-estar social, a teoria da cidadania e das finanças públicas, além de debates a respeito dos princípios de proteção social no Brasil, do custeio securitário e da influência de instruções fiscais no orçamento da seguridade social. O presente artigo também é construído pela metodologia, resultados e discussões e considerações finais.

2 Revisão de literatura

Nesta seção são discutidos conceitos relevantes para o desenvolvimento dos objetivos propostos. Procura-se inserir a problemática apresentada ao contexto do Estado de bem-estar social, da cidadania e das finanças públicas. Além disso, constrói-se um panorama sobre os princípios e fontes de custeio da seguridade social no Brasil, com base na Constituição Federal de 1988, e são abordados instrumentos fiscais que afetam o custeio securitário na contemporaneidade.

2.1 Estado de bem-estar social, cidadania e finanças públicas

A seguridade social foi determinada pela CF/88, no seu art. 194, compreendendo “um conjunto integrado de ações de iniciativa dos Poderes Públicos e da sociedade, destinadas a assegurar os direitos relativos à saúde, à previdência e à assistência social”. A regulamentação da seguridade social com a obrigatoriedade do atendimento das necessidades básicas da sociedade pelo Estado, nas visões de Ibrahim (2015), Medeiros (2001) e Vianna (2011), fortaleceu o ideal de proteção social e a proposição de um Estado de bem-estar social no Brasil.

O Estado de bem-estar social tem como grande referência a promoção da dignidade da pessoa humana, portanto, Esping-Andersen (1990) e Medeiros (2001) o conceituam como a atuação do Estado no suprimento das necessidades basilares dos cidadãos. Além disso, Ibrahim (2015) observa no ideal de bem-estar social o estabelecimento de justiça social. Para Marshall (1967), o Estado de bem-estar social representa um ideal de ajuda mútua na sociedade, sendo que todos os cidadãos contribuem e recebem benefícios em políticas sociais.

Para Fleury (2017), a cidadania representou base fundamental para a formação dos Estados de bem-estar social, sendo que a criação do Estado de bem-estar social, na Inglaterra, em 1942, pelo Plano Beveridge, foi possível depois do desenvolvimento da cidadania, através das conquistas dos direitos civis, políticos e sociais (MARSHALL, 1967; BOSCHETTI, 2009). Marshall (1967) define que cidadão é o indivíduo que possui o direito à igualdade de oportunidade, e a cidadania consiste no *status* de pertencimento à comunidade, fundamentado na existência de direitos e obrigações.

Existem, de acordo com Esping-Andersen (1990), três níveis de atuação do Estado em termos de bem-estar social: o Estado liberal, o conservador e o social-democrático, sendo o liberal característico de maior responsabilidade privada na promoção de mecanismos de proteção social, como o caso das previdências privadas e dos planos de saúde; o conservador, com sistemas de proteção ligados às igrejas e famílias; e o Estado de bem-estar social social-democrático, que busca o universalismo na atuação do Estado, em prol do desenvolvimento social e igualdade entre classes (ESPING-ANDERSEN, 1990).

Ainda no âmbito do Estado de bem-estar social, é importante discorrer sobre a relação entre as políticas de bem-estar social e a atuação do Estado enquanto gestor de recursos públicos. No caso brasileiro, a CF/88, no art. 195, e a Lei Orgânica da Seguridade Social (Lei nº 8.212/91) foram responsáveis pela diversificação das arrecadações públicas em função da seguridade social (BRASIL, 1988; BRASIL, 1991).

A literatura discorre sobre a evolução das alocações de recursos públicos diante de paradigmas de maior proteção social. Hobsbawm (1995), Resende (2001), Polivka e Luo (2015) e Hemerijck (2017) destacam o crescimento das intervenções estatais a partir das construções de Estados de bem-estar social, principalmente no período pós-guerras, momento em que foi visível a necessidade de programas de proteção social, perante grandes crises econômicas e humanitárias. Assim, foi visível o crescimento de políticas de

saúde e educação universal e de programas de infraestrutura, pesquisa e desenvolvimento (POLIVKA; LUO, 2015).

As finanças públicas, contudo, relatam também quedas das políticas de proteção social universal em vários países, a exemplo dos Estados Unidos da América e países europeus, com ascensão de políticas neoliberais, que, para Polivka e Luo (2015), consistem em agendas de desregulamentações financeiras e diminuições das arrecadações públicas. Desse modo, Matias-Pereira (2010a), Vianna (2011) e Kerstenetzky (2012) relatam que, nas décadas de 1970 e 1980, ocorreram crises nos Estados de bem-estar social, principalmente nos referidos países. “Questões como aumento populacional, elevação da longevidade média, inovações tecnológicas, ressurgimento do desemprego em massa foram decisivas para inviabilizar os sistemas de previdência social, e, dessa forma, conquistas históricas” (MATIAS PEREIRA, 2010 p. 78).

2.2 Proteção social e princípios e bases de custeio da seguridade social no Brasil

A construção da seguridade social no Brasil, a datar da CF/88, representou a inclusão da ideologia socialdemocrata de proteção social, igualdade, solidariedade e universalidade (BRASIL, 1988; MEDEIROS, 2001; VIANNA, 2011; KERSTENETZKY, 2012; IBRAHIM, 2015; FLEURY, 2017). Além disso, Zanirato (2003) ressalta que a nova constituição trouxe uma maior identidade democrática para a República Federativa do Brasil.

Ao fortalecer as políticas sociais, foram criadas novas formas de custeio para a recém-nascida seguridade social no Brasil, a partir do art. 195 da CF/88 e da Lei nº 8.212/91. Além do mais, a CF/88 apresentou diretrizes que passaram a reger o financiamento da seguridade social. Assim, foram determinados os seguintes princípios: equidade na forma de participação e custeio, diversidade da base de financiamento e preexistência do custeio em relação ao benefício ou serviço (BRASIL, 1988; TANAKA, 2016). Entendeu-se, ainda, a relevância da distribuição de responsabilidades sobre o custeio, sendo este uma obrigação de toda sociedade, de forma direta e indireta, a partir de recursos da União, dos estados, do Distrito Federal, dos municípios e das contribuições sociais.

A CF/88, ademais, estabeleceu um orçamento único para a seguridade social e suas três políticas, conforme o art. 195, § 2º:

A proposta de orçamento da seguridade social será elaborada de forma integrada pelos órgãos responsáveis pela saúde, previdência social e assistência social, tendo em vista as metas e prioridades estabelecidas na lei de diretrizes orçamentárias, assegurada a cada área a gestão de seus recursos (BRASIL, 1988).

A criação do orçamento único da seguridade social tem relação direta com o contexto vivido nos anos que antecederam a proclamação da CF/88. Existiam debates em relação às alocações dos recursos e a respeito da obrigatoriedade e abrangência de cada uma das pastas. Para Serau Júnior (2012), as três políticas visam à promoção de dignidade humana e proteção social, objetivos paralelos e que devem caminhar em conjunto. Ibrahim (2016) e Serau Júnior (2012) argumentam também que a proposta do orçamento único objetivou minimizar desvios de verbas da seguridade social.

Destaca-se, contudo, que, mesmo com a consolidação da seguridade social, o orçamento único nunca foi aceito com tranquilidade por todos os envolvidos. Nesse sentido, são comuns críticas ao modelo diante de conflitos que ainda ocorrem por recursos entre as três grandes áreas (VIANNA, 1992; OLIVEIRA *et al.*, 1994; MARQUES; MENDES, 2005; MENDES; MARQUES, 2009; MONNERAT; SOUZA, 2011).

Outro problema que a literatura apresenta quanto às definições de custeio da seguridade social está na não definição concreta da operacionalização das políticas propostas. Ocorreu que a CF/88 determinou ao Poder Executivo o estabelecimento de novas regras de benefícios e custeio para seguridade social e que essas fossem votadas posteriormente no Congresso Nacional (OLIVEIRA; BELTRÃO, 1989; BAPTISTA, 1998). No entanto, nas visões de Serau Júnior (2012) e Salvador (2012), as lutas que se formam em torno dos orçamentos públicos rapidamente alteram os interesses mais fortes e influentes. Nesse ensejo, quando as leis orgânicas foram aprovadas, no começo da década de 1990, já existia um declínio em relação ao ideal de proteção social vigente em 1988, o que culminou em perdas para as políticas de seguridade social (BAPTISTA, 1998; VIANNA, 2011; SALVADOR, 2012; CAMOLESI, 2013; FLEURY, 2017).

O art. 195 da CF/88 e a Lei Orgânica da Seguridade Social (Lei nº 8.212/91) determinaram os tributos para o custeio da seguridade social, sendo que as contribuições sociais foram propostas como as principais espécies tributárias, contribuições de empregadores, trabalhadores, sobre os concursos de prognóstico e referentes à importação de bens ou serviços, conforme o art. 195. Além disso, também foram estabelecidas outras

receitas para o financiamento da seguridade social pela Lei nº 8.212/91, expostas no Quadro 1 (BRASIL, 1988; BRASIL, 1991).

Quadro 1 | Receitas para o financiamento da seguridade social conforme a CF/88 e a Lei nº 8.212/91

Fontes de financiamento	Contribuições sociais/receitas	Incidência e destinação
Empregador, empresas e equiparadas.	Contribuição previdenciária patronal, Cofins, PIS/Pasep, CSLL.	Incidência sobre: folha de salários e demais rendimentos do trabalho, receita ou faturamento e lucro das empresas. Para a previdência social são destinados os recursos das contribuições patronais, o PIS/Pasep tem destino no Fundo de Amparo ao Trabalhador e no Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). Por fim, o Cofins e a CSLL são destinadas à seguridade sem locação específica.
Trabalhador e demais segurados da previdência.	Contribuição previdenciária do trabalhador.	Incidência sobre o salário de contribuição e locação na previdência social.
Concursos de prognóstico.	Contribuição para a seguridade social de parcela dos movimentos globais de apostas.	Incidência nos jogos autorizados pelo poder público, a exemplos dos sorteios da loteria federal, e destinação não especificada dentro da seguridade social.
Importação de bens e serviços.	PIS/Pasep importação e Cofins importação.	Incidência na importação de produtos ou serviços. Locação semelhante à já mencionada para o PIS/Pasep e Cofins.
Outras receitas	Cotas específicas das seguintes arrecadações da União: prestação de serviços em saúde, receitas de taxas, seguro do trânsito (DPVAT), apreensões pela RFB sobre atividades ilegais, contribuição sindical e contribuições do sistema “S”.	Diversas incidências e destinações expostas em leis específicas.

Fonte: elaborado pelos autores com base em Brasil (1988), Brasil (1991), Ibrahim (2015), Menezes (2013), Martins (2005) e Tanaka (2016).

Ressalta-se que o Quadro 1 retrata as contribuições sociais e demais receitas apenas em linhas gerais visando ao entendimento da proposta deste estudo. Contudo, existem diversas situações específicas que não foram trabalhadas, as quais podem ser observadas em Ibrahim (2015), Menezes (2013) e Tanaka (2016).

2.3 Instrumentos fiscais que afetam o orçamento da seguridade social

Neste item, discorre-se sobre as desonerações tributárias e desvinculações de receitas da União (DRU), que são instrumentos fiscais influenciadores no resultado financeiro da seguridade social, como apontam Dain (2007), Ibrahim (2015), Gentil (2006), Salvador (2012), Serau Júnior (2012), Mendes e Marques (2009), Boschetti (2009), Fleury (2017), Amorim e Morgado (2017) e Marques e Mendes (2005). Ainda, discute-se sobre a inadimplência e as desonerações tributárias no âmbito da previdência social, que Souza (2015) e Mendonça e Moura (2014), respectivamente, destacam como causadoras de dificuldades financeiras para essa política pública.

As desonerações tributárias procuram estimular o desenvolvimento socioeconômico, com foco em determinados setores econômicos e/ou regiões nacionais. Ademais, essas podem buscar equidade tributária, eficiência administrativa ou compensação ao privado diante de atividades não realizadas por órgãos públicos (ASSUNÇÃO, 2011; RECEITA FEDERAL DO BRASIL, 2017). Para Orair e Aguilar (2016), as políticas de desonerações tributárias se tornaram uma tendência crescente no Brasil na última década.

As utilizações dessas políticas fiscais, contudo, devem ser exaustivamente discutidas, ao passo que podem culminar em problemas para outras áreas governamentais. Desonerações em contribuições sociais, com fins no desenvolvimento econômico, podem, por exemplo, comprometer o custeio da seguridade social, afetando as parcelas sociais que carecem dos auxílios públicos para a própria subsistência (SOUZA; CARDOSO; DOMINGUES, 2016; MENDONÇA; MOURA, 2014). Nesse âmbito, existem no Brasil 59 setores econômicos incentivados por medidas de desonerações fiscais, sendo que não há nenhuma forma de avaliação da eficiência dessas políticas, conforme o Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos, a Associação Nacional dos Auditores Fiscais da Receita Federal do Brasil (DIEESE; ANFIP, 2017), o Banco Mundial (2017), e Salvador (2017).

Além das desonerações fiscais que afetam a seguridade social, como desonerações no PIS/Pasep, na Cofins e na CSLL, existem várias espécies de desonerações com recursos previdenciários específicos. A instituição da desoneração sobre a folha de pagamento foi realizada a partir da normatização de várias leis (Lei nº 12.546/11, Lei nº 12.715/12, Lei nº

12.794/13 e Lei nº 12.844/13), que, somadas, resultaram em desonerações para diversos setores industriais e econômicos, nos quais o recolhimento previdenciário passou a ser realizado a partir de uma alíquota reduzida (1% ou 2%) incidente sobre a receita bruta das organizações, sendo anteriormente a contribuição realizada sobre a taxa de 20% da folha de salários (MENDONÇA; MOURA, 2014). A justificativa para tais medidas foi o desenvolvimento do mercado de trabalho e o estímulo à competitividade, uma vez que, na visão de Ansiliero *et al.* (2008), a tributação sobre a folha de pagamento, segundo as teorias tradicionais econômicas, colabora para o alto custo e expansão da informalidade no trabalho.

As renúncias sobre a folha de pagamento, entretanto, segundo dados da RFB (2017), representam, anualmente, a segunda maior desoneração no âmbito da previdência social, ficando atrás apenas do regime tributário simples nacional. Para Mendonça e Moura (2014), a desoneração da folha de pagamento, na forma estabelecida, não consegue os resultados pretendidos e, além disso, causa vulnerabilidade ao financiamento da previdência social diante da grande ampliação das desonerações fiscais.

No Quadro 2 são expostas as principais desonerações tributárias que afetam a seguridade social no Brasil e os objetivos ou favorecidos por tais medidas.

Quadro 2 | Os tipos de desonerações vigentes na seguridade social

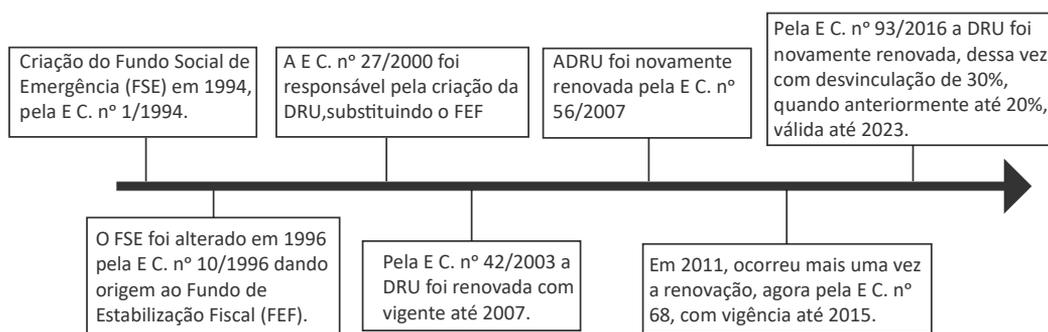
Desonerações	Objetivos e beneficiários
Previdência social	Micro, pequenas e grandes empresas, visando ao desenvolvimento econômico; redução dos encargos sobre a folha de pagamento, como forma de incentivar o trabalho formal; benefícios a entidades filantrópicas focando o desenvolvimento desse tipo de instituição; isenções a empresas que trabalham para a realização de grandes eventos e incentivos ao desenvolvimento tecnológico, entre outros.
PIS/Pasep	Benefícios ao desenvolvimento de setores econômicos específicos; tentativa de fortalecimento econômico de determinadas regiões nacionais; favorecimento de micro e pequenas empresas e incentivo para a construção de infraestrutura nacional.
Cofins	As ações de renúncias fiscais da Cofin normalmente são realizadas em paralelo às desonerações do PIS/Pasep. Nesse sentido, proporcionam benefícios ao desenvolvimento de setores econômicos específicos; buscam favorecer a economia de determinadas regiões nacionais; visam ao favorecimento de micro e pequenas empresas; e incentivam a construção de infraestrutura nacional.
CSLL	Desenvolvimento de micro e pequenas empresas e fortalecimento das atividades de empresas que realizam pesquisas de inovação tecnológica.

Fonte: elaborado pelos autores com base em Receita Federal do Brasil (2017), Ansiliero *et al.* (2008) e Renai (2012).

O regime tributário simples nacional consiste em uma modalidade tributária em que toda a tributação patronal é unificada em uma única guia de arrecadação com alíquotas reduzidas. No simples nacional, a taxa de 20% da contribuição sobre a folha de pagamento para a previdência social se transforma em uma pequena alíquota sobre o faturamento, estando essa englobada na contribuição unificada supracitada. Esse regime tributário contempla micro e pequenas empresas que possuem faturamento anual não superior a 3,6 milhões de reais (BRASIL, 2006).

Ainda com relação aos instrumentos fiscais que afetam o financiamento da seguridade social, a desvinculação de receitas da União (DRU) é considerada pela literatura como o principal mecanismo regressivo ao custeio securitário (IBRAHIM, 2015; MENDES, MARQUES, 2009; DAIN, 2007; SALVADOR, 2012; FLEURY, 2017; BOSCHETTI, 2009; GENTIL, 2006). Na Figura 1, é exposta a criação e a evolução da DRU.

Figura 1 | Criação e evolução da desvinculação de receitas da União (1994-2016)



Fonte: elaborada pelos autores com base em Ferreira e Lima (2016).

As formas de desvinculação estabelecidas no Brasil tiveram sua origem com o Fundo Social de Emergência (FSE), no contexto de inserção do Plano Real, sendo, portanto, uma medida que visava à estabilidade econômica. O FSE foi alterado culminando na construção do Fundo de Estabilização Fiscal (FEF), que objetivou o combate à inflação, com a manutenção de praticamente as mesmas regras do FSE (FERREIRA; LIMA, 2016; SCAFF, 2004).

A DRU, como apresentam Ferreira e Lima (2016), surgiu no ano 2000 diante da necessidade de se manterem as políticas de desvinculações enquanto não fossem realizadas as reformas fiscais estruturais necessárias. Naquele momento foi estabelecido,

com a DRU, a possibilidade de que 20% das arrecadações de contribuições sociais e impostos da União fossem desvinculadas das contas estabelecidas pela CF/88. Destaca-se que algumas contribuições sociais não puderam ser incluídas, casos das contribuições previdenciárias e do salário-educação (SCAFF, 2004; FERREIRA; LIMA, 2016).

Conforme argumentam Ferreira e Lima (2016), a renovação da DRU em 2016 representou relevantes alterações. As principais mudanças foram: expansão da taxa de desvinculação, passando de 20% para 30% das contribuições sociais e impostos da União; elevação do período de vigência, antes de 4 anos e agora de 8 anos; autorização para desvinculações também em âmbitos municipais e estaduais; e a retroatividade, que permitiu que em 2016 essa medida já fosse utilizada (FERREIRA; LIMA, 2016; AMORIM; MORGADO, 2017).

Salvador (2012) destaca que a principal justificativa para a manutenção da DRU pelo Governo Federal consiste na redução do “engessamento” dos recursos públicos, limitador da margem de atuação do poder público. Entretanto, na visão de Amorim e Morgado (2017), a DRU retira recursos dos esvaziados bolsos da seguridade social e engorda ainda mais os cofres do orçamento público destinado ao pagamento das dívidas internas, sendo que estes já representam 45% das despesas da União, enquanto apenas 4% dos recursos são investidos em saúde, por exemplo.

Medidas como a DRU e, principalmente, as desonerações tributárias, são resultantes do pluralismo ideológico presente na CF/88, que abre espaço para políticas neoliberais, muitas vezes, sem avaliações de eficiência, em âmbito econômico e social (CLARK; CORRÊA; NASCIMENTO, 2013; LELIS; COSTA, 2015; BANCO MUNDIAL, 2017).

Por fim, é importante discorrer sobre a inadimplência que envolve o contexto da previdência social, afetando o financiamento dessa política, conforme salienta Souza (2015) ao discutir sobre o equilíbrio financeiro da previdência social, a partir de dados da Associação Nacional dos Auditores Fiscais da Receita Federal do Brasil (Anfip). Os relatórios de análise financeira da previdência social desenvolvidos pelo Dieese e Anfip (2017) e pela Cpiprev (2017) também caminham com esse mesmo entendimento, sugerindo importantes alterações nesse sentido.

3 Metodologia

Este estudo se desenvolveu a partir de abordagens qualitativas e quantitativas. Com relação aos fins, utilizou-se da pesquisa explanatória ou analítica. Foram executadas, ademais, análises gráficas, descritivas, documentais e bibliográficas, como forma de cumprir os objetivos propostos.

As análises gráficas empregam observações temporais visando verificar tendências e relatar alterações e evoluções, corroboradas pelas discussões bibliográficas e documentais. Além disso, são realizadas análises estatísticas multivariáveis na procura por comparar os dados e demonstrar correlações (HAIR Jr. *et al.*, 2005).

3.1 Procedimentos para coleta de dados

Foram coletados dados diversos, os quais estão expostos no Quadro 3 com seus respectivos órgãos de origem. É importante destacar, ainda, que todos os valores apresentados neste estudo foram atualizados monetariamente para o ano de 2016 pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA/IBGE).

Quadro 3 | Dados diversos da pesquisa e os respectivos órgãos de origem

Origem	Relatórios	Variáveis
Receita Federal do Brasil	Relatórios de Gastos Tributários	Desonerações sobre as contribuições sociais (2006 – 2016)
Receita Federal do Brasil	Relatório disponibilizado a partir de solicitação apoiada na Lei de Acesso à Informação	Inadimplência na previdência social (2006 – 2016);
Tesouro Nacional	Relatório de Execução Orçamentária	Valores das contribuições sociais desvinculados pela DRU; receitas e despesas do RGPS (2006 - 2016)
Orçamento Federal	Lei Orçamentária Anual (LOA), Projeto de Lei Orçamentária Anual (PLOA)	Receitas e despesas da seguridade social (2006-2016)
Ministério da Fazenda	Procuradoria Geral da Fazenda Nacional (PGFN). PGFN em número: dados de 2016	Valores ativos de inadimplência no RGPS (2016)

Fonte: elaborado pelos autores.

Ainda em relação à coleta de dados, ressalta-se que se utilizaram como referência,

no âmbito das receitas e despesas da seguridade social, as LOAs. Todavia, nos anos de 2006 e 2009, esses documentos não estavam disponíveis, sendo necessário o uso dos valores presentes nos PLOAs. Para as avaliações específicas do RGPS, optou-se por utilizar os valores de receitas e despesas presentes nos Relatórios de Execução Orçamentária, diante de suas maiores atualizações. Ademais, os valores da DRU foram coletados no Quadro “Demonstrativo das receitas desvinculadas por força de dispositivo”, presente também no Relatório de Execução Orçamentária.

3.2 Operacionalização dos resultados

Para apresentar os valores que deixaram de pertencer ao orçamento da seguridade social, foram realizadas análises temporais gráficas respaldadas por discussões bibliográficas e determinações legais documentais, além de estatísticas descritivas. Ainda, objetivando avaliar os efeitos dos instrumentos fiscais na seguridade social, foram criados cenários para o resultado financeiro da seguridade social, sendo a construção de cenários uma metodologia fundamentada na administração estratégica e defendida por Porter (1996) na análise da influência de elementos diversos em resultados operacionais de determinados setores organizacionais.

- cenário 1: resultado do orçamento da seguridade social (Receitas – Despesas) (Orçamento Federal);
- cenário 2: Cenário 1 + DRU + Desonerações sobre as contribuições sociais.

Foram utilizadas análises descritivas e discussões bibliográficas e documentais. Além disso, foi realizado o cálculo do coeficiente de correlação de *Pearson* que, segundo Figueiredo Filho e Silva Júnior (2009), analisa a associação linear entre duas variáveis, sendo observada a correlação entre o resultado financeiro da seguridade social (cenário 1) e os instrumentos fiscais (DRU e desonerações no âmbito das contribuições sociais). Pestana e Gageiro (2008) ressaltam que bons resultados possuem coeficientes de correlação de *Pearson* superiores a $\pm 0,7$ e nível de significância menores que 0,05.

Para avaliação da influência das desonerações tributárias e inadimplência na previdência social, igualmente foram criados cenários, conforme segue:

- cenário 1: resultado financeiro da previdência social (Receitas – Despesas) (Tesouro Nacional);
- cenário 2: Cenário 1 + Desonerações previdenciárias;
- Cenário 3: Cenário 2 + Valores da inadimplência.

Foram utilizadas, ademais, análises bibliográficas, documentais e estatísticas descritivas complementando as observações. É importante ressaltar, por fim, que são apresentadas como receitas os tributos apontados no Quadro 1, já as despesas são os benefícios concedidos pela seguridade social, de forma geral, e pela previdência social, respectivamente. As desonerações, desvinculações de receitas da União (DRU) e a inadimplência foram conceituadas no item 2.3.

4 Resultados e discussões

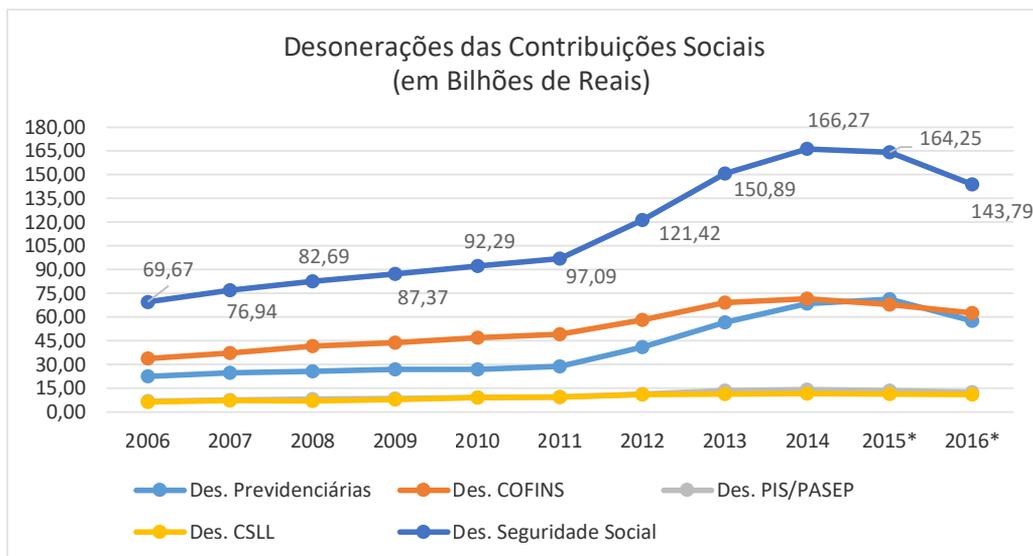
Após as discussões literárias e a apresentação da metodologia adotada neste estudo, debate-se nesta seção a evolução dos recursos “perdidos” e seus efeitos sobre os resultados financeiros da seguridade e previdência social no Brasil.

4.1 Evolução dos recursos ‘perdidos’ pela seguridade social no Brasil

As desonerações tributárias são medidas criadas pelo governo como forma de conceder benefícios a setores econômicos, visando compensar atividades não executadas pelo Estado ou proporcionar eficiência administrativa, equidade e desenvolvimento econômico (SALVADOR, 2012; RECEITA FEDERAL DO BRASIL, 2017). Todavia, a utilização desse instrumento fiscal nas contribuições sociais é preocupante; na visão de Souza, Cardoso e Domingues (2016, esse tipo de política não deveria ser utilizado com recursos da seguridade social ou em qualquer outro programa que afete a condição de vida das populações mais carentes.

No Gráfico 1, verifica-se a constante expansão na concessão de desonerações em contribuições sociais no Brasil, com exceção dos anos de 2015 e 2016, nos quais as dificuldades econômicas vigentes dificultaram as arrecadações em todos os setores e, conseqüentemente, influenciaram os montantes desonerados (dados completos estão disponíveis no Apêndice 1) (BALTAR, 2015; RFB, 2017; DIEESE; ANFIP, 2017).

Gráfico 1 | Evolução na concessão de desonerações em contribuições sociais pela União



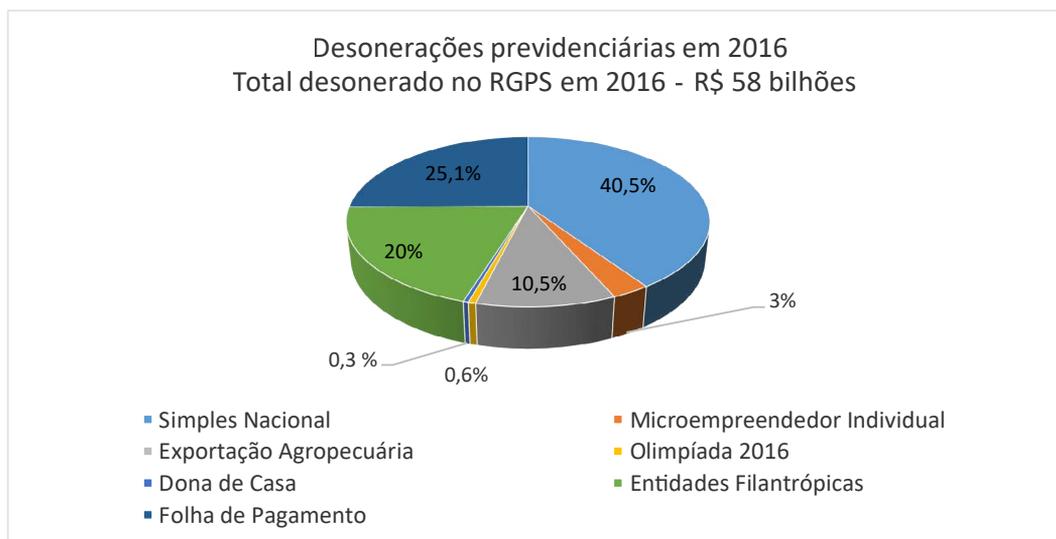
Fonte: dados da pesquisa com consulta à Receita Federal do Brasil (2016); valores atualizados pelo IPCA-IBGE; (*) Valores estimados RFB (2016).

Fica evidente a escolha dos governos em se utilizarem de políticas de desonerações em suas administrações, conforme também verificaram Orair e Aguilar (2016), sem se atentarem aos efeitos para as políticas sociais, sendo que entre 2006 e 2016 as desonerações com recursos securitários cresceram 106%. Nas visões de Mendes e Marques (2009), Fleury (2017) e Gentil (2006), a evolução das desonerações pode representar a redução do Estado e a expansão das atividades privadas no âmbito social, diante da redução dos recursos para o financiamento da seguridade social.

Verifica-se, ainda, com a análise do Gráfico 1, que a previdência social foi a área da seguridade social que apresentou maior evolução nas desonerações de contribuições sociais (156%) durante todo o período em estudo, sendo que, apenas entre 2011 e 2015, a expansão foi de 147%. A previdência social, entre 2006 e 2016, possuiu 10 tipos diferentes de desonerações, incidentes sobre: o simples nacional, o microempreendedor individual, as exportações agropecuárias, a realização da Copa do Mundo de futebol no Brasil e dos Jogos Olímpicos no Rio de Janeiro, as atividades de entidades filantrópicas, a extinta Contribuição Provisória sobre Movimentação Financeira (CPMF), as atividades de dona de casa (nomeação da RFB), os serviços ligados à tecnologia de informação e a desoneração

sobre a folha de pagamentos. O Gráfico 2 apresenta as desonerações previdenciárias ainda vigentes em 2016 e seus percentuais em relação à desoneração previdenciária total.

Gráfico 2 | Desonerações na previdência social



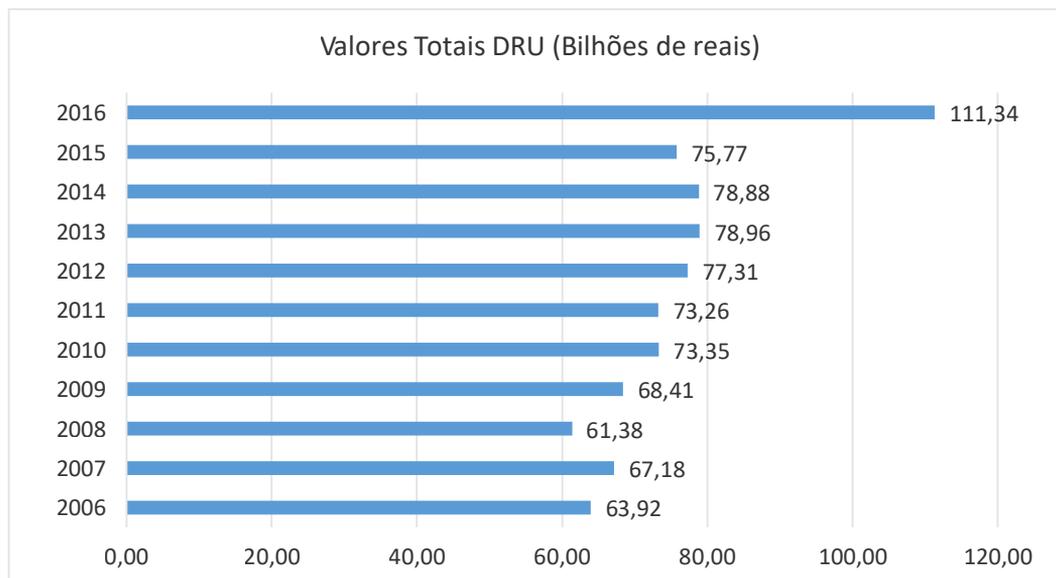
Fonte: dados da pesquisa com consulta à Receita Federal do Brasil.

São comuns na literatura previdenciária críticas principalmente à desoneração sobre a folha de pagamentos, isenção que, no seu ápice, o ano de 2015, retirou 27 bilhões de reais das contas da previdência social (RFB, 2016). Já em 2016, conforme demonstração no Gráfico 2, representou 25,1% das desonerações no contexto do RGPS. Para Mendonça e Moura (2014), além de ser uma medida negativa para o financiamento da previdência social, essa política criada em 2011, ano que representou o começo das maiores elevações das renúncias previdenciárias, conforme o Gráfico 1, não vem conseguindo cumprir os seus objetivos enquanto promotora de desenvolvimento econômico e formalidade para o mercado de trabalho.

As renúncias ocasionadas pelo regime tributário simples nacional e pelo microempreendedor individual (MEI) chegaram a aproximadamente 25 bilhões de reais em 2016. O simples nacional busca a facilitação das atividades e o desenvolvimento de micro e pequenas empresas, com redução da carga tributária (BRASIL, 2006). Com relação ao MEI, assim como com a desoneração previdenciária sobre a contribuição das donas de casa, essa modalidade tributária procura maior formalidade no mercado de trabalho e proteção social aos indivíduos com vinculação à previdência social.

A DRU é considerada pela academia como o instrumento fiscal que causa maior redução dos recursos vinculados ao custeio da seguridade social brasileira (BOSCHETTI, 2009; GENTIL, 2006; DAIN, 2007; MENDES; MARQUES, 2009; SALVADOR, 2012; IBRAHIM, 2015; FLEURY, 2017). A partir do Gráfico 3, evidenciam-se os recursos das contribuições sociais não pertencentes ao orçamento securitário em virtude da DRU, de 2006 até 2016.

Gráfico 3 | Evolução da desvinculação das contribuições sociais



Fonte: dados da pesquisa com consulta aos orçamentos da União; valores atualizados pelo IPCA-IBGE.

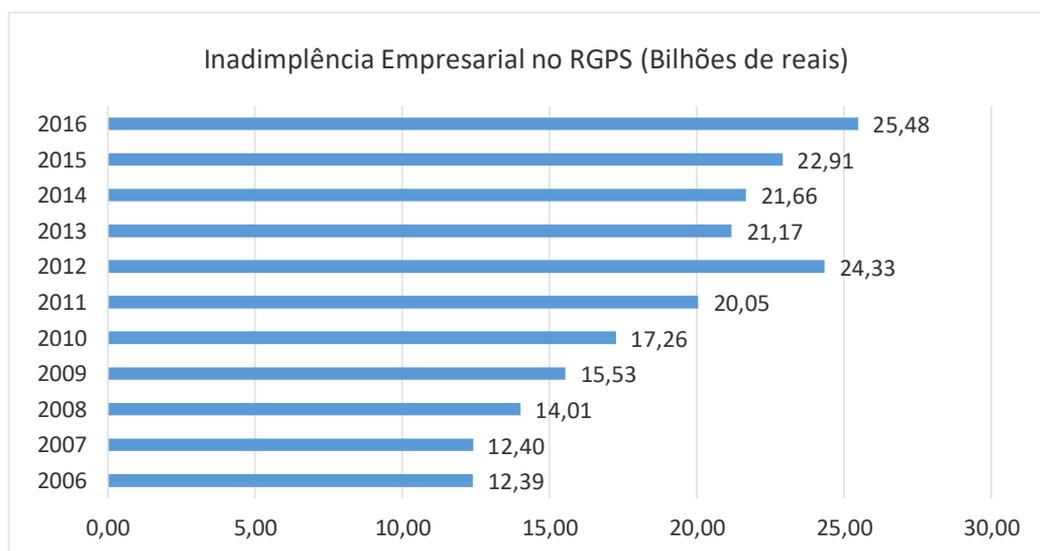
Criada como forma de “desengessamento” do orçamento público, conforme argumenta Salvador (2012), a DRU possibilita o desvio de recursos vinculados à seguridade social. Além disso, para autores como Dain (2007), Mendes e Marques (2009) e Fleury (2017), a DRU possibilita a redução da atuação estatal no âmbito da promoção do bem-estar social, alocando recursos das contribuições sociais no orçamento fiscal, assim, esvaziando os cofres securitários.

Essa última análise ganhou ainda mais destaque com a renovação da DRU pela EC nº 93/16, na qual a desvinculação foi aumentada de 20% para 30% e a sua vigência para oito anos, sendo anteriormente de quatro anos. A expansão da desassociação tributária citada já pôde ser observada em 2016, exposta no Gráfico 3, sendo que nesse ano a DRU foi responsável pela desvinculação de aproximadamente 110 bilhões de reais, valor 46% superior aos 75 bilhões de reais desvinculados em 2015. Desse modo, fica evidente a

visão descompassada do governo em relação às políticas sociais no Brasil, uma vez que se atacam com veemência as suas principais fontes de custeio.

Por fim, outras situações que afetam o financiamento previdenciário têm sido alvo de grandes discussões em torno do suposto déficit da previdência social. Nesse sentido, a inadimplência na contribuição previdenciária pelas empresas também representa prejuízos aos cofres da previdência social, conforme aponta o Gráfico 4.

Gráfico 4 | Evolução da inadimplência empresarial perante o RGPS



Fonte: dados da pesquisa a partir da Lei de Acesso à Informação; valores atualizados pelo IPCA-IBGE.

Constantemente em expansão, de 2006 a 2016, os valores anuais da inadimplência na previdência social tiveram um aumento de 105% no período em análise, chegando a 25,5 bilhões no último ano. Ademais, de acordo com PGFN (2017), a previdência social possuía, em 2016, um estoque de valores a receber em torno de 426 bilhões de reais, com destaque para os recursos devidos por grandes empresas nacionais.

4.2 Efeito dos instrumentos fiscais sobre o resultado financeiro da seguridade social no Brasil

Avaliações dos orçamentos de receitas e despesas da seguridade social, apresentados pelo Tesouro Nacional, indicam, para os anos deste estudo, uma crescente elevação dos

resultados financeiros negativos das políticas de proteção social, conforme demonstra o Resultado 1 (cenário 1), exposto na Tabela 1. Entretanto, quando também se consideram os valores “perdidos” pela seguridade social, desvinculação de receitas da União e desonerações tributárias sobre as contribuições sociais, abordadas no tópico anterior, as observações dos dados financeiros da seguridade social sugerem outra perspectiva. Nesse âmbito, o Resultado 2 (cenário 2), presente na Tabela 1, retrata a seguridade social superavitária em todos os anos estudados.

Tabela 1 | O efeito da DRU e das desonerações no resultado financeiro da seguridade social no Brasil

Anos	Receita	Despesas	DRU	Desonerações	Cenário 1 / Resultado 1 (Receita-Despesa)	Cenário 2/ Resultado 2 (Receitas+DRU+Des.-Desp)
2006	501,69	542,51	63,92	69,67	-40,82	92,77
2007	549,14	597,05	67,18	76,94	-47,90	96,22
2008	530,26	607,24	61,38	82,69	-76,98	67,08
2009	615,74	676,13	68,41	87,37	-60,39	95,39
2010	619,84	700,60	73,35	92,29	-80,75	84,89
2011	649,63	733,25	73,26	97,09	-83,62	86,73
2012	695,60	799,29	77,31	121,42	-103,69	95,05
2013	734,06	813,26	78,96	150,89	-79,20	150,65
2014	735,13	845,38	78,88	166,27	-110,25	134,90
2015	724,12	855,36	75,77	164,25	-131,24	108,78
2016	622,20	865,80	111,34	143,79	-243,60	11,53

Fonte: dados da pesquisa com base na LOA e no PLOA, Relatório de Gasto Tributário da Receita Federal do Brasil; valores em bilhões de reais; valores atualizados IPCA/IBGE-2016. Conforme apresentado na metodologia, o cenário 1 é constituído pela relação receita menos despesas da seguridade social; já o cenário 2 representa o resultado da relação anterior acrescido dos valores que são “perdidos” pela seguridade social diante da vigência da DRU e das desonerações.

Pode-se observar a constante expansão das despesas da seguridade social. Nas receitas, por outro lado, existem os movimentos cíclicos econômicos que colaboram com mudanças nas arrecadações públicas (RESENDE, 2001; MATIAS-PEREIRA, 2010a; TAFNER; BOTELHO; ERBISTI, 2015). Nesse sentido, verifica-se que, com exceção do ano

de 2016, no qual foi vigente grave retração econômica, expansão do desemprego e queda da arrecadação pública, as receitas da seguridade social apresentaram elevações importantes, promovendo superávits, sendo que, em média, entre 2006 e 2015 o orçamento da seguridade social, pelo cenário 2 proposto, apresentou superávit de 101,2 bilhões de reais por ano.

As expansões dos instrumentos fiscais: DRU (com crescimento de 47% de 2015 para 2016) e desonerações de contribuições sociais (106% entre 2006 e 2016), associadas a um grave processo de recessão econômica no Brasil em 2016, culminaram em redução das receitas da seguridade social em 14%, o que ocasionou uma importante queda no superávit da seguridade social no mesmo ano, conforme se observa na Tabela 1. Em 2016, ademais, a DRU representou 17,89% das receitas totais da seguridade social, sendo que, em 2015, esse percentual foi igual a 10,46%; já as desonerações passaram de 13,89% em 2006 para 23,11% em 2016 das receitas da seguridade social. Mesmo diante desse alarmante contexto, entretanto, mantiveram-se os resultados positivos pelo cenário 2, demonstrando que, sob a visão constitucional, a ampla base de financiamento da seguridade social é suficiente.

O Governo Federal argumenta que os valores retirados do orçamento da seguridade social, seja pela DRU ou pelas desonerações fiscais, são recompensados por recursos do orçamento fiscal destinados a assegurar as atividades da seguridade social. Todavia, se fossem mantidos os recursos constitucionalmente criados, a seguridade apresentaria superávits consideráveis, conforme demonstra a Tabela 1. Ibrahim (2015) e Dain (2007) corroboram essa afirmação, pois, de acordo com esses autores, a utilização dos instrumentos fiscais é responsável pelo estabelecimento do suposto déficit da seguridade social.

Todas as reformas sugeridas, nesse sentido, são justificadas pela necessidade de retirada de verbas de outras áreas para manutenção securitária. Os achados deste estudo se aproximaram da literatura ao identificarem nas discussões financeiras sobre a seguridade social a tentativa de estabelecimento de políticas sociais restritivas com a ascensão de um Estado neoliberal.

As falsas proposições de necessidades financeiras na seguridade social visam à redução das prestações de serviços pelo Estado, com o objetivo de que os recursos esvaziados do orçamento securitário (cenário 1) sejam capazes de atender às atuações mínimas pretendidas e que os valores desviados permaneçam no orçamento fiscal,

sem que haja a necessidade de compensações. Gentil e Maringoni (2008), desse modo, demonstram que, entre 2000 e 2007, os gastos fiscais no governo cresceram 50% em comparação a 35% dos gastos sociais. Ademais, os referidos autores relatam que no mesmo período as dívidas públicas nacionais passaram de 29,3 para 42,8% do PIB brasileiro, indo ao encontro da colocação de Bercovici e Massonetto (2006) de que o ‘déficit público’ proporciona a remuneração do capital.

Com a utilização da Correlação de Pearson, para complementar a análise, foi testada a existência de correlação linear entre os instrumentos fiscais (DRU e desonerações) e o resultado 1 (cenário 1) da Tabela 1; assim, foi comprovada estatisticamente a associação negativa entre as variáveis, com coeficiente (r) igual a - 0,713 e nível de significância menor que 0,05. A correlação linear negativa determina que as variáveis testadas possuem associação, com os dados caminhando em sentido inverso (HAIR JR. *et al.*, 2005; PESTANA; GAGEIRO, 2008). A análise estatística também vai ao encontro da literatura exposta, na comprovação da regressividade dos instrumentos fiscais em relação ao equilíbrio financeiro da seguridade social, sendo a expansão dos instrumentos fiscais associada às elevações dos resultados negativos para o cenário 1.

4.3 Influência das desonerações e da inadimplência no resultado financeiro da previdência social no Brasil

Vários são os fatores que podem afetar os resultados financeiros da previdência social. Dessa forma, destacam-se a evolução demográfica, as condições do mercado de trabalho e as variações econômicas (RESENDE, 2001; GIAMBIAGI *et al.*, 2004; MATIAS-PEREIRA, 2010b; SILVA; COSTA; DIAS, 2014; ROCHA; MACÁRIO, 2015; BOTELHO *et al.*, 2018). É visível, diante da análise da Tabela 2, o quanto as variações econômicas são relevantes para a compreensão das alterações nas receitas da previdência social, sendo que essas não apresentaram comportamentos constantes ao longo do estudo.

Tabela 2 | O efeito das desonerações e da inadimplência no resultado financeiro do RGPS no Brasil

Ano	Receita	Despesas	Des.total	Inadimplência	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
2006	224,73	296,81	22,55	12,39	-72,08	-49,53	-37,14
2007	246,06	312,97	24,73	12,40	-66,91	-42,18	-29,78
2008	267,38	324,30	25,75	14,01	-56,92	-31,17	-17,15
2009	288,47	349,31	27,07	15,53	-60,84	-33,77	-18,24
2010	319,39	370,45	26,95	17,26	-51,07	-24,12	-6,86
2011	346,21	388,07	28,82	20,05	-41,87	-13,05	7,00
2012	326,26	416,30	40,97	24,33	-90,04	-49,07	-24,74
2013	323,45	443,22	56,55	21,17	-119,76	-63,21	-42,04
2014	400,17	464,69	68,71	21,66	-64,53	4,18	25,85
2015	377,34	461,69	71,35	22,91	-84,35	-13,00	9,91
2016	360,38	498,28	57,74	25,48	-137,9	-80,16	-54,68
Variação %	60,36	67,88	156,05	105,69	91,32	61,85	47,22

Fonte: dados da pesquisa com base no Relatório de Execução Orçamentária do Tesouro Nacional, no Relatório de Gasto Tributário da Receita Federal do Brasil e na Lei de Acesso à Informação. Valores em bilhões de reais, atualizados IPCA/IBGE-2016. Conforme apresentado na metodologia, o cenário 1 é constituído pela relação receita menos despesas da RGPS; já o cenário 2 representa o resultado da relação anterior acrescido dos valores que são “perdidos” diante da vigência de desonerações sobre as contribuições sociais. Por fim, no cenário 3, acrescentam-se ao cenário 2 os valores “perdidos” pela inadimplência no RGPS.

Embora as receitas previdenciárias tenham se elevado em 60,36% entre 2006 e 2016, a inconstância foi a marca desse período. De 2006 a 2011, pôde-se observar uma expansão média anual de 24,3 bilhões de reais, diante de um contexto econômico favorável, como aponta Baltar (2015). Contudo, foram registradas quedas em 2012 e 2013, com nova ascensão em 2014, ano de maior arrecadação do RGPS. Já nos anos de 2015 e 2016, a forte recessão econômica novamente dificultou as arrecadações da previdência social, assim como elevou o desemprego nacional de 6,5% em 2014 para 11,5% em 2016 e desacelerou o PIB brasileiro em 3,8% em 2015 e 3,6% em 2016 (DIEESE; ANFIP, 2017). Nesse sentido, a média anual de ampliação da arrecadação foi de 13,56 bilhões de reais no período em análise.

As despesas previdenciárias apresentaram, por outro lado, em todo o período de estudo, elevações constantes. A literatura ressalta que a expansão das despesas do RGPS está ligada ao desenvolvimento do salário-mínimo, sendo este vinculado aos benefícios previdenciários; e à crescente solicitação de aposentadorias e pensões, ligada à evolução demográfica (GIAMBIAGI; ALÉM, 2016; TAFNER; BOTELHO; ERBISTI, 2015; RESENDE, 2001; BOTELHO *et al.*, 2018). Desse modo, a expansão média anual das despesas da previdência social foi de 20,15 bilhões de reais, que representou percentualmente um crescimento de 67,88% dos dispêndios, entre 2006 e 2016.

A análise do contexto econômico, todavia, é insuficiente para explicar os resultados negativos da previdência social, haja vista os déficits registrados em todos os anos pelo cenário 1, no qual estão inclusas as contribuições dos empregados e empregadores e as despesas totais com benefícios do RGPS. Além da expansão demográfica no âmbito das despesas, dificuldades nas receitas, expostas na Tabela 2, também foram importantes.

Os cenários 2 e 3 incluem nas análises financeiras os recursos que são “perdidos” pela previdência social devido às desonerações das contribuições sociais e à inadimplência previdenciária. No cenário 2, são adicionadas ao cenário anterior todas as desonerações de incidência sobre os recursos da previdência social, citadas no item 4.1. Já no cenário 3, acrescentam-se ao cenário 2 os valores de inadimplência na previdência.

Na análise desses cenários, fica evidente a redução das dificuldades contábeis a partir da inclusão dos novos recursos, valores fundamentais para o papel essencial da previdência social na promoção do bem-estar social. A manutenção dos recursos previdenciários de origem, alinhada aos momentos econômicos de estabilidade, culmina em melhores resultados para a previdência social nos anos de 2011, 2014 e 2015, apesar do início da crise econômica.

Na Tabela 2, além disso, fica claro que em vários períodos o RGPS necessitou de outras fontes de recursos. Assim, outros recursos devem ser acrescidos à previdência social, seja através do repasse de recursos da seguridade social (financiamento tripartite), como determina a CF/88, ou com políticas de elevação das arrecadações previdenciárias, ressaltando que os dados de origem no Tesouro Nacional consideram como receitas da previdência social apenas contribuições dos empregados e empregadores, sem a participação do governo.

Nesse ensejo, é relevante ressaltar que os constituintes da CF/88, visando à manutenção previdenciária, estabeleceram essa política dentro do contexto da seguridade

social, tendo acesso à sua ampla base de financiamento, corroborando também com o espírito de solidariedade presente na previdência social no Brasil, diante do sistema de repartição da previdência social (DIEESE; ANFIP, 2017).

5 Considerações finais

Este estudo procurou apresentar o fortalecimento das políticas de proteção social no Brasil através dos princípios de Estado de bem-estar social e cidadania, corroborados pela ampliação das bases de financiamento da seguridade social na CF/88. Todavia, também se propôs a discutir sobre a expansão, a datar dos anos de 1990, de mecanismos redutores dos recursos securitários, os quais trouxeram dificuldades para o equilíbrio financeiro da seguridade social e fomentaram as discussões sobre a necessidade de reformas estruturais nas políticas sociais no Brasil.

Contribuiu-se com a literatura ao apresentar a evolução dos valores que são “perdidos” anualmente pela seguridade social e seus efeitos sobre os resultados financeiros da seguridade e previdência social no Brasil, diante dos cenários construídos. Ademais, foi possível concluir que as discussões sobre o financiamento da seguridade social são perpassadas pela visão de governos e governantes nacionais que optam pela retirada de recursos vinculados às políticas sociais para cobrir dificuldades políticas em outras áreas, caso do orçamento fiscal.

Observou-se, ainda, a influência das desonerações tributárias no resultado financeiro da previdência social, política mais afetada por tal medida, do mesmo modo que a crescente inadimplência empresarial no RGPS. Além disso, demonstrou-se como a possibilidade de elevação da desvinculação de receitas da União oferecida pela EC nº 93/2016 afetou o resultado da seguridade social, o que exemplificou o grande efeito redutor da DRU sobre o OSS.

É importante refletir que, a partir dos resultados deste estudo, se fossem somados os recursos totais desonerados (164 bilhões de reais) com os valores desvinculados da seguridade social (76 bilhões) e desconsiderando os valores reaplicados pelo Tesouro Nacional para a manutenção da seguridade social, representados pelo cenário 1 na Tabela 1 (131 bilhões), ocorreria um superávit de 109 bilhões (todos os valores de 2015) a serem aplicados no bem-estar social. Esse valor seria suficiente, por exemplo, para se retirar da pobreza extrema todos os 8 milhões de brasileiros que estão situados nesse limite, ou seja, que não possuem as condições mínimas de alimentação, conforme dados

do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), em 2014. Entende-se, dessa forma, que além da seguridade social ser superavitária e não necessitar de reformas que retirem direitos sociais das populações que mais necessitam de assistência pelo Estado, caso fossem mantidas as bases de financiamento, como determinadas pela CF/88, sobriariam recursos para se expandir o bem-estar social.

Não se quer com este estudo desconsiderar as dificuldades fiscais, muito menos que se aprofundem as dificuldades econômicas nacionais ou que se desacredite na evolução demográfica que afeta a seguridade social, no entanto, propõe-se uma mudança de visão em relação à seguridade social no Brasil, vista muitas vezes apenas como fonte de problemas fiscais ao Estado. Além do mais, a desvinculação de receitas e as desonerações tributárias caminham em descompasso aos entendimentos dos constituintes de 1988: primeiramente porque favorecem alguns setores econômicos da sociedade em detrimento de outros; em segundo lugar, porque reduzem as bases tributárias vinculadas à seguridade social, ferindo os ideais do art. 195 de compartilhamento das responsabilidades de custeio, e ferindo também os ideais da Lei nº 8.212/91 quanto à ampliação das bases de financiamento.

Referências

- AMORIM, M. C. S.; MORGADO, F. Impacto da nova desvinculação de receitas da União para o Sistema Único de Saúde. *Revista da Faculdade de Ciências Médicas de Sorocaba*, PUC-SP. Editorial, 2017.
- ANSILIERO, G. et al. *A desoneração da folha de pagamento e sua relação com a formalidade no trabalho*. Texto para discussão nº1341. Ipea, 2008.
- ASSUNÇÃO, M. C. Incentivos fiscais em tempos de crise: impactos econômicos e reflexos financeiros. *Revista da PGFN*, v. 1, n. 1, p. 99-121, 2011.
- BALTAR, P. *Crescimento da Economia e mercado de trabalho no Brasil*. Brasília. Texto para discussão 2036. Ipea, 2015.
- BANCO MUNDIAL. *Um ajuste justo: análise da eficiência e equidade do gasto público no Brasil*. Volume I: Síntese. Novembro de 2017.
- BAPTISTA, T. W. de F. Seguridade Social no Brasil. *Revista do Serviço Público*, v. 49, n. 3, jul./set. 1998.
- BERCOVICI, G.; MASSONETTO, L. F. *A constituição dirigente invertida: a blindagem da Constituição Financeira e a agonia da Constituição Económica*. Impactum: Coimbra University Press. Boletim de Ciências Econômicas, 2006.

BOSCHETTI, I. Seguridade social no Brasil: conquistas e limites à sua efetivação. In: Conselho Federal de Serviço Social (CFESS). Associação Brasileira de Ensino e Pesquisa em Serviço Social (ABEPSS). (Org.). *Serviço social: direitos sociais e competências profissionais*. Brasília, DF: Cead, Ed. UnB, 2009.

BOTELHO, L. H. F. et al. Análise de fatores influentes na relação entre contribuições e benefícios previdenciários. *Revista de Ciências da Administração*, v. 20, n. 52, p. 23-39, 2018.

BRASIL. *Constituição Federal 1988*, artigo 194. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constitucao/constituicaocompilado.htm>. Acessado em: 26 de jul. 2016.

_____. *Constituição Federal 1988*, artigo 195. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constitucao/constituicaocompilado.htm>. Acessado em: 26 de jul. 2016.

_____. *Lei 8.212, de 24 de julho de 1991*. Lei Orgânica da Seguridade Social. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8212cons.htm>. Acesso em: 01 mai. 2017.

_____. *Lei Complementar nº123/2006*. Simples Nacional. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LCP/Lcp123.htm>. Acesso em: 12 set 2017.

BUSQUETS, J. M. Las re-reformas de los sistemas de pensiones en: Argentina, Bolivia, Chile y Uruguay (2003-2010). *Cuarto Congreso Uruguayo de Ciencia Política*, “La Ciencia Política desde el Sur”, Asociación Uruguaya de Ciencia Política, p. 14-16, 2012.

CAMOLESI, A. B. Financiamento e gestão da política de assistência social no contexto do SUAS. *Caderno Profissional de Administração – Unimep*, v. 3, n. 2, p. 79-87, 2013.

CLARK, G.; CORRÊA, L. A.; NASCIMENTO, S. P. do. Ideologia constitucional e pluralismo produtivo. *Rev. Fac. Direito UFMG*, Número Esp. em Memória do Prof. Washington Peluso..., p. 265-300, 2013.

COMISSÃO PARLAMENTAR DE INQUÉRITO DO SENADO FEDERAL (CPIPREV). *CPI da Previdência Social: Relatório Final*. Senado Federal, 2007.

DAIN, S. Os vários mundos do financiamento da saúde no Brasil: uma tentativa de integração. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 12 (Sup.), p. 1851-1864, 2007.

DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE ESTATÍSTICA E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS (DIEESE); ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS AUDITORES FISCAIS DA RECEITA FEDERAL DO BRASIL (ANFIP). *Previdência: reformar para excluir?* Contribuição técnica ao debate sobre a reforma da previdência social brasileira. Brasília: Dieese/Anfip, 2017.

ESPING-ANDERSON, G. O futuro do Welfare State na nova ordem mundial. *Lua Nova*, n.35, pp.73-111, 1995.

_____. *As três economias políticas do Welfare State*. The three worlds of welfare capitalism. Princeton: Princeton university press, 1990.

FERREIRA, F. G. B. de C.; LIMA, R. A. A desvinculação das receitas da União (DRU) como instrumento de flexibilização do orçamento público no Brasil: necessidade ou distorção? *Revista de Direito Financeiro*, v. 2, n. 2, p. 309-330 Curitiba, 2016.

FIGUEIREDO FILHO, D. B. F.; SILVA JÚNIOR, J. A. Desvendando os mistérios do coeficiente de correlação de Pearson (r). *Revista Política Hoje*, v. 18, n. 1, p. 115-146, 2009.

FLEURY, S. *A seguridade social inconclusa*. Disponível em: <<http://app.ebape.fgv.br/comum/arq/Seguridade.pdf>>. Acesso maio/2017.

GENTIL, D. L. *A política fiscal e a falsa crise da seguridade social brasileira: análise financeira do período 1990–2005*. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2006.

_____. A previdência social ‘paga o preço’ do ajuste fiscal e da expansão do poder financeiro. *Revista da Abet*, v. 16, n. 1, p. 89-105, set./out., 2017.

GENTIL, D. L.; MARINGONI, G. A Constituição de 1988 e a seguridade social: uma disputa em meio à financeirização do Estado. In: *20 anos da Constituição Cidadã: avanços e desafios da seguridade social*. Brasília: Anfiq, 2008.

GIAMBIAGI, F. *et al.* Diagnóstico da previdência social no Brasil: o que foi feito e o que falta reformar? Ipea, pesquisa e planejamento econômico, v. 34, n. 3. 2004.

GIAMBIAGI, F.; ALÉM, A. C. *Finanças públicas: teoria e prática no Brasil*. 5. ed. Elsevier Editora, 2016.

HAIR JR., J. *et al.* *Análise multivariada de dados*. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HEMERIJCK, A. A revolução silenciosa do paradigma de investimento social na União Europeia. In: RODRIGUES, P. H. de A.; SANTOS, I. S. (Organizadores). *Políticas e riscos sociais no Brasil e na Europa: convergências e divergências*. Editora Hucitec, p. 25-60, 2017.

HOBBSAWM, E. J. Rumo ao abismo econômico. In: HOBBSAWM, E. J. *A era dos extremos: o breve século XX*. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

IBRAHIM, F. Z. *Curso de direito previdenciário*. 21. ed. Rio de Janeiro: Impetus, 2015.

_____. *Curso de direito previdenciário*. 22. ed. Rio de Janeiro: Impetus, 2016.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (Ipea). Número de indivíduos extremamente pobres – linha de pobreza baseadas em necessidades de calorias, 1974- 2014. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br/>>. Acesso em: 26 de jul. 2016.

KERSTENETZKY, C. L. *O Estado de bem-estar social na idade da razão: a reinvenção do Estado Social no mundo contemporâneo*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

LEI DE ACESSO À INFORMAÇÃO. Sistema eletrônico do serviço de informação ao cidadão (e-sic). Receita Federal do Brasil: *valores de inadimplência do INSS*, 2017.

LELIS, D. A. S. de.; COSTA, L. V. Julgamento moral, economia e políticas públicas. *Revista Jurídica da Presidência*, Brasília, v. 18, n. 114, p.119-144, fev./mai., 2015.

MARSHALL, T. H. *Cidadania, classe social e status*. Tradução: Meton Porto Gadelha. Rio de Janeiro: Zahar Editores. 1967.

MARTINS, S. P. *Manual de direito tributário*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

- MARQUES, R. M.; MENDES, A. Os dilemas do financiamento do SUS no interior da seguridade social. *Economia e Sociedade*, Campinas, v. 14, n. 1 (24), p. 159-175, jan./jun. 2005.
- MATIAS-PEREIRA, J. *Finanças públicas: a política orçamentária no Brasil*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010a.
- MATIAS-PEREIRA, J. *Reforma da previdência em discussão: expectativas e possibilidades diante da janela de oportunidades demográficas*. Universidade de Brasília, 2010b.
- MEDEIROS, M. *A Trajetória do Welfare State no Brasil: papel redistributivo das políticas sociais dos anos 1930 aos anos 1990*. Textos para discussão. Brasília: Ipea, 2001.
- MENDES, A; MARQUES, R. M. O financiamento do SUS sob os “ventos” da financeirização. *Ciência e Saúde Coletiva*. v. 14, n. 3, p. 841-850, 2009.
- MENDONÇA, A. A. de.; MOURA, E. A. da C. Política pública de fomento, desoneração tributária e contribuição previdenciária incidente sobre a folha de pagamento. *Revista do Direito Público*, Londrina, v. 9, n. 3, p. 153-177, set./dez. 2014.
- MENEZES, A. *Direito previdenciário*. Editora: Jus Podivm, 2013.
- MONNERAT, G. L.; SOUZA, R. G. de. Da seguridade social à intersectorialidade: reflexões sobre a integração das políticas sociais no Brasil. *R. Katál.*, Florianópolis, v. 14, n. 1, p. 41-49, 2011.
- OLIVEIRA, F. E. B. de et al. *Fontes de financiamento da seguridade social brasileira*. Texto para discussão n. 342. Brasília: Ipea, jul. 1994.
- OLIVEIRA, F. E. D. de; BELTRÃO, K. I. *Efeitos da nova constituição e das propostas de nova legislação na seguridade social*. Texto para discussão n. 171. Ipea. 1989.
- ORAIR, R. O.; AGUILAR, D. L. F. de. Desonerações em alta com rigidez na carga tributária: o que explica o paradoxo do decênio 2005-2014? *Economia Aplicada*, v. 20, n.1, p. 5-34 2016.
- ORÇAMENTO FEDERAL. *Orçamentos anuais*. Ministério do Planejamento, orçamento e gestão, secretaria de orçamento federal. Disponível em: <<http://www.orcamentofederal.gov.br/clientes/portalsof/portalsof/orcamentos-anuais>>. Acesso em: 25 nov. 2017.
- PESTANA, M. H.; GAGEIRO, J. N. *Análise de dados para ciências sociais: a complementaridade do SPSS*. Lisboa: Edições Sílabo, 2008.
- POLIVKA, L.; LUO, B. The neoliberal political economy and erosion of retirement security. *The Gerontologist (Oxford)*, v. 55, n. 2, p. 183-190, 2015.
- PORTER, M. E. *Vantagem competitiva*. Campus: Rio de Janeiro, 8. ed., 1996.
- PROCURADORIA-GERAL DA FAZENDA NACIONAL (PGFN). *PGFN em número: dados de 2016*. Ministério da Fazenda, 2017.
- RECEITA FEDERAL DO BRASIL (RFB). *Demonstrativo dos gastos tributários*. Ministério da Fazenda do Brasil, 2017. Disponível em: <<http://idg.receita.fazenda.gov.br/dados/receitadata/renuncia-fiscal>>. Acesso em: 25 nov. 2017.

RECEITA FEDERAL DO BRASIL (RFB). Demonstrativos dos gastos tributários: PLOA 2015. *Ministério da Fazenda*, 2015.

REDE NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE O INVESTIMENTO (Renai). *Instrumentos estabelecidos pelo Governo Federal para incentivo ao investimento produtivo*. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. 2012. Disponível em: < <http://investimentos.mdic.gov.br/public/arquivo/arq1338231455.pdf>>. Acesso em: 12 set 2017.

RESENDE, F. A. *Finanças Públicas*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

ROCHA, F. R. F.; MACÁRIO, E. Padrão atual de acumulação de capital, mundo do trabalho e reestruturação da previdência social no Brasil. *R. Katál.*, Florianópolis, v. 18, n. 2, p. 191-201, jul./dez. 2015.

SALVADOR, E. Fundo Público e financiamento das Políticas Sociais no Brasil. *Sev. Soc. Rev.*, Londrina, v. 14, n. 2, p. 04-22, 2012.

_____. O desmonte do financiamento da seguridade social em contexto de ajuste fiscal. *Soc. Soc.*, São Paulo, n. 130, p. 426-446, set./dez. 2017.

SCAFF, F. F. Direitos humanos e a desvinculação das receitas da União. *R. Dir. Adm.* Rio de Janeiro, 2004.

SERAU JÚNIOR, M. A. *Economia e seguridade Social: análise econômica do direito – Seguridade Social*. Curitiba: Juruá, 2012.

SILVA, L. L da; COSTA, T. de M. T. da; DIAS, W. B. Impacto de variáveis macroeconômicas nas receitas e despesas do regime geral da previdência social no Brasil. *EnAPG*, Anpad. Belo Horizonte, 2014.

SOUZA, J. F. de. A falsa crise da seguridade e previdência social: avaliação crítica e subsídios para um novo modelo, a partir da expansão dos fundos de pensão. *[SYN]THESIS*, Rio de Janeiro, v. 8, n. 1, p. 39-54, 2015.

SOUZA, K. B. de; CARDOSO, D. F.; DOMINGUES, E. P. Medidas recentes de desoneração tributária no Brasil: uma análise de equilíbrio geral computável. *Revista Brasileira de Economia (RBE)*, Rio de Janeiro: v. 70, n. 1, p. 99–125, jan./mar. 2016.

TAFNER, P.; BOTELHO, C.; ERBISTI, R. Debates sobre a previdência: as convergências. In: TAFNER, P.; BOTELHO, C.; ERBISTI, R. (Organizadores). *Reforma da previdência: a visita da velha senhora*. Editora Gestão Pública: Brasília, 2015.

TANAKA, E. *Direito previdenciário*. São Paulo: Editora Método, 2016.

TESOURO NACIONAL. *Relatório de Execução Orçamentária*. Ministério da Fazenda do Brasil. Disponível em: < <https://www.tesouro.fazenda.gov.br/-/relatorio-resumido-de-execucao-orcamentaria>>. Acesso em: 25 nov. 2017.

VIANNA, M. L. T. W. *A americanização (perversa) da seguridade social no Brasil: estratégias de bem-estar e políticas públicas*. IUPERJ, Universidade Candido Mendes-UCAM. Editora Revan, 2011.

VIANNA, S. M. A seguridade social, o sistema único de saúde e a partilha dos recursos. *Saúde e Sociedade*, v. 1, n 1, pp.43-58, 1992.

WANG, X.; WILLIAMSON, J. B.; CANSOY, M. Developing countries and systemic pension reforms: reflections on some emerging problems. *International Social Security Review*, v. 69,, p.85-106, 2016.

ZANIRATO, S. H. *O descanso do guerreiro*. Editora da Universidade Estadual de Maringá, 2003.

Luciano Henrique Fialho Botelho

 <http://orcid.org/0000-0002-9225-1266>

Doutorando em Administração pela Universidade Federal de Viçosa (UFV). Mestre em Administração pela Universidade Federal de Viçosa.

E-mail: luciano.botelho@hotmail.com

Thiago de Melo Teixeira da Costa

 <http://orcid.org/0000-0002-0521-3799>

Doutor em Economia Aplicada pela Universidade Federal de Viçosa. Professor no Departamento de Administração e Contabilidade da Universidade Federal de Viçosa.

E-mail: costatmt@gmail.com

APÊNDICE

Tabela 3 | Valores desonerados da seguridade social por tributo

Ano	Previdência social	Cofins	PIS/Pasep	CSLL	Seguridade social total
2006	22,55	33,82	6,88	6,42	69,67
2007	24,73	37,30	7,55	7,36	76,94
2008	25,76	41,61	8,31	7,01	82,69
2009	27,07	43,89	8,57	7,83	87,37
2010	26,96	46,97	9,13	9,23	92,29
2011	28,82	49,23	9,61	9,43	97,09
2012	40,97	58,11	11,40	10,94	121,42
2013	56,55	69,18	13,73	11,43	150,89
2014	68,71	71,64	14,24	11,69	166,27
2015*	71,35	68,00	13,63	11,28	164,25
2016*	57,74	62,58	12,50	10,98	143,79

Fonte: dados da pesquisa com consulta à Receita Federal do Brasil (2016).

Valores atualizados pelo IPCA-IBGE; (*) Valores estimados RFB (2016).

Voluntary disclosure in legislatures of Brazilian local governments

Valkyrie Vieira Fabre¹

Marino Luiz Eyerkauffer¹

Fabricia Silva Rosa²

Antonio Cezar Bornia²

¹ State University of Santa Catarina (UDESC), Florianópolis – SC, Brazil

² Federal University of Santa Catarina (UFSC), Florianópolis – SC, Brazil

The disclosure of information is mandatory under Brazilian law, and the government must provide easily accessible information to the population. In the hierarchy of government, local government is in the closest proximity to the citizens. The legislative chamber of the local government makes up the largest group of representatives elected by the people. Thus, it is essential for the local legislature to pioneer information disclosure. Based on prior disclosure theory research, this article aims to investigate voluntary disclosure among the legislatures of Brazilian city councils, using information available on their official websites. A unique research instrument was developed for the purpose of this study and validated through the Classical Test Theory. We found that a lack of transparency in legislative activities and publicity of government involvement can result in lower levels of voluntary disclosure. Among all the regions of Brazil, the Southeast area had the highest voluntary disclosure, followed by the South, Midwest, Northeast, and North. The results justify the recent social movements among the Brazilian people demanding higher levels of transparency, accountability and disclosure of public administration activities.

Keywords: disclosure theory, voluntary disclosure, local legislative government

Divulgação voluntária no Poder Legislativo dos municípios brasileiros

A divulgação de informações tem caráter obrigatório perante a legislação brasileira, mas anterior a isso, o governo deve evidenciar informações voluntárias e acessíveis à população. O governo local é o mais próximo do cidadão; nessa esfera, a Câmara Legislativa compõe o maior agrupamento de representantes eleitos pelo povo. Assim, é essencial que a divulgação se inicie pelo Poder Legislativo local. Com base na Teoria da Evidenciação, o objetivo do artigo foi analisar o *disclosure* voluntário do Poder Legislativo nas câmaras de vereadores brasileiras, por meio das informações divulgadas nos sites oficiais. Elaborou-se um instrumento de pesquisa inédito, o qual foi validado por meio da Teoria Clássica dos Testes. A falta de transparência dos atos do Legislativo e a insignificante promoção da participação popular resultam em baixos indicadores de *disclosure* voluntário. Se considerada a média por regiões, o Sudeste apresenta o melhor resultado (7,00), seguido do Sul (6,17), Centro-oeste (4,83), Nordeste (4,11) e Norte (3,07), justificando o clamor social vivido recentemente no Brasil por mais transparência, prestação de contas e evidenciação dos atos praticados por gestores públicos.

Palavras-chave: teoria da evidenciação, *disclosure* voluntário, Poder Legislativo municipal

Divulgación voluntaria en el poder legislativo de los municipios brasileños

La divulgación de información es obligatoria bajo la ley brasileña, pero antes de esto, el gobierno debe proporcionar información voluntaria y accesible a la población. El gobierno local es el más cercano al ciudadano, en esta esfera, la Cámara Legislativa constituye el grupo más grande de representantes elegidos por el pueblo. Así, es esencial que la revelación sea iniciada por la legislatura local. Con base en una teoría de divulgación, el objetivo del artículo fue el de analizar la divulgación voluntaria en las legislaturas de los ayuntamientos brasileños, utilizando la información disponible en sus sitios *web* oficiales. Se desarrolló un instrumento de investigación único, y luego se validó utilizando la teoría de la prueba clásica. La falta de transparencia en las actividades legislativas y la promoción insignificante de la participación pública resulta en puntos de referencia bajos de divulgación voluntaria. Si se considera el promedio por regiones, el Sudeste presenta los mejores resultados (7.00), seguido por el Sur (6.17), el Medio Oeste (4.83), el Noreste (4.11) y el Norte (3.07). Ello justifica el clamor social que tuvo lugar recientemente en Brasil, exigiendo más transparencia, responsabilidad y divulgación de las actividades de los administradores públicos.

Palabras clave: teoría de la divulgación, divulgación voluntaria, gobierno legislativo local

1 Introduction

The disclosure of public administration activities plays a fundamental role in gaining the trust of the citizens. The term “disclosure”, which is widely used in evaluating private institutions, is also highly relevant in the public sector, albeit with certain conceptual differences. The disclosure of financial statements, not required of companies in the private sector, is mandatory for public entities. Public entities must strictly obey the protocols which encompass format, location and content. Because of the obscure nature of the financial statements, additional explanation aids the public’s understanding of them. The additional explanation, which is ultimately in the interests of the citizens as the major beneficiary of the public administrations, is considered voluntary disclosure.

In Brazil, the government is divided into legislative, executive and judiciary branches. According to Ferreira Filho (1995), the executive branch has the responsibility to manage; the legislative the responsibility to create laws; and the judiciary the responsibility to resolve conflicts. Specifically, Botelho (2009), Raupp and Pinho (2013), and Prade and Fabre (2018) attest that the legislative branch is responsible for enacting and enforcing laws for the benefit of society. Cunha, Frega and Lemos (2011) agree with the aforementioned authors and add that the legislative branch has the moral function of democratizing and improving the public space for debate and acting as the voice for the citizens’ interests. For this reason, the legislative branch should be noted as an example of justifying the use of public resources.

The distribution of information about public management is essential for citizens to be aware of the actions taken by their elected representatives, but it is not always prioritized by council members. According to Braga (2007), Brazil, Venezuela, and Peru are the South American countries with the highest levels of application of digital government in the legislative branches, making it possible to provide a vast network of information on the governmental decision-making process to the public. Leston-Bandeira (2014) considers it necessary to have a political desire to improve the image of the legislative branch through public involvement, in conjunction with considerable investments in the media and organization of internal processes that make reliable information available on the internet.

Public administration has undergone profound changes, gaining more and more space in the media for its actions. In the academic context, terms such as disclosure, accountability and transparency are all related to the dissemination of information from

organizations, making it possible to use all of these in public management studies, despite the slight differences among these terms.

The disparity of information in the public sector, as stated by Cruz et al. (2012), has harmful consequences for society and for the legitimacy of the State: inefficient communication channels lead to popular dissatisfaction of the populace, disruption of public services and discouragement of citizenship. According to Nakagawa, Relvas and Dias Filho (2007), the population delegates the use of their assets to a public entity, creating an obligation of legal reports through the pillars of trust and disclosure, and a culture of accountability. This makes it possible to analyze the performance of management, and subject the government officials to legal sanctions or the personal judgement of the electors. In reality, according to Choi (2017), there is a lack of credibility in the information process.

The term of accountability is still somewhat unclear as it is interpreted in Brazil. However, in the context of the public Botelho (2009), Raupp and Pinho (2013), Prade and Fabre (2018), state that it is the duty of public administration and elected officials to ensure that the accountability reports are clear, transparent and easily accessible by the citizens.

Moon (2002) surveyed 2,899 municipalities in the United States using data obtained by the International City/Country Management Association and Public Technology Inc., and found that the dissemination of information through the internet has been an advance in accountability in many municipalities, although it is still in its early stages. According to Akutsu and Pinho (2002), who analyzed all three levels of government, the internet has been used to increase accountability and build a more democratic society in Brazil. Freire and Stabile (2013) note that citizens have been making use of online tools to mobilize themselves politically, and this use by young people and people with little schooling has been increasing considerably.

The concept of transparency is part of the larger concept of accountability, just as the constitutional right to the freedom of information is only one manner of promoting transparency. Raupp and Pinho (2013) argue that the objective of transparency is to guarantee citizens' access to information. However, there is still a knowledge gap regarding studies on transparency within digital government. As for the municipal chambers, Andrade and Raupp (2017) point out that they do not meet all the requirements of fiscal transparency legislation and are less researched and suffer less pressure from the population to divulge their actions.

Disclosure is here considered the evincement of information, conducted in two forms in public administration: mandatory disclosure (evincement of information due to legal requirement) or voluntary disclosure (evincement of information beyond legal requirements, as a management decision). The debate on transparency is growing in society and in academia. However, the theme of transparency in the public sector is not something new, but something that the citizen is demanding more from the government officials. This context raises a question: What is the level of voluntary disclosure by the legislatures of the city councils in Brazilian state capitals? In order to answer this question, this research proposes a new model of voluntary disclosure indicator by the legislatures of city councils in Brazilian state capitals.

To this end, an observation sheet was developed as a methodological tool used to collect data from the city councils' websites. The data collected involved the dissemination of information that justifies the use of this legislative function and is useful to citizens.

This research is appropriate, considering the social protests that occurred in 2015 and 2016. During the protests, Brazilians took to the streets, demanding less corruption and more transparency, specifically with regard to whether public resources are being used for their intended purposes. In this regard, the legislative branch, considered the 'house of the people' (because it contains the largest number of elected representatives and the most diverse social representation in a public entity), must prove that it is fulfilling its roles as legislator and supervisor and ensuring the transparency of its own actions.

This research considers disclosure theory perspective, restricting the voluntary disclosure approach, with regard to accountability (financial management reports), and transparency (disclosure of management's activities). In order to strengthen the validation, the Classical Test Theory tools were used to realize greater reliability in the analysis of the subjects.

The structure of this article is composed of this brief introduction, which introduces the problem and the goal of the research. It follows the theoretical framework that assesses the dissemination of information produced by the public sector. The research method is presented in chapter three, and afterwards, the analysis of the results is performed, which uses the classic theory of tests to validate the instrument. The conclusions are presented at the end of the article, along with the results, discussions and research gaps on the topic. All references used in this research are listed at the end.

2 Dissemination of public information

Regardless of the form of disclosure (voluntary or compulsory), it is the duty of public bodies to provide broad access to information and make public activities transparent and trustworthy. Prade and Fabre (2018) write that recently, in 2015 and 2016, Brazil experienced difficult times in its political and institutional management, with public protests that encouraged social control, management accountability, and the pursuit of information transparency. These protests undermined the reliability of activities performed by the public authorities and increased the demand for information disclosed on government websites.

According to Verrecchia (2001), the theory of disclosure is divided into three categories: association-based disclosure, which treats how exogenous disclosure affects changes in individual investors' activities; discretionary-based disclosure, in which managers exercise their discretion in sharing information they possess; and efficiency-based disclosure, which considers what information is preferable and more efficient to disclose, without previous knowledge of the content.

Disclosure, according to Hendriksen and Van Breda (1999), can be divided into three levels of dissemination: adequate disclosure, which is defined as the minimum clarification necessary to avoid making misleading statements; fair disclosure, which provides equal disclosure for all potential readers; and full disclosure, which includes all relevant information.

Avelino et al. (2014) states that evincement, disclosure and dissemination can be treated as synonyms; in the public sector, information and statements required by legal guidelines are described as compulsory disclosure, while voluntary disclosure is represented by all other information of interest that increases the connection between government and society.

Government groups around the world are looking at e-government as a ICT strategy to reduce costs and improve the transparency of information in response to managers and citizens (ANDRADE & RAUPP, 2017). Government that aims to use new technologies in its massive communication with the public still lack organizational and cultural adjustment in its management.

In Brazil, the act of disseminating public information is still strongly linked to legal standards. Concerning compulsory dissemination, there are laws such as Decree 4.320/64, which is related to the publication of financial statements; CF/88, which established

the freedom of information on public activities; Complementary Law 101/00 (Financial Accountability Law), which mandates the release of various financial statements and budgets, requires public hearings to be held, and creates sanctions; Complementary Law 131/09 (Transparency Law), which significantly increased the requirement to evince accounting activities and facts that may involve public assets and created more severe institutional sanctions; and Law 12.527/11 (Freedom of Information Law), which instituted wide access to information for citizens, bringing with it a significant advance in the public participation rights and public supervision. For Henninger (2017), the current trend of providing information online is based on the evolution that will enable improvements in government services and citizen participation in democratic processes.

There is still little academic literature on the performance of the legislative branch on their websites; in the majority of cases, the focus is still on the executive branch. In Brazil, the following literature stands out: the work of Cunha, Frega and Lemos (2011), on the provision of public services and information to citizens over the internet; the work of Akutsu and Pinho (2002), on accountability of the three branches of government based on 20 websites; the work of Freire and Stabile (2013), on the interaction and perception of users of the website for the Chamber of Deputies in relation to the information offered; Cruz et al. (2012), on public transparency, measured using the websites of the 96 largest Brazilian municipalities; Raupp and Pinho (2013), on accountability using city council websites in the state of Santa Catarina; and the work of Avelino et al. (2014), about the characteristics of municipalities in the state of Minas Gerais that justify the level of voluntary disclosure.

Two technical papers measured the effectiveness of legislative branch on its constitutional functions: Meneguim and Magna (2014), which documents how staff members at the Federal Senate Research Center, developed a model and tested it at the State of Minas Gerais legislative assembly; and Insper (2012), hired by the São Paulo Municipal City Council, measured its legislative and administrative effectiveness. Both propose indicators are based on the complete collection of internal information. However, it is difficult to collect information at such a comprehensive manner to efficiently capture all the necessary benchmarks in other entities.

Some ideas stand out because they value the disclosure of information by the public sector. The Moon survey (2002), on the effectiveness of 2,899 municipalities in the United States, based on their websites; and of Wall and Martin (2010), on the dissemination of

key performance indicators in annual reports from Irish public sector organizations, are examples of value.

At the international level, there is also some research on disclosure of information in the legislative branch of the local government. We highlight the one by Braga (2007), primarily comparing the levels of computerization and the dissemination of information on the websites among the South American legislative powers. Of Wall and Martin (2010), on the dissemination of key performance indicators in annual reports from Irish public sector organizations; Luque (2012), on the evaluation of the strategic use of the internet by the executive and legislative powers, to involve citizens in public decision-making process, starting from a comparison of theoretical models; and of Leston-Bandeira (2014), on the decisions taken by the European Parliament to meet the objectives of public engagement defined in the Treaty of Lisbon.

For Yavuz and Welch (2014, p. 574), “the use of information and communication technologies (ICTs) in public organizations increasingly holds the potential to improve transparency, accountability, and public participation, by providing a more effective and efficient disclosure”. However, the effectiveness in delivering clear and accurate information may not be totally ensured due to the lack of comprehensive government disclosure and sufficient level of credibility among the citizens. This research assesses the efficacy of government disclosure, but also propose assessing the citizens’ belief in the disclosure as necessary for future research.

McNutt (2014), when conducting social media research in the public sector, argued that the main barriers to social networks are not technological, but rather the organizational, cultural, and administrative problems, which cannot get public engagement and the social information. Among the government's difficulties, Choi (2017), defined some factors that influence the decisions of public officials of Coreia, as to the disclosure of information, concluded that the main problem is the nature of the information, since the employees tend not to divulge information that are unfavorable to the government, motivated to avoid guilt.

The current research paper discusses the importance of governmental transparency in promoting accountability and preventing maladministration, for which they suggest empirical investigation, in order to produce adequate tools to evaluate and compare government transparency practices (CRUZ et al., 2015), and improving citizen satisfaction by expanding access to information on government. (KYU-NAHM; WANG; WANG, 2014).

Most of the studies have not reflected the performance of legislative powers, neither have they involved reliability tests applied to the collection instruments or validated the scores of the surveyed entities. This research aims to focus on these significant aspects.

3 Methodological aspects

The methodological framework of this research can be defined as predominantly quantitative in regards to the approach to the problem and exploratory in regards to the objectives. Data collection was carried out through a documentary research approach.

The study was conducted in 26 city councils of state capitals in Brazil, using information made available on the official websites of these bodies in regard to the activities performed by the legislature. For the purpose of analyzing the results, data were presented by municipality and region. The observations were performed in the months of April and May of 2016, a period during which a series of massive protests took place, mainly in the capitals considered in this study. The protestors demanded information transparency, anti-corruption action, better allocation of public resources and the impeachment of the Brazilian president.

In relation to the theory of disclosure, the primary data of this research is found in the complete dissemination, following the classification of Hendriksen and Van Breda (1999). Using the classification of Verrecchia (2001), the information is in the discretionary-based *disclosure* category. Due to its importance and usefulness to citizens and the auxiliary nature of the disclosure, the information is classified as voluntary disclosure, according to the classification of Avelino et al. (2014). These classifications were used to define the Municipal Legislative Branch Voluntary Disclosure Benchmark (MLBVDB).

The majority of previous research on the disclosure of municipal legislature information consists of case studies and the surveys of internal activities, which make the research impossible to replicate. This study was inspired by the conclusions of the technical study performed by Insper (2012), which pointed to the need to develop an evaluation instrument that makes research simpler and capable of being replicated in all municipal legislative governments. Therefore, to this end, an innovative research instrument was developed, which will be available for replication in future research.

The development of the instrument took into consideration the conceptual aspects of disclosure theory, specifically in regards to voluntary disclosure, applied to stakeholders

(citizens) who access the official websites in search of information about the activities of the legislature. The instrument can be replicated in any municipal legislative branch in Brazil without changes, and with minor adjustments can be adapted to any parliament, within or beyond the national border. The instrument involves two aspects: the transparency of the implemented activities and the promotion of public involvement. (Table 1) shows the items considered.

Table 1 | Observation sheet for the Municipal Legislative Branch Voluntary Disclosure Benchmark – MLBVDB

Legislative Activity Transparency Indicator (LATI)		Promotion of Public Involvement Indicator (PPII)	
1	Are the names of the council members in each term available?	11	Is the individual contact information for each council member made available?
2	Are the votes of the council members on bills made public?	12	Are the session agendas made available in advance (minimum of 1 day)?
3	Are there permanent commissions for certain areas, with meeting information available?	13	Is there a communication channel for requesting information, making complaints, and related topics?
4	Is there a search system for legal guidelines in the municipality?	14	Is there service made available outside of city hall (regional)?
5	Is there a statement with information requests made to the executive branch?	15	Does the council promote educational courses about its operations open to the general public?
6	Is there a statement with information on bills proposed by the legislature?	16	Is there a live council session streaming service, on an open channel such as radio, TV or internet?
7	Is there a statement with information on amendments proposed by the legislature?	17	Is there a public opinion survey available on the website?
8	Is there a statement with information on bills approved by the legislature?	18	Is there an announcement calendar displaying public hearings in advance (considering a minimum monthly calendar)?
9	Is there a statement showing the internal conduct of proceedings?	19	Is there a city council page on social media networks (Facebook, Twitter, Instagram, etc.)?

Legislative Activity Transparency Indicator (LATI)		Promotion of Public Involvement Indicator (PPII)	
10	Is there a statement of activities performed by each council member (proposed, approved and rejected bills)?	20	Is there a link or form for submitting ideas for legislation?

Source: elaborated by the authors.

The proposed instrument was used to collect information on the official websites of the city councils studied. Three possible responses were considered in each item: “they met the requirements” (2 points), “partially met the requirements” (1 point), and “did not meet the requirements” (0 points). The Legislative Activity Transparency Indicator (LATI) benchmark is calculated by summing the first 10 items and then dividing the sum by 2. The benchmark can range from 0 to 10. The Promotion of Public Involvement Indicator (PPII) benchmark follows the same calculation pattern with the last 10 items. The average of these two benchmarks is considered the Municipal Legislative Branch Voluntary Disclosure Benchmark (MLBVDB), which has the same range in value. Municipalities that do not meet any of the requirements receive a zero in all three benchmarks and those that meet all requirements receive 10 points.

After collecting the information, the Classical Test Theory was used, which, as Rodrigues (2017) that comes from psychometrics and is used to interpret the validated results through the verification of the reliability of the data collection instrument. In order to do this, the software IteMan was used.

4 Results analysis

Based on the proposed methodology, the form shown in Table 1 was used, resulting in the Legislative Activity Transparency Indicator (LATI), the Promotion of Public Involvement Indicator (PPII), and by summing the two, the Municipal Legislative Branch Voluntary Disclosure Benchmark (MLBVDB) can be obtained.

$$MLBVDB = \frac{LATI + PPII}{2}$$

Table 2 shows the analysis of the items in the form in Table 1, with the use of the Classical Test Theory. It was created with the difficulty index (average score), discrimination index (variance of scores), and the point-biserial correlation (correlation between each item’s results and the final scores), and measured by the IteMan software.

Table 2 | Validation of the Instrument Items

Item	Difficulty Index	Discrimination Index	Point-Biserial Correlation	Item	Difficulty Index	Discrimination Index	Point-Biserial Correlation
IT01	0,77	0,95	0,50	IT11	1,69	0,52	0,52
IT02	0,69	0,75	0,63	IT12	0,23	0,41	0,24
IT03	1,38	0,31	0,57	IT13	0,96	0,65	0,32
IT04	1,92	0,15	0,26	IT14	0,15	0,28	0,44
IT05	0,46	0,63	0,44	IT15	0,42	0,63	0,49
IT06	1,50	0,56	0,77	IT16	1,19	0,85	0,64
IT07	1,00	0,92	0,59	IT17	0,35	0,53	0,27
IT08	1,65	0,38	0,77	IT18	0,42	0,47	0,54
IT09	0,77	0,87	0,74	IT19	1,31	0,83	0,67
IT10	1,38	0,47	0,65	IT20	0,12	0,18	0,45

Source: elaborated by the authors.

The items in difficulty Index varies between 0.12 and 1.92, demonstrating two extremes in terms of commonality. The more common activities to the city councils are IT04, IT11, IT08 and IT06, while the less common ones are IT20, IT14, IT12, IT17, IT15, IT18 and IT5. Note that the more difficult activities were precisely the ones that promote public involvement (PPII), as described in (Table 1).

The discrimination index (variance) indicates which activities are more homogenous. In other words, it indicates which activities were most similar amongst the city councils. These included IT04, IT20 and IT14, while the least homogenous activities were IT01 and IT07.

Point-biserial correlation indicates consistency among the items. It is expected that as the score of a city council of a given capital increases, the score in a given item should increase as well and the correlation is positive. All of the items displayed the expected behavior when measured with the instrument, although the low values for items IT04, IT12 and IT17 possibly indicate that those items are not strongly correlated with the trace being measured.

The Cronbach's alpha coefficient of the instrument was 0.862, a value that shows consistency and indicates that the questions created for the research instrument are adequate to evaluate the MLBVDDB.

Table 3 shows the individual results for each Brazilian state capital's municipal legislature, and at the bottom of the table, there is an overall average of the benchmarks.

Table 3 | MLBVDDB results by capital city and region

Capitals	LATI	PPII	MLBVDB	Capitals	LATI	PPII	MLBVDB
SOUTHERN REGION	7,83	4,50	6,17	SOUTH-EASTERN REGION	8,38	5,63	7,00
Porto Alegre - RS	6,50	4,50	5,50	São Paulo - SP	9,00	8,00	8,50
Florianópolis - SC	8,00	4,50	6,25	Rio de Janeiro - RJ	9,50	3,00	6,25
Curitiba – PR	9,00	4,50	6,75	Belo Horizonte – MG	7,50	7,50	7,50
CENTRAL-WESTERN REGION	5,67	4,00	4,83	Vitória - ES	7,50	4,00	5,75
Campo Grande - MS	6,50	4,50	5,50	NORTH-EASTERN REGION	5,61	2,61	4,11
Cuiabá – MT	6,50	3,00	4,75	Maceió - AL	6,00	2,50	4,25
Goiânia – GO	4,00	4,50	4,25	Salvador - BA	7,50	4,50	6,00
NORTHERN REGION	3,64	2,50	3,07	Fortaleza - CE	8,50	5,00	6,75
Palmas – TO	3,00	1,50	2,25	São Luis - MA	1,00	0,00	0,50
Boa Vista - RR	3,00	1,00	2,00	João Pessoa - PB	8,50	4,00	6,25
Porto Velho - RO	4,50	2,50	3,50	Recife - PE	6,00	1,00	3,50
Belém – PA	3,00	2,00	2,50	Teresina - PI	7,00	1,50	4,25
Manaus – AM	7,00	5,50	6,25	Natal - RN	3,00	1,00	2,00
Macapá – AP	2,50	2,00	2,25	Aracajú - SE	3,00	4,00	3,50
Rio Branco - AC	2,50	3,00	2,75	OVERALL AVERAGE	5,77	3,42	4,60

Source: elaborated by the authors.

In all of the regional results, the LATI was greater than PPII, demonstrating that the dissemination of the municipal legislatures' activities, during the execution of

their primary functions, took priority over activities that incentivized public interaction with that entity. The results suggest that the municipal legislative power has a lack of disclosure, accountability and transparency. This lack can be attributed to political leaders, considering that, according to Verrecchia (2001), voluntary disclosure depends on the will and interest of each administrator.

Considering the scale used, the results demonstrate that the level of voluntary disclosure in most capitals falls short of public expectations. The average MLBVDDB was 4.60, which does not reach half of the disclosure capacity measurable by the instrument. Avelino et al. (2014) asserts that a higher level of disclosure reduces information asymmetry and provides greater reliability, since it increases the supervising capacity of the public agents by the citizens.

5 Conclusions

The public outrage in Brazil displayed in the various protests that occurred in 2015 and 2016 has a scientific explanation. The claim for greater transparency and popular participation finds empirical support through this research. According to Andrade and Raupp (2017), the challenge in promoting voluntary disclosure as an instrument of accountability is to enable the visibility of acts of government, limiting arbitrariness and enabling reparation and prevention of possible abuses of power.

The objective of analyzing the practices of voluntary disclosure in Brazilian municipal legislatures, through the use of information available on their official websites, was achieved. The main contribution of this research was to develop a unique collection instrument, which makes it possible to measure “voluntary disclosure”, a subjective yet critical subject. Through the application of the data collection instrument (whose reliability has been proven through the Classical Test Theory), a low rate of transparency for local government activity (measured by LATI) was identified, as well as a poor promotion of public involvement (measured by PPII). This resulted in low score in voluntary disclosure (MLBVDB) among the majority of the researched capitals.

The Southern and Southeastern regions of Brazil had the best results in regards to MLBVDDB, while the North and Northeastern regions had the worst. The overall average LATI was 5.77 and the overall average PPII was 3.42, which resulted in an average MLBVDDB of 4.60.

Unlike the rest of the nation, the municipal legislature of São Paulo achieved one of

the highest scores (MLBVDB of 8.5), which showed that the technical report provided by Insper (2012) encouraged the administration to implement some of the activities suggested by the report. Conversely, the legislature of São Luiz achieved an MLBVDB of 0.5. It was immensely difficult to obtain information on their website. Even some of the mandatory disclosure items (not considered in this research) are subject to prior registration to access the information.

This research makes significant contributions to the development of new studies, most importantly because of the development and release of the MLBVDB observation sheet, which was proven with the Classical Test Theory. Therefore, the disclosure theory is confirmed in its voluntary approach, since it depends on the disclosure policies and transparency of the management entity (VERRECCHIA, 2001; HENDRIKSEN & VAN BREDÁ, 1999; AVELINO et al., 2014).

Although it was just applied to Brazilian local legislative governments, the research instrument can be generalized to national and international research in measuring the voluntary disclosure of parliaments. Information may not be disseminated as it should if it is political will (McNutt, 2014), or public officials' fear of disclosing something they should not (Choi, 2017). The main factor of change may be the orientation of citizens, who are still more concerned with executing actions (executive power) than with those who have an obligation to oversee them and to promote their transparency (legislative power).

The limitations of this research include the sample size, although the methodological instrument proves to be reliable with the Classical Test Theory. In future work, it is suggested to take into account the legislative power in other ladders of the hierarchy including municipal, state and federal levels. In addition, an important gap for future research is to evaluate the population's opinion on this information, since communication is only effective if the transmitter is able to carry the message to the receiver. Differentiating what is being disclosed with what the public wants to be disclosed is also necessary and important, especially for the implementation of government policies of information transparency and technology.

References

- AKUTSU, L., & PINHO, J. A. G. (2002). Sociedade da informação, *accountability* e democracia delegativa: Investigação em portais de governo no Brasil. *Revista de Administração Pública*, v. 36, n. 5, p. 723-745.
- ANDRADE, R. G., & RAUPP, F. M. (2017). Transparência do legislativo local à luz da Lei de Acesso à Informação: Evidências empíricas a partir dos maiores municípios brasileiros. *Desenvolvimento em Questão*, v. 15, n. 41, p. 85-130.
- AVELINO, B. C., CUNHA, J. V. A., LIMA, G. A. S. F., & COLAUTO, R. D. (2014). Características explicativas do nível de *disclosure* voluntário de municípios do Estado de Minas Gerais. *Revista de Administração, Contabilidade e Economia*, v. 13, n. 2, p. 571-608.
- BOTELHO, M. M. (2009). *Gestão administrativa, contábil e financeira do legislativo municipal*. Curitiba: Juruá.
- BRAGA, S. S. (2007). Podem as novas tecnologias de informação e comunicação auxiliar na consolidação das democracias? Um estudo sobre a informatização dos órgãos legislativos na América do Sul. *Opinião Pública*, 13 (1): 1-50c Campinas.
- CHOI, J. M. (2017). Factors influencing public officials' responses to requests for information disclosure. *Government Information Quarterly*.
- CRUZ, C. F., FERREIRA, A. C. S., SILVA, L. M., & MACEDO, M. A. S. (2012). Transparência da gestão pública municipal: um estudo a partir dos portais eletrônicos dos maiores municípios brasileiros. *Revista de Administração Pública*, v.46, n.1, p.153-176.
- CRUZ, N. F., TAVARES, A. F., MARQUES, R. C., JORGE, S., & SOUSA, L. (2015). Measuring Local Government Transparency. *Public Management Review*, 18 (6) 866-893.
- CUNHA, M. A. V. C., FREGA, J. R., & LEMOS, I. S. (2011). Portais de serviços públicos e de informação ao cidadão: uma descrição do perfil do visitante. *Revista Eletrônica de Sistemas de Informação*, v.10, n. 1, p. 1-19.
- FERREIRA, M. G. (1995). *Do processo legislativo*. (3a ed.) São Paulo: Saraiva.
- FREIRE, F. R., & STABILE, M. (2013). As novas tecnologias e a participação eletrônica: Entre promessas e desafios. *Pesquisa sobre o uso das tecnologias da informação e comunicação no setor público: TIC Governo Eletrônico. Comitê Gestor da Internet no Brasil*, p. 47-56.
- HENDRIKSEN, E. S., & VAN BREDA M. F. (1999). *Teoria da contabilidade*. (5a ed.) São Paulo: Atlas,.
- HENNINGER, M. (2017). Government information: Literacies, behaviours and practices. *Government Information Quarterly*, 34, 8 –15.
- INSPER, Instituto de Ensino e Pesquisa. (2012). *Relatório final de indicadores de desempenho para a Câmara Legislativa Municipal de São Paulo*. São Paulo: Câmara Legislativa Municipal de São Paulo.

- KYU-NAHM, J., WANG, F., WANG, D. (2014). E-Government Use and Perceived Government Transparency and Service Capacity - Evidence from a Chinese Local Government. *Public Performance & Management Review*, Vol. 38 (1), 125-141.
- LESTON-BANDEIRA, C. (2014). The pursuit of legitimacy as a key driver for public engagement: The European Parliament case. *Parliamentary Affairs - Oxford University Press on behalf of the Hansard Society*, 67, 415–436.
- LUQUE, S. G. (2012). Modelo de análisis del uso de internet para promover la participación ciudadana en los procesos de toma de decisión pública (poderes Ejecutivo y Legislativo). *Signo y Pensamiento, Agendas*, 31, 18-36.
- MCNUTT, K. (2014). Public engagement in the Web 2.0 era: Social collaborative technologies in a public sector context. *Canadian Public Administration*, v. 57, n. 1, p. 49–70.
- MENEGUIN, F. B., MAGNA, I. (2014). *Desempenho do Poder Legislativo: como avaliar?* Brasília: Senado Federal, Núcleo de Estudos e Pesquisas (Texto para Discussão nº155).
- MOON, M. J. (2002). The evolution of E-Government among municipalities: Rhetoric or reality? *Public Administration Review*, 62 (4), 424-433, 2002.
- NAKAGAWA, M., RELVAS, T. R. S., & DIAS, J. M. (2007). *Accountability: a razão de ser da contabilidade*. *Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade – REPEC*, 1 (3), 83-100.
- PRADE A., & FABRE, V. V. (2018). Poder Legislativo municipal: Análise dos gastos com pessoal nas capitais brasileiras. *Revista Brasileira de Contabilidade*, v. 229, n. 1, p. 75-83.
- RODRIGUES, M. S. A. (2017). *Escala de Mokken, TCT ou TRI: qual é a melhor opção?* 1 ed, Rio de Janeiro: Autobiografia.
- RAUPP, F. M., & PINHO, J. A. G. (2013). Accountability em câmaras municipais: Uma investigação em portais eletrônicos. *Revista de Administração*, v. 48, n. 4, p. 770-782.
- VERRECCHIA, R. E. (2001). Essays on disclosure. *Journal of Accounting and Economics*, v. 32, p. 97-180.
- WALL, A., & MARTIN, G. (2010). The disclosure of key performance indicators in the public sector. How Irish organizations are performing. *Public Management Review*, 5 (4), 491-509.
- YAVUZ, N., & WELCH, E. W. (2014). Factors affecting openness of local government websites: Examining the differences across planning, finance and police departments. *Government Information Quarterly*, 31, p. 574–583.

Valkyrie Vieira Fabre

 <https://orcid.org/0000-0002-4664-1415>

PhD student and master's degree in accounting from the Federal University of Santa Catarina (UFSC).

Effective teacher at State University of Santa Catarina (UDESC).

E-mail: valkyrie.fabre@udesc.br

Marino Luiz Eyerkauffer

 <https://orcid.org/0000-0001-6038-1704>

PhD in Production Engineering from Federal University of Santa Catarina (UFSC). Master's degree in Accounting from Regional University Foundation of Blumenau Blumenau (FURB). Effective teacher at State University of Santa Catarina (UDESC).

E-mail: marino.luiz@udesc.br

Fabricia Silva Rosa

 <https://orcid.org/0000-0003-4212-1065>

Post-Doctor in Accounting, PhD and Master's in Production Engineering from Federal University of Santa Catarina (UFSC). Doctoral stay in Accounting from Universitat de València (UV). Adjunct professor at Federal University of Santa Catarina.

E-mail: fabricia.rosa@ufsc.br

Antonio Cezar Bornia

 <https://orcid.org/0000-0003-3468-7536>

PhD and Master's in Production Engineering from Federal University of Santa Catarina (UFSC). Full professor at the Federal University of Santa Catarina (UFSC).

E-mail: cezar.bornia@ufsc.br

Gestão do conhecimento nas organizações públicas brasileiras: revisão e bibliometria de obras no período de 2008 a 2017

Ricardo Augusto da Silva Alfenas

Carlos Soares dos Santos

Danila Carrijo da Silva Dias

Vívian Garro Brito de Araújo

Daniela Villa Flor Montes Rey Silva

Comissão Nacional de Energia Nuclear, Poços de Caldas – MG, Brasil

A gestão do conhecimento (GC) é requisito fundamental para a perpetuidade das organizações, inclusive públicas, sendo apontada por muitos como diferencial competitivo. Por meio de investigação exploratória e descritiva, com análises qualitativas e quantitativas, procedeu-se à revisão da literatura nacional sobre a GC no setor público no período de 2008 a 2017, objetivando aprimorar a exploração da temática, fornecer subsídios para novos estudos e contribuir para o desenvolvimento de assunto tão relevante. Um total de 23 artigos científicos foram revisados e analisados estatisticamente em frequência e média anuais de publicação. Uma avaliação relativa à autoria, classificação Qualis, distribuição geográfica dos locais de estudo e modelos GC utilizados foi ainda realizada. Identificou-se que a GC é uma temática de interesse multidisciplinar. Concluiu-se que a temática está em estágio de desenvolvimento e necessita maior atenção acadêmica para atingir níveis mais adequados de maturidade científica. Não obstante, observa-se que o tema evolui na direção desejada. Por fim, sugerem-se estudos futuros.

Palavras-chave: gestão do conhecimento, setor público brasileiro, modelos em GC

DOI: <https://doi.org/10.21874/rsp.v72.i1.3913> | ISSN: 0034-9240 | E-ISSN: 2357-8017

[Submetido: 20 de maio de 2019. Aceito: 6 de novembro de 2020.]



Gestión del conocimiento en las organizaciones públicas brasileñas: revisión y bibliometría de trabajos de 2008 a 2017

La gestión del conocimiento (GC) es un requisito fundamental para la continuidad de las organizaciones, incluyéndose las públicas, y es señalada como una ventaja competitiva. A partir de la investigación exploratoria y descriptiva con análisis cualitativos y cuantitativos, se ha conducido una revisión de la literatura acerca de la GC en el sector público en el periodo de 2008 a 2017, para enriquecer la exploración del tema, proporcionar subsidios para nuevas investigaciones y contribuir al desarrollo del asunto. Fueron revisados 23 artículos, los cuales fueron analizados estadísticamente en frecuencia y promedios anuales de publicación. Además, se aplicó una evaluación acerca de la autoría, clasificación Qualis, distribución geográfica de los sitios de estudio y modelos utilizados. Se identificó, que la GC es un asunto de interés multidisciplinar. Por todo, se concluyó que el tema se encuentra en desarrollo y requiere más atención a fin de que sea lograda la madurez científica. Sin embargo, el tema evoluciona en la dirección deseada. Finalmente, son presentadas sugerencias para futuros estudios.

Palabras clave: gestión del conocimiento, sector público brasileño, modelos GC

Knowledge management in Brazilian public organizations: a literature review of the period 2008 - 2017

Knowledge Management (KM) has become vital to the organizations' successful continuity, including public ones, and it is pointed by many authors as competitive edge. Through exploratory and descriptive research, which involves qualitative and quantitative evaluations, the Brazilian literature on Knowledge Management in the public sector published in 2008-2017 was revised, to improve the examination of this theme, provide subsidies for new studies and contribute to the development of such relevant subject. Twenty-three articles were reviewed and statistically evaluated in publication frequency and annual average. An assessment on authorship, Qualis classification, geographic distribution of studies and GC models used was held. GC was identified as a theme of multidisciplinary interests. It was thus concluded that the subject is under development as it requires further academic attention to achieve appropriate levels of scientific maturity. Nevertheless, it may be observed the theme evolves in a desired direction. Suggestions for future studies are made.

Keywords: knowledge management, Brazilian public sector, KM models

1 Introdução

O mundo moderno, marcado por transformações constantes e rápidas, pela abundância de informações e conhecimento, por grandes evoluções tecnológicas (JESUS; MOURÃO, 2012; LUSTOSA; SILVA; ZAGO, 2009) e por mudanças nos contextos socioeconômico, político e cultural (URPIA *et al.*, 2018), vem impondo às organizações a necessidade de se adaptarem para que não pereçam. Tais transformações são tão evidentes que levaram à criação do termo Era/Sociedade do Conhecimento para definir o período contemporâneo (FRANCINI, 2002; JESUS; MOURÃO, 2012; LUSTOSA; SILVA; ZAGO, 2009; SILVA; BURGER, 2018; TATTO; BORDIN, 2016; URPIA *et al.*, 2018).

Diante desse cenário, as corporações mais dinâmicas estão redefinindo suas estruturas e processos a fim de promoverem um melhor uso do conhecimento e fomentarem maior inovação (LUSTOSA; SILVA; ZAGO, 2009). Com base nessas necessidades de mudanças, surgiu a Gestão do Conhecimento (GC), para a qual existem várias definições formais que, em suma, a retratam como os processos de criação, identificação, disseminação, atualização, transferência e armazenamento de conhecimento relevante e estratégico para as organizações (BRAQUEHAIS *et al.*, 2017; MANGINI *et al.*, 2018).

Por volta do final da década de 1980, início da década de 1990, houve o surgimento da GC nas organizações (BRITO; CASTRO, 2014; CRUZ; FERREIRA, 2017; GONZALEZ; MARTINS, 2015; LUSTOSA; SILVA; ZAGO, 2009; SANTOS; ROVER, 2016; SORIANO; HOFFMANN; ARAÚJO, 2017; TATTO; BORDIN, 2016), inclusive brasileiras (LUSTOSA; SILVA; ZAGO, 2009), sendo que o assunto passou a ser alvo de estudos mais intensos na academia a partir dos anos 2000 (BRAQUEHAIS *et al.*, 2017).

A gestão do conhecimento, por ser uma ferramenta configurada pela interface entre diversas áreas das organizações e pelo amplo conhecimento humano, caracteriza-se por dialogar com variadas áreas do conhecimento, como gestão de pessoas, ciência da informação, planejamento, psicologia, filosofia, engenharia de produção, sociologia, operações, finanças, entre outras (FERRAZ; SALES, 2017; FRANCINI, 2002; SORIANO; HOFFMANN; ARAÚJO, 2017). Em função dessa interdisciplinaridade, autores como Mangini *et al.* (2018) e Silva e Burger (2018) apontam que a GC deve permear todos os setores organizacionais e ser considerada tarefa de todos os seus colaboradores, sendo que essa participação global dos funcionários é vista como essencial ao sucesso das ações e programas de GC.

Embora a temática da GC seja um “assunto efervescente no mercado de hoje” (SILVA; BURGER, 2018, p. 18), ela é considerada ainda recente, em um estágio de desenvolvimento em que se busca sua afirmação acadêmica e sua legitimação organizacional. No seu cenário acadêmico atual, considerado ainda disperso, há a busca pelo melhor entendimento dos fatores críticos para o sucesso de programas e projetos de GC, por paradigmas e modelos dominantes e por sua melhor compreensão (BRAQUEHAIS *et al.*, 2017; CRUZ; FERREIRA, 2017; SILVA; BURGER, 2018).

A atenção recente dada à GC pode ser explicada por se ter descoberto que a adequada gestão do ativo conhecimento rende às corporações uma gama de benefícios, como o aprimoramento da inovação, o desenvolvimento de competências, a melhoria na geração e compartilhamento do conhecimento, a redução na duplicação de esforços, a promoção da aprendizagem organizacional, o melhor aproveitamento do capital intelectual, a facilitação dos processos de mudança organizacional, o melhor uso de tecnologias, a redução nos custos operacionais, a aceleração na tomada de decisões, respostas mais rápidas às demandas do mercado, entre vários outros benefícios (BRITO; CASTRO, 2014; DE ANGELIS, 2013; JESUS; MOURÃO, 2012; LIRA; DUARTE, 2013; LUSTOSA; SILVA; ZAGO, 2009; UHRY; BULGACOV, 2003). Além disso, Cruz e Ferreira (2017) apontam que os tradicionais fatores de produção, como o capital e recursos naturais, se mostraram incapazes de fornecer respostas às exigências de uma sociedade em constante e rápida mudança, sendo que o conhecimento assumiu o protagonismo como o principal fator produtivo. Por tudo posto, a GC vem sendo cada vez mais apontada e reconhecida como um fator de vantagem competitiva sustentável e um imperativo para o desenvolvimento organizacional (CRUZ; FERREIRA, 2017; FERRAZ; SALES, 2017; GONZALEZ; MARTINS, 2015; JESUS; MOURÃO, 2012; MANGINI *et al.*, 2018; MOURA JÚNIOR, 2017; NOLASCO *et al.*, 2018; SILVA; BURGER, 2018; UHRY; BULGACOV, 2003; URPIA *et al.*, 2018).

A GC também é considerada de suma importância no campo da administração pública brasileira, embora sua incorporação ocorra de uma forma mais lenta que no ramo privado (DE ANGELIS, 2013; URPIA *et al.*, 2018). Sua importância no setor público deriva de benefícios diferentes dos verificados no ramo privado e mais relacionados ao atendimento às demandas sociais (BATISTA, 2012; BRAUN; MUELLER, 2014; BRITO; CASTRO, 2014; DE ANGELIS, 2013; URPIA *et al.*, 2018; SANTOS; ROVER, 2016) e melhor capacitação e preparação profissional dos servidores públicos (LIMA *et al.*, 2015). A melhoria de vida da população em detrimento do atendimento único aos interesses do capital é apontada por

Ferraz e Sales (2017) como um ponto de reflexão a ser considerado para que a GC não seja privatizada e sirva apenas ao bem de uma minoria.

Em função das características distintas da GC nos setores público e privado, há iniciativas de criação e uso de modelos de GC adequados ao setor público brasileiro, das quais se destacam: o Método OKA (*Organizational Knowledge Assessment*), criado em 2000 pelo Banco Mundial, adaptado em português em 2009 pela Escola Nacional de Administração Pública (Enap) em parceria com a Universidade Católica de Brasília (UCB) (BRAUN; MUELLER, 2014) e já testado em organizações públicas brasileiras, como verificado em Braun e Mueller (2014) e Silva (2013); o Modelo de Gestão do Conhecimento para a Administração Pública Brasileira, criado por Batista (2012) e que vem sendo objeto de aplicação em organizações e estudos, como verificado em Lima *et al.* (2015) e Balbino, Nunes e Queiroz (2016); o Modelo de Excelência em Gestão Pública (MEG) (BRASIL, 2014), que, embora seja um modelo com objetivos mais amplos, também pode ser usado com vistas à melhoria da GC no setor público; o Modelo de Inovação e Inteligência Governamental, de De Angelis (2013), que é uma iniciativa mais recente e aparentemente menos testada, mas que surgiu com a boa intenção de melhorar a cultura organizacional da área pública brasileira com vistas a incrementar a promoção da GC.

Ainda que a importância da GC seja inequívoca, De Angelis (2013) aponta que o cenário da GC no setor público nacional ainda é incipiente. Segundo o autor, há esforços isolados na gestão do conhecimento público nacional, além de pouca comunicação das ações existentes e pouca produção acadêmica. Cabe destacar também que Silva e Burger (2018) consideram que a GC é mais do que uma tendência ou modismo corporativo.

Em vista de tudo que foi tratado nesta introdução, verifica-se que há grande relevância na melhor exploração da temática gestão do conhecimento público brasileiro, para a qual este artigo visa contribuir. Portanto, o objetivo do presente estudo é descrever a produção científica nacional em gestão do conhecimento no setor público, além de buscar algumas compreensões gerais sobre o tema. Observa-se que, durante a coleta de dados para o presente estudo, não foi identificada nenhuma pesquisa que se propusesse rever a literatura de GC no universo público brasileiro, ainda menos no amplo e recente período aqui proposto (2008 a 2017).

2 Método

Este trabalho foi elaborado com base em referências teóricas já analisadas e publicadas por meios impressos e eletrônicos, caracterizando-se como uma pesquisa bibliográfica (GIL, 2008), com análises quantitativas e qualitativas dos dados sob o ponto de vista da produção científica e dos conhecimentos gerados. O objeto de pesquisa são as publicações em revistas científicas sobre gestão do conhecimento no setor público, ao longo de 10 anos (entre 2008 e 2017). A opção contemplar apenas publicações em periódicos científicos se justifica porque, segundo Yahn (1983, *apud* CAMARGO, 1997), estes são os principais veículos para o registro oficial da ciência, consolidando o reconhecimento de prioridades, de descobertas e/ou ideias.

A busca e a seleção dos artigos foram feitas por intermédio do Portal de Periódicos da CAPES (COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR, 2018b) no dia 11/04/2018. Como critérios de busca, usou-se a expressão exata “gestão do conhecimento” acrescida do descritor “público”. No período contemplado foi observado um total de 230 resultados. Identificados tais resultados, procedeu-se à leitura de seus títulos e resumos e, quando necessário, de outros trechos dos textos para aplicação dos critérios de inclusão na amostra deste estudo: foram considerados aptos a esta revisão os trabalhos cuja temática principal tivesse relação direta com a gestão do conhecimento em organizações públicas.

Selecionadas as publicações, procedeu-se ao levantamento e tabulação, em *Microsoft Excel 2013*, das informações relevantes para as análises e elaboração deste artigo: título, autoria, número de autores, ano de publicação, objetivo principal do estudo, área de atuação da organização estudada, localização geográfica da organização (estado ou Distrito Federal), periódico, ISSN do periódico, classificação WebQualis do periódico, universo, amostra, natureza da pesquisa, abordagem da pesquisa e esfera pública.

Na análise dos dados, utilizou-se estatística descritiva para avaliar as características relativas às autorias e periódicos de veiculação, métodos mais frequentes, localização geográfica das organizações pesquisadas e tipos de públicos estudados. Essas análises estatísticas ocorreram por meio de cálculos de frequência, média aritmética, desvio-padrão, moda e Qui-quadrado. Por moda amostral, foi considerado o valor que ocorreu com maior frequência, ou seja, o valor mais comum em um conjunto de dados. Em relação aos demais indicadores estatísticos, suas fórmulas se encontram na Tabela 1. Ressalta-se que tais recursos matemáticos foram utilizados para conferir, também, um caráter

quantitativo às análises, de forma a enriquecer os resultados e permitir uma maior gama de interpretações.

Para o cálculo do desvio-padrão, foi aplicada a fórmula apresentada na Tabela 1, onde s é o desvio-padrão, X_i é o valor da posição i no conjunto de dados, \bar{x} é a média aritmética dos dados e n é a quantidade de dados.

No cálculo do Qui-quadrado, utilizou-se a fórmula da Tabela 1, onde χ^2 é o resultado do teste, f_o é a frequência observada e f_e é a frequência esperada, aqui tida como a média de distribuição da variável sob análise.

Os métodos utilizados em cada uma das pesquisas que compuseram o *corpus* deste estudo foram classificados segundo os critérios de Prodanov e Freitas (2013) quanto aos seus objetivos (exploratória, descritiva e explicativa) e quanto à abordagem dada ao problema (quantitativa e/ou qualitativa). Posteriormente, sempre que possível, identificou-se a população (tipo de organização pública estudada e respectiva localização geográfica), a amostra, o objetivo do estudo, seus principais resultados e conclusões.

Tabela 1 | Fórmulas utilizadas nas análises estatísticas

NOME	FÓRMULA
Desvio padrão	$s = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$
Média aritmética	$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$
Qui-quadrado	$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$

Fonte: Triola (2011).

Para averiguar a qualidade dos periódicos das publicações, foi identificado seu enquadramento nos estratos do sistema WebQualis da Capes no quinquênio 2013-2016 (último disponível na data da busca, em 18/04/2018). Como critério de qualidade, só foram aceitos periódicos nos estratos A e B. Para verificação da classificação no WebQualis, foi considerada a categoria Administração Pública de Empresas, exceto em uma das publicações,

que não apresentava tal categoria, e optou-se por considerar a categoria Educação.

3 Resultados e discussão

Ao todo, foram selecionados 23 artigos (publicados entre 2008 e 2017), que constituíram o *corpus* deste estudo. A média de publicações anuais sobre gestão do conhecimento no setor público brasileiro (GCSPB) foi de 2,3 artigos, com desvio-padrão de 2,45 e uma moda de 0 artigos (conforme verifica-se no Quadro 1, não foram identificados artigos do tema nos anos de 2008, 2011 e 2015). Tais resultados refletem números baixos de publicações sobre gestão do conhecimento público no Brasil.

Ainda em relação ao número de publicações por ano, os dados da Tabela 2 permitem apurar que, nos anos de 2012, 2013, 2016 e 2017, foram encontradas as maiores frequências de publicações sobre GCSPB (3, 4, 3 e 8, respectivamente). O teste de homogeneidade da distribuição das frequências evidenciou que há diferenças significativas nas frequências dos dez anos considerados ($\chi^2_o = 23,52$; $\chi^2_C = 16,92$; n.g.l. = 9; n. sig. = 0,05). Esses dados permitem inferir certa instabilidade na quantidade de publicações anuais sobre o tema no período abrangido pela pesquisa, porém ajudam a reforçar a constatação de que a área de estudos sobre GC encontra-se em desenvolvimento. Autores como Nolasco *et. al.* (2018), Cruz e Ferreira (2017) e Tatto e Bordin (2016) consideram que o campo de estudos em GC é novo e se encontra em construção, assim como autores como Lima *et. al.* (2015) consideram que os debates nesse campo estão em uma fase crescente.

A Tabela 2 apresenta os artigos utilizados neste estudo, assim como os respectivos periódicos de publicação e suas classificações no sistema WebQualis. Verificou-se a participação de um total de 56 diferentes autores/co-autores na produção das 23 publicações, sendo que 54 foram contabilizados uma única vez e apenas dois deles estiveram presentes em dois artigos, cada. Dessa forma, deduz-se que o ramo de estudo da gestão do conhecimento público brasileiro apresenta um número considerável e uma gama variada de autores. Por outro lado, menos de 4% desses estudiosos estiveram presentes em dois artigos do tema, ao passo que nenhum deles esteve presente em mais de duas publicações. Dessa forma, percebeu-se haver pouca continuidade dos autores em estudos sobre GCSPB, cabendo aqui possibilidades para novas investigações verificarem os motivos dessa não continuidade.

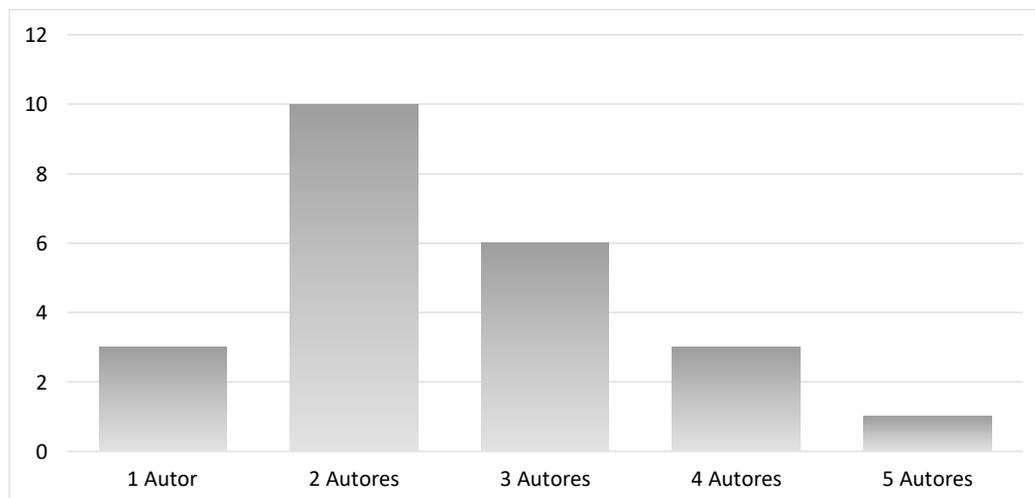
Tabela 2 | Corpus da pesquisa por autoria, ano, periódico, ISSN e classificação do veículo

Referência	Periódico	ISSN	Classificação WebQualis
Costa e Brito (2017)	<i>Holos</i>	1807-1600	B2
Echternacht e Quandt (2017)	<i>Perspectivas em Gestão & Conhecimento</i>	2236-417X	B3
Ferreira, Alves e Martins (2017)	<i>Informação & Sociedade: Estudos</i>	1809-4783	B1
Pepulim, Fialho e Varvákis (2017)	<i>Informação & Sociedade: Estudos</i>	1809-4783	B1
Santos <i>et al.</i> (2017)	<i>Holos</i>	1807-1600	B2
Soriano, Hoffmann e Araújo (2017)	<i>Em Questão</i>	1808-5245	B2
Spina (2017)	<i>Perspectivas em Gestão & Conhecimento</i>	2236-417X	B3
Wilbert <i>et al.</i> (2017)	<i>Perspectivas em Gestão & Conhecimento</i>	2236-417X	B3
Cavalcante (2016)	<i>Informação & Sociedade: Estudos</i>	1809-4783	B1
Padilha, Presser e Zarias (2016)	<i>Em Questão</i>	1808-5245	B2
Santos e Rover (2016)	<i>Perspectivas em Gestão & Conhecimento</i>	2236-417X	B3
Braun e Mueller (2014)	<i>Revista de Administração Pública</i>	0034-7612	A2
Brito e Castro (2014)	<i>Holos</i>	1807-1600	B2
Bem, Prado e Delfino (2013)	<i>Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação</i>	1678-765X	B3
De Angelis (2013)	<i>Revista de Administração e Inovação</i>	1809-2039	B1
Ferrari e Pires (2013)	<i>Motriz</i>	1980-6574	B1
Lira e Duarte (2013)	<i>Brazilian Journal of Information Science</i>	1981-1640	B4

Referência	Periódico	ISSN	Classificação WebQualis
Jesus e Mourão (2012)	<i>Revista de Administração Pública</i>	0034-7612	A2
Pereira <i>et al.</i> (2012)	<i>Revista Eletrônica de Sistemas de Informação</i>	1677-3071	B3
Tavares <i>et al.</i> (2012)	<i>Podium</i>	2316-932X	B3
Miranda e Moresi (2010)	<i>Revista de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação</i>	1807-1775	B1
Cruz e Segatto (2009)	<i>Revista de Administração Contemporânea</i>	1982-7849	A2
Lustosa, Silva e Zago (2009)	<i>Estratégia & Negócios</i>	1984-3372	B2

Fonte: elaborada pelos autores a partir dos resultados da pesquisa.

Histograma 1 | Número de autores por publicação



Fonte: elaborado pelos autores a partir dos resultados da pesquisa.

A análise da Tabela 2 indica, ainda, boa variedade de periódicos interessados em publicar trabalhos de GCSPB: 14 diferentes periódicos nas 23 publicações em tela, com uma média de 1,64 publicações por periódico, desvio-padrão de 1,01 e moda de apenas uma publicação (nove dos 14 periódicos publicaram apenas um artigo do tema). O teste de homogeneidade (Qui-quadrado) evidenciou que, estatisticamente, a diferença na distribuição das frequências de publicações por periódicos não é significativa ($\chi^2_0 =$

8,04; $\chi^2C = 22,36$; n.g.l. = 13; n. sig. = 0,05), permitindo concluir que há certo equilíbrio na distribuição de publicações em GCSPB entre os periódicos contemplados. Esses resultados poderiam contribuir com a ideia de que a gestão do conhecimento é uma temática de interesse variado/multidisciplinar, conforme apontam Ferraz e Sales (2017), Francini (2002) e Soriano, Hoffmann e Araújo (2017).

Por outro lado, embora a difusão do conhecimento nessa área tenha se mostrado capilarizada no período de 2008 a 2017, ao se analisar os últimos dois anos do lapso temporal proposto (2016 e 2017), foi identificada a concentração das publicações em apenas quatro periódicos, que se mostraram em ascensão no ramo do estudo sob análise e apresentaram as maiores frequências de publicação, inclusive considerando o intervalo temporal total deste estudo: *Perspectivas em Gestão & Conhecimento* (4 publicações), *Informação & Sociedade: Estudos* (3 publicações), *Holos* (3 publicações) e *Em Questão* (2 publicações). Dessa forma, conclui-se que, no período total considerado, houve boa variedade e equilíbrio na distribuição de publicações por periódico, mas que os dois últimos anos investigados demonstraram uma tendência de concentração das publicações em um número menor de veículos.

No que diz respeito à classificação WebQualis dos periódicos (vide Tabela 2), concluiu-se que a diferença na distribuição de frequência das 23 publicações entre as 7 classificações possíveis (A1, A2, B1, B2, B3, B4 e B5) se mostrou significativa ($\chi^2o = 16,87$; $\chi^2C = 12,59$; n.g.l. = 6; n. sig. = 0,05), demonstrando tendência de desequilíbrio na mesma. A maior concentração ocorreu no estrato B3, com frequência de 7 e representação de 30% do total, seguido pelas classes B1 e B2, ambas com frequência 6, cada, correspondentes a 26% do valor global, cada. Cabe ressaltar que, embora apenas 13% do total de publicações tenham sido veiculadas em periódicos do estrato A2 WebQualis, essa quantidade não é necessariamente baixa, em vista de que, segundo os critérios de classificação Qualis (COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR, 2018a), em 2014 (último ano analisado pelo documento) apenas 10% do total de periódicos estavam em um dos estratos A (A1 ou A2).

Tabela 3 | Métodos utilizados nos estudos

Referência	Quanto aos objetivos (natureza)			Abordagem (enfoque)	
	Exploratório	Descritivo	Explicativo	Quantitativo	Qualitativo
Costa e Brito (2017)		X		X	X
Echternacht e Quandt (2017)		X			X
Ferreira, Alves e Martins (2017)		X		X	X
Pepulim, Fialho e Varvákis (2017)	X				X
Santos <i>et al.</i> (2017)		X			X
Soriano, Hoffmann e Araújo (2017)					X
Spina (2017)	X	X		X	X
Wilbert <i>et al.</i> (2017)		X			X
Cavalcante (2016)	X	X			X
Padilha, Presser e Zarias (2016)		X			X
Santos e Rover (2016)	X	X		X	X
Braun e Mueller (2014)		X		X	X
Brito e Castro (2014)		X		X	
Bem, Prado e Delfino (2013)	X				X
De Angelis (2013)					X
Ferrari e Pires (2013)		X			X
Lira e Duarte (2013)	X	X		X	X
Jesus e Mourão (2012)	X	X			X
Pereira <i>et al.</i> (2012)	X	X		X	
Tavares <i>et al.</i> (2012)	X				X
Miranda e Moresi (2010)	X	X		X	
Cruz e Segatto (2009)	X	X			X
Lustosa, Silva e Zago (2009)		X		X	

Fonte: elaborada pelos autores a partir dos resultados da pesquisa.

Quanto aos objetivos (PRODANOV; FREITAS, 2013) dos estudos, pôde-se verificar, conforme a Tabela 3, que houve total predominância de métodos exploratórios e/ou descritivos (todos os estudos cujos métodos foram explicitados encontraram-se em uma ou em ambas as categorias, destacando que em dois deles, ou 8,7%, não foi possível identificar os métodos utilizados quanto aos objetivos do estudo). Quase a metade dos artigos (47,8%) contou com métodos exploratórios, 78,3% deles foram descritivos, ao passo que 34,8% deles (esse valor inclui os já mencionados) foram exploratórios e descritivos. Outro ponto de destaque é que 52,2% das pesquisas (12 delas) foram estudos de caso. Tais informações demonstram que os estudos em GCSPB ainda se encontram em fase de desenvolvimento como disciplina acadêmica, visto que o tema vem sendo explorado e descrito, mas ainda não explicado. Tal constatação vai ao encontro de alguns estudos no campo da gestão do conhecimento que a consideram um ramo novo e em construção (CRUZ; FERREIRA, 2017; LIMA *et al.*, 2015; NOLASCO *et al.*, 2018; TATTO; BORDIN, 2016).

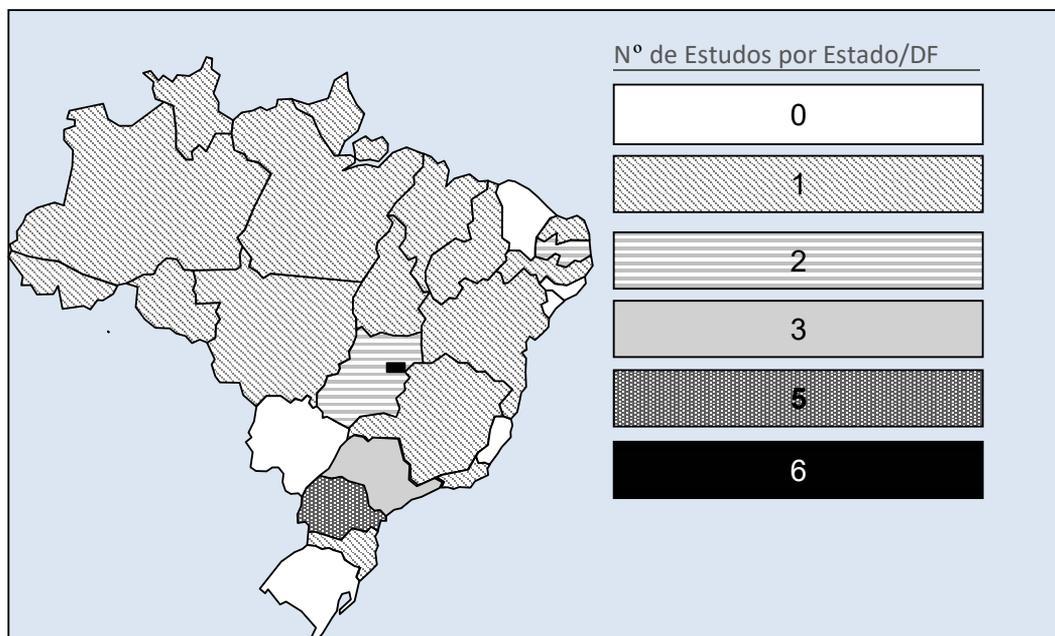
Já quanto à abordagem (PRODANOV; FREITAS, 2013), como é possível visualizar na Tabela 3, identificou-se o método em todos os 23 estudos analisados. Aponta-se que 82,6% (19) das pesquisas consideradas nesse estudo utilizaram abordagem qualitativa, 43,5% (10) quantitativa e 26,1% (6) delas contaram com ambos os métodos.

Outro ponto a ser destacado mediante a análise dos resumos das publicações apresentadas é a alta incidência de estudos sobre GCSPB na esfera pública federal (60,9%), ao passo que nas outras esferas governamentais houve número reduzido: municipal (8,7%) e estadual (4,3%). Em seis dos estudos (26,1%) não foi possível identificar a esfera de realização das pesquisas. Além disso, identificou-se certa concentração de estudos realizados em organizações com foco na área de educação (39,1%). Sendo assim, os resultados obtidos levam a concluir que o universo de servidores públicos brasileiros não está equilibradamente representado nas pesquisas, evidenciando a necessidade de mais estudos com populações de servidores públicos municipais e estaduais, além de diferentes categorias/carreiras profissionais que não atuem na área da educação.

Quanto à origem das populações estudadas pelas 23 pesquisas contidas no *corpus* deste artigo, 13 foram realizadas em somente um estado brasileiro, uma ocorreu em dois estados, uma foi implementada em três estados e uma foi efetuada em 14 estados, dados que podem ser visualmente verificados na Figura 1. Ainda há sete estudos que não mencionaram o estado exato da coleta de dados. Realizada análise nesse *corpus*,

verificou-se pequeno desequilíbrio na distribuição entre os estados, fato confirmado estatisticamente pelo teste de homogeneidade, que resultou em $\chi^2_o = 40,65$ ($\chi^2_c = 38,89$; n.g.l. = 26; n. sig. = 0,05).

Figura 1 | Distribuição dos estudos sobre gestão do conhecimento no setor público brasileiro por estado/DF, quanto ao estado de origem da organização pesquisada



Fonte: elaborada pelos autores a partir dos resultados da pesquisa

Partindo para uma análise por regiões geográficas do mapa político do Brasil (Figura 1), em mais de um quarto dos estudos (26,5%) os dados foram obtidos em organizações localizadas nos estados da Região Centro-Oeste, seguido por 20,6% das pesquisas no Norte e número igual no Nordeste, 17,6% na Região Sul e 14,7% no Sudeste brasileiro. Interessante notar que, embora tenha sido verificado desequilíbrio no número de estudos por estados, tal desequilíbrio não reflete a realidade de que, segundo o Painel Estatístico de Pessoal do Governo Federal (BRASIL, 2018), os estados do Sudeste brasileiro concentram 38,0% dos servidores públicos federais, seguidos dos estados do Nordeste com 22,6%, Centro-Oeste com 18,8% (destaca-se que Brasília encontra-se nessa região e há grande concentração de órgãos públicos federais), Sul (11,2%) e, por fim, Norte (9,5%). Portanto, constata-se que os estudos em GCSPB não ocorreram onde há maior concentração de servidores públicos federais, o que reflete um comportamento de

pesquisa que pode ser mais bem compreendido por meio de investigações futuras.

A seguir, são apresentados resumos dos trabalhos citados na Tabela 2, para que seja possível conhecer e analisar seus objetivos, métodos, conclusões e sugestões.

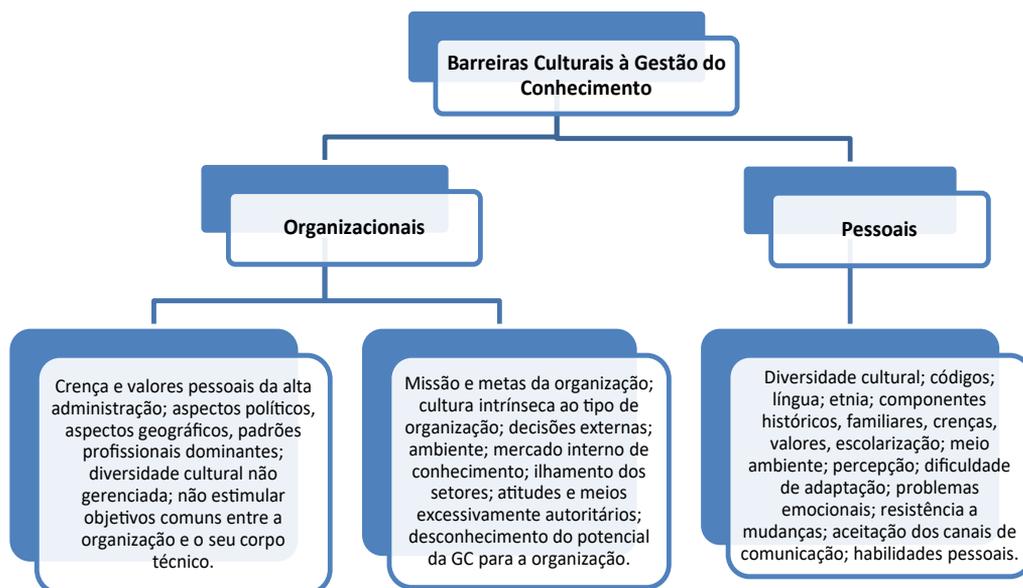
Costa e Brito (2017) realizaram estudo de caso descritivo com abordagem qualitativa e quantitativa em organização da rede federal de ensino em um estado nordestino (não especificado), com a finalidade de verificar a relação entre a viabilização do conhecimento pela entidade e como seus gestores aprendem. Identificaram que os gestores consultados percebem que a aprendizagem é viabilizada por meio de relacionamentos interpessoais e cooperação, bem como identificaram que a busca por ajuda é a estratégia mais utilizada entre eles. Verificaram, ainda, que a aprendizagem ocorre lá de forma natural, sem sistematização organizacional.

Echternacht e Quandt (2017) conduziram estudo de caso descritivo com enfoque qualitativo em duas prefeituras brasileiras (Curitiba e São Paulo) e três portuguesas (Braga, Guimarães e Porto), objetivando identificar o processo de compartilhamento de conhecimento. A coleta de dados ocorreu por meios secundários, além de questionários e entrevistas semiestruturadas. Concluíram que as prefeituras de Porto e Curitiba apresentaram processos de gestão do conhecimento mais avançados em seus respectivos países, além de terem identificado como obstáculos às iniciativas em gestão do conhecimento a não priorização em algumas organizações, a falta de comprometimento da direção, além de certos traços culturais que levam à resistência na colaboração de determinados grupos de funcionários.

Ferreira, Alves e Martins (2017) elaboraram estudo de caso descritivo qualitativo e quantitativo em universidade federal em Goiás, no qual examinaram o fluxo de conhecimento e redes sociais. Concluíram que a gestão do conhecimento como método organizacional não é prática usual, mas que, no sistema de bibliotecas da universidade, há redes de fluxo de informações mais estruturadas, demonstrando certas características de gestão de conhecimento nesse setor.

O estudo de revisão bibliográfica qualitativo conduzido por Pepulim, Fialho e Varvákis (2017) buscou apontar as barreiras culturais à efetivação da gestão do conhecimento em organizações públicas brasileiras. Entre os resultados, reconheceram a interdisciplinaridade do tema e, como forma de ilustrar e listar as principais barreiras, elaboraram o esquema apresentado na Figura 2.

Figura 2 | Barreiras culturais à gestão do conhecimento em organizações públicas



Fonte: Pepulim, Fialho e Varvákis (2017).

Santos *et al.* (2017), por meio de estudo de caso descritivo e qualitativo em instituição pública atuante nas áreas de educação, ciência e tecnologia, analisaram as atividades organizacionais para o alcance do que foi chamado por Senge (2012 *apud* SANTOS *et al.*, 2017) de “Organizações que aprendem”, à luz das cinco disciplinas propostas por Senge, das quais a aprendizagem em equipe faz parte. No que diz respeito à gestão do conhecimento, apontaram que a organização apresenta uma visão tímida sobre as possibilidades de criação, aquisição, compartilhamento e transferência do conhecimento em seu interior, pois de forma consciente não consideram suas partes como componentes de um todo.

A publicação de Soriano, Hoffmann e Araújo (2017), por meio de revisão da literatura sobre a GC (em sentido amplo, não apenas no universo público) e sobre a atuação da Defesa Civil, buscou fazer uma relação teórica e qualitativa sobre a aplicabilidade dos conceitos e ferramentas de gestão do conhecimento nos órgãos de defesa civil. Concluíram que as técnicas de gestão do conhecimento poderiam ser utilizadas em tais órgãos e que seu uso poderia incrementar a eficiência e cumprimento de seus objetivos e, conseqüentemente, reduzir a vulnerabilidade da população atendida.

Spina (2017) promoveu um estudo de caso exploratório e descritivo que fez um diagnóstico quali-quantitativo do website de uma instituição de ensino do Estado de São Paulo para verificar sua efetividade na transmissão de conhecimento para o público interno e externo. Constataram que a maior utilização do website se dá pelo público interno e identificaram quais categorias de conteúdos mais atraem a atenção desse público.

Por meio de estudo de caso descritivo e qualitativo em órgão público não identificado, mas atuante na área de logística no Distrito Federal, Wilbert *et al.* (2017) analisaram a percepção dos membros das comunidades de práticas virtuais da organização com uso de entrevistas semiestruturadas. Os entrevistados consideraram que tais comunidades têm grande potencial para incrementar o processo de inovação, mas apontaram três condicionantes para que isso ocorra: o contexto organizacional, a dinâmica das comunidades e o comportamento das pessoas (membros e moderadores).

Cavalcante (2016) executou pesquisa descritiva e exploratória com enfoque qualitativo em universidade federal do Estado do Paraná. Foram realizadas entrevistas semiestruturadas com cinco funcionários da televisão universitária local para analisar como se dá a busca e aspectos relativos à competência em informação, que está relacionada à habilidade de saber utilizar a informação e as suas fontes de modo pertinente e crítico. Demonstrou-se que o processo de busca da informação no ambiente pesquisado é perpassado por elementos compreendidos pelos padrões e indicadores da competência em informação.

O artigo de Padilha, Presser e Zarias (2016) buscou identificar a trajetória percorrida entre 2004 e 2013 pela informação científica produzida por uma diretoria de fundação pública federal atuante na área de educação e cultura localizada no Estado de Pernambuco. Esse estudo descritivo e qualitativo contou com amostra de 10 pesquisadores e gestores, que participaram de entrevistas semiestruturadas. Concluiu-se que, embora haja grande potencial para iniciativas de divulgação da produção científica, a maior parte da divulgação ocorre por iniciativas individuais quando o ideal seria um programa institucionalizado de cultura científica.

Santos e Rover (2016) realizaram exame de natureza exploratória e descritiva e abordagem qualitativa e quantitativa no qual buscaram verificar quais processos de gestão do conhecimento são fomentados pelos portais de governo (com amostras dos Poderes Executivo, Legislativo e Judiciário) das cinco unidades federativas com maior IDH do Brasil (Distrito Federal, São Paulo, Santa Catarina, Rio de Janeiro e Paraná, respectivamente).

Apontaram que há muito potencial em tais portais, mas que estão longe do cenário ideal por serem pouco utilizados como ferramentas em prol do avanço na construção e aperfeiçoamento da democracia, especialmente consideradas as oportunidades de criação de conhecimento provenientes da interação social e da colaboração cidadã frente à produção do bem público.

Braun e Mueller (2014), a partir de pesquisa com objetivo descritivo e enfoque qualitativo e quantitativo, com uso do Método OKA como ferramenta e base do estudo de caso, analisaram órgão público do Poder Executivo municipal no Estado do Paraná com o objetivo de verificar como a gestão do conhecimento se manifesta naquela organização. Em relação ao Método OKA, consideraram o método funcional, objetivo e claro, portanto adequado na implementação de projetos de gestão do conhecimento. Consideraram que a gestão do conhecimento deve permear todos os ambientes do setor público como facilitadora e promotora de processos e sistemas que contribuam no alcance dos objetivos públicos. Por fim, concluíram que a gestão do conhecimento é muito importante para a gestão pública municipal analisada por promover o aperfeiçoamento dos colaboradores e o desenvolvimento institucional em prol do atendimento das necessidades e demandas da comunidade local.

A partir de uma investigação de cunho quantitativo e natureza descritiva, Brito e Castro (2014) buscaram entender como ocorre o descarte de conhecimento em organização pública de ensino não-formal situada em estado nordestino não especificado. Para tanto, utilizaram parte de questionário desenvolvido e validado por Bukowitz e Williams (2002 *apud* Brito e Castro, 2014). Os estudiosos apontaram contradições na organização pesquisada, como a falta de um descarte consciente dos conhecimentos, a preocupação em agregar novos conhecimentos mesmo que eles não estejam alinhados à estratégia corporativa, a falta de esforço para manter o capital humano responsável pela gestão do conhecimento e também a ausência de viabilização de novas ideias e tecnologias para produzir inovação a partir do conhecimento existente.

Bem, Prado e Delfino (2013) desenvolveram estudo bibliográfico com características exploratória e qualitativa no qual buscaram verificar como a cultura organizacional se caracteriza como desafio à implantação da gestão conhecimento no âmbito do serviço público federal brasileiro. Detectaram que os impeditivos à gestão do conhecimento estão relacionados a aspectos culturais, como comportamento, relações interpessoais, comunicação e resistência. Para resolução dos problemas culturais, apontaram

alternativas, como criação de políticas para incentivo à gestão do conhecimento e à motivação do grupo, assim como à aprendizagem coletiva, ao compartilhamento de conhecimentos, ao desenvolvimento de competências, entre outros. Apontaram também a importância da busca por um ambiente cultural estável nos órgãos públicos, assim como a necessidade da continuidade administrativa e de se separar as questões políticas dos objetivos organizacionais, quando possível.

Em seu estudo de revisão de literatura sobre a GC (em sentido geral, não no setor público brasileiro), de caráter qualitativo, De Angelis (2013) critica os modelos de governança e os sistemas de inteligência vigentes no país e propõe o Modelo de Inovação e Inteligência Governamental com vistas à mudança cultural e à otimização dos processos de criação e do uso do conhecimento no setor público. Concluiu que o modelo desenvolvido e outras práticas de gestão do conhecimento podem ser utilizados para incentivar e organizar o processo de criação do conhecimento, mas que há o imperativo prévio de uma mudança cultural que reduza a dificuldade de compartilhamento no setor governamental.

Ferrari e Pires (2013) implementaram estudo descritivo e qualitativo em órgão federal situado no Distrito Federal, no qual contaram com uma amostra de 13 servidores para descrever sua percepção em relação ao repositório institucional organizacional, com base na gestão do conhecimento. Identificaram valorização do mecanismo estudado, mas também certa subutilização, além de darem sugestões para sua evolução e melhor aproveitamento. Além disso, concluíram que tal ferramenta é a única ação de gestão do conhecimento naquela organização e que é pouco para a necessidade de gestão do conhecimento local.

Discutir a relevância da gestão da informação e do conhecimento em uma instituição pública de ensino superior foi o objetivo do estudo de Lira e Duarte (2013). O trabalho de natureza exploratório-descritiva e enfoque qualitativo e quantitativo foi conduzido no Estado da Paraíba e contou com uma amostra de 31, de um universo de 35 servidores que integravam a coordenação que foi analisada. Encerraram o trabalho identificando que a gestão da informação local remete a fluxos formais de informação, focada nos aspectos de busca, utilização e manutenção da informação. Por outro lado, a gestão do conhecimento foi classificada como informal nos aspectos de aprendizagem, compartilhamento, avaliação, desprendimento, inovação e recriação do conhecimento. Portanto, o setor avaliado foi considerado positivo, além de sugerirem a extensão de suas ações de gestão

da informação e do conhecimento a outros setores da instituição de ensino.

Jesus e Mourão (2012) conduziram estudo com abordagem qualitativa e natureza exploratória e descritiva em órgão federal do ramo da educação, no Distrito Federal, no qual elaboraram análise comparativa da gestão do conhecimento de oito escolas de governo, sendo uma brasileira e sete internacionais. Foram identificados pontos positivos e negativos nas oito organizações e, a partir de tal comparativo, os autores esperavam fornecer subsídios para o desenvolvimento de projetos de gestão do conhecimento em organizações similares.

A publicação de Pereira *et al.* (2012) se dispôs a verificar o grau de aderência dos processos gerenciais de conselho profissional situado no Estado do Rio Grande do Norte para a gestão de informações e conhecimento ao Modelo de Excelência em Gestão Pública (MEG). Tal estudo contou com análises quantitativas e teve natureza exploratória e descritiva. O universo populacional era de 103 e a amostra foi de 87 (84,5%). Os resultados apontaram que a organização possui tecnologias com potencial estratégico, apresenta uso de sistemas de informação de forma eficiente e é capaz de promover uma cultura de excelência. Também consideraram que o conhecimento local é bem absorvido e validado. No entanto, consideraram que a restrição de acesso a algumas informações e processos impede o desenvolvimento de um ambiente de gestão participativa propício a aumentar a produtividade no uso tecnológico e o alcance de um maior nível de excelência.

Tavares *et al.* (2012) levaram a cabo pesquisa bibliográfica e documental, de caráter exploratório e qualitativo, em organização atuante no ramo de pesquisas no campo do esporte e lazer. O objetivo do trabalho foi analisar as vantagens organizacionais da gestão da informação e do conhecimento no sistema da Rede CEDES, do Ministério do Esporte, no Distrito Federal. Como resultado, identificaram que as ações existentes no órgão não contemplam todas as necessidades de gestão do conhecimento, evidenciando-se a necessidade de se repensar o papel da gestão do conhecimento em vista de sua importância no desempenho organizacional.

Em esforço abrangente, Miranda e Moresi (2010) conduziram estudos em órgãos do Poder Judiciário federal nos Estados do Acre, Amazonas, Amapá, Bahia, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Minas Gerais, Pará, Piauí, Roraima, Rondônia, Tocantins, além do Distrito Federal. Tal pesquisa teve por objetivo analisar os benefícios da estruturação de uma base de dados de melhores práticas para o processo de aprendizagem, para a sistematização, manutenção e reutilização desse conhecimento. Contou com uma abordagem quantitativa

e com objetivos exploratórios e descritivos e contabilizou uma amostra de 175 juízes, que representavam 55,2% do universo de magistrados disponíveis. Os resultados apontaram a necessidade de implementação de uma melhor base de dados das melhores práticas da instituição, além de fornecer recomendações para o desenvolvimento de tal base.

A pesquisa exploratória, descritiva e qualitativa de Cruz e Segatto (2009) buscou caracterizar os processos de comunicação em cooperações tecnológicas entre universidades federais do Paraná e empresas privadas. As análises identificaram características específicas no fluxo de informações e conhecimento, o uso de meios convencionais de comunicação a despeito da utilização de meios mais modernos, a existência de ruídos ao longo do processo, mas concluíram que tais cooperações trouxeram benefícios a todas as partes envolvidas.

Lustosa, Silva e Zago (2009) conduziram pesquisa descritiva e quantitativa em unidade de banco público da esfera federal brasileira situada no Estado da Paraíba. Contaram com uma amostra de 41 pessoas (30,4% do universo) e apresentaram como objetivo analisar o processo de aprendizagem organizacional praticado na organização. Os resultados apontaram que o percurso de aprendizagem na unidade do banco público analisado ocorre principalmente da organização para o indivíduo, e foi pequena a percepção de que a trajetória da geração, difusão e institucionalização do conhecimento, por meio dos processos de aprendizagem, segue o percurso do indivíduo para a organização.

Analisando-se os resumos das publicações aqui apresentadas, pôde-se verificar que, no cenário das publicações científicas sobre gestão do conhecimento público brasileiro, predominam estudos para avaliar a GC local, mas que, em sua maioria, essa gestão é caracterizada por métodos intuitivos e sem aplicação de qualquer modelo de GC externo já consolidado. Além disso, percebe-se acentuado interesse no entendimento de fatores culturais próprios ao ambiente corporativo público nacional e que possam prejudicar ou fomentar as ações em GC local.

4 Considerações finais

A partir da revisão da literatura nacional do tema gestão do conhecimento público entre os anos de 2008 a 2017, foi possível melhor explorar a temática a fim de fornecer subsídios e até oportunidades para futuros estudos. Ao todo, foram identificados 23 artigos sobre o tema no período, com uma média de 2,3 publicações/ano e um desvio-padrão de 2,45.

Foram verificados alguns indícios de que a temática aqui abordada ainda se encontra em estágio de desenvolvimento como disciplina científica e de que ainda necessita de atenção acadêmica para atingir um maior nível de maturidade científica: baixa média de publicações anuais (2,3); desequilíbrio estatístico (segundo o teste de homogeneidade) em relação aos números de publicações anuais; pouca continuidade dos estudiosos no tema (apenas 4% dos autores estiveram presentes em mais de um estudo e não houve nenhum autor presente em mais de dois estudos); total predominância de métodos exploratórios/descritivos em detrimento de explicativos; concentração de estudos na esfera federal nacional (60,9%) em prejuízo das esferas municipais e estaduais; aglutinação de estudos em organizações da área da educação (39,1%) enquanto há inúmeras outras categorias no funcionalismo público.

Por outro lado, há outros indícios que apontam no sentido de que a temática vem evoluindo gradativamente e está no caminho adequado para atingir a almejada maturidade acadêmica: maior frequência de publicações em 2017, o que demonstra interesse atual; a predominância de autoria múltipla, demonstrando interesse de variados autores no tema; boa variedade de periódicos interessados no assunto; predominância de métodos qualitativos e quantitativos, o que permite uma visão abrangente da questão.

Pela leitura dos artigos do *corpus*, foi possível identificar que há notável interesse em avaliar o nível de maturidade da gestão do conhecimento nos órgãos públicos brasileiros, embora, no geral, impere a intuição nas ações de GC e haja poucas iniciativas estruturadas conforme um modelo de GC preexistente. Outro ponto verificado na produção nacional em GC público foi a preocupação em compreender os fatores culturais próprios ao ambiente corporativo público nacional que possam prejudicar ou fomentar as ações em GC local.

Uma das relevantes contribuições deste trabalho foi destacar alguns dos modelos em GC que estão sendo estudados e utilizados em organizações públicas no Brasil. Houve menções a (ordenados em relevância decrescente para a GC, segundo avaliação dos autores deste estudo): Método OKA, Modelo de Gestão do Conhecimento para a Administração Pública Brasileira, Modelo de Excelência em Gestão Pública e Modelo de Inovação e Inteligência Governamental.

Como sugestão para futuros estudos, recomendam-se investigações que: avaliem os modelos em GC na prática, contribuindo para seu desenvolvimento e legitimidade; avaliem a gestão do conhecimento em organizações públicas das esferas estadual e municipal; contemplem outras categorias de servidores públicos além da área da educação; utilizem

métodos explicativos para tentar elucidar a matéria da GC no setor público brasileiro.

Ressalta-se, como fator limitador deste estudo, que análises estatísticas mais robustas requerem maior quantidade de dados. Outro fator limitador desta investigação foi o uso de apenas uma base de dados (Portal de Periódicos da Capes) para busca dos artigos.

Referências

- BALBINO, José N.; NUNES, Helena F.; QUEIROZ, Fernanda C. B. P. O estágio de desenvolvimento da gestão do conhecimento nos institutos federais de educação, ciência e tecnologia. *Perspectivas em Gestão & Conhecimento*, v. 6, n. 2, p. 80-98, jul./dez. 2016.
- BATISTA, Fábio F. *Modelo de Gestão do Conhecimento para a Administração Pública Brasileira: como implementar a gestão do conhecimento para produzir resultados em benefício do cidadão*. Brasília: Ipea, 2012.
- BEM, Roberta M.; PRADO, Maria L.; DELFINO, Nelson. Desafios à implantação da gestão do conhecimento: a questão cultural nas organizações públicas federais brasileiras. *Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, v. 11, n. 2, p. 123-135, maio /ago. 2013.
- BRAQUEHAIS, Antonio P.; WILBERT, Julieta K. W.; MORESI, Eduardo A. D.; DANDOLINI, Gertrudes, A. O papel da cultura organizacional na gestão do conhecimento: revisão da literatura de 2009 a 2015. *Perspectivas em Gestão & Conhecimento*, v. 7, n. especial, p. 80-93, mar.2017.
- BRASIL. Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. *Painel Estatístico de Pessoal*. Disponível em: <<https://pep.planejamento.gov.br/QvAJAXZfc/opensdoc.htm?document=PainelPEP.QVW&host=QVS%4017-0112-B-IAS06>> Acesso em: 02 maio 2018.
- BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Gestão Pública. Programa GESPÚBLICA. *Modelo de Excelência em Gestão Pública*. Brasília, 2014.
- BRAUN, Carla C.; MUELLER, Rafael R. A gestão do conhecimento na administração pública municipal em Curitiba com a aplicação do Método OKA — Organizational Knowledge Assessment. *Revista de Administração Pública*, v. 48, n. 4, p. 983-1006, jul./ago. 2014.
- BRITO, Lydia M. P.; CASTRO, Ahiram B. C. Descarte do conhecimento como estratégia de inovação: um estudo em uma instituição pública de educação não-formal do Nordeste do Brasil. *Holos*, v. 4, p. 397-414, fev. 2014.
- CAMARGO, M. V. G. P. de. Autoria na geração de artigos. In: WITTER, Geraldina P. *Produção Científica*. Campinas: Átomo, 1997.
- COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR (CAPES). *Critérios de Classificação Qualis – Ensino*. Disponível em: <https://www.capes.gov.br/images/stories/download/avaliacaotrienal/Docs_de_area/qualis/ensino.pdf>. Acesso em: 02 maio 2018a.
- _____. *Portal de Periódicos*. Disponível em: <<http://www-periodicos-capes-gov-br.ez106>>.

periodicos.capes.gov.br/index.php?option%3Dcom_phome%26Itemid%3D68%26>. Acesso em: 02 maio 2018b.

CAVALCANTE, Luciane F. B. A busca da informação no contexto da televisão universitária: análise apoiada em indicadores de competência da informação. *Informação & Sociedade: Estudos*, v. 26, n. 3, p. 123-138, set. /dez. 2016.

COSTA, Cíntia G.; BRITO, Lydia. Aprendizagem no trabalho: uma análise da percepção de gestores públicos. *Holos*, v. 2, p. 393-408, abr. 2017.

CRUZ, Sofia G.; FERREIRA, Maria E. F. Gestão do conhecimento em hospitais públicos com diferentes modelos de gestão: alguns fatores explicativos. *Revista Brasileira de Gestão e Inovação*, v. 4, n. 2, p. 1-20, jan./abr. 2017.

CRUZ, Érika M. K.; SEGATTO, Andréa P. Processos de comunicação em cooperações tecnológicas universidade-empresa: estudos de caso em universidades federais do Paraná. *Revista de Administração Contemporânea*, v. 13, n. 3, p. 430-449, jul./ago. 2009.

DE ANGELIS, Cristiano T. Uma proposta de um modelo de inovação e inteligência governamental. *Revista de Administração e Inovação*, v. 10, n. 3, p. 297-324, jul. /set. 2013.

ECHTERNACHT, Tiago H. S.; QUANDT, Carlos O. A gestão do conhecimento como suporte ao processo estratégico na administração pública municipal: um estudo comparativo de casos no Brasil e em Portugal. *Perspectivas em Gestão & Conhecimento*, v. 7, n. especial, p. 35-49, mar. 2017.

FERRARI, Rodrigo D.; PIRES, Giovani L. Cultura colaborativa e gestão do conhecimento em esporte e lazer. *Motriz*, v. 19, n. 2, p. 288-297, abr. /jun. 2013.

FERRAZ, Janaynna M.; SALES, Jefferson. Em busca da emancipação na gestão do conhecimento. *Revista Pensamento Contemporâneo em Administração*, v. 11, n. 2, p. 108-119, abr./jun. 2017.

FERREIRA, Liliane J. A.; ALVARES, Lillian M. A. R.; MARTINS, D. L. A gestão do conhecimento e a análise de redes sociais: um estudo aplicado no sistema de bibliotecas da Universidade Federal de Goiás. *Informação & Sociedade: Estudos*, v. 27, n. 2, p. 145-168, maio /ago. 2017.

FRANCINI, William S. A gestão do conhecimento: conectando estratégia e valor para a empresa. *Revista de Administração de Empresas Eletrônica*, v. 1, n. 2, p. 1-1, jul./dez. 2002.

GIL, Antonio C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GONZALEZ, Rodrigo V. D.; MARTINS, Manoel F. Um estudo teórico das características organizacionais que influenciam a gestão do conhecimento nas organizações. *Perspectivas em Gestão & Conhecimento*, v. 5, n. 2, p. 14-34, jul./dez. 2015.

JESUS, Anderson M.; MOURÃO, Luciana. Conhecimento organizacional em escolas de governo: um estudo comparado. *Revista de Administração Pública*, v. 46, n. 4, p. 939-968, jul./ago. 2012.

LIMA, Paula B. S. M.; VASCONCELOS, Maria C. R. L.; NEVES, Jorge T. R.; DUFLOTH, Simone C. A gestão do conhecimento no setor público: um diagnóstico preliminar sobre práticas e ferramentas utilizadas no Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA). *Economia e Gestão*, v. 15, n. 41, p. 57-77, out./dez. 2015.

LIRA, Suzana L.; DUARTE, Emeide N. Ações integradas de gestão da informação e do conhecimento no setor contábil de uma universidade pública. *Brazilian Journal of Information Science*, v. 7, n. especial, p. 112-136, 1º sem. 2013.

LUSTOSA, Romero B.; SILVA, Anielson B.; ZAGO, Célia C. Processos de aprendizagem organizacional em um banco público do Brasil. *Estratégia e Negócios*, v. 2, n. 2, p.109-140, jul./dez. 2009.

MANGINI, Eduardo R.; ROSSINI, Fernando H. B.; CONEJERO, Marco A.; URDAN, André T. Gestão do conhecimento como fator de alavancagem de inovação aberta: o caso foco virtual. *Revista de Administração, Sociedade e Inovação*, v. 4, n. 1, p. 16-33, jan./jun. 2018.

MIRANDA, Márcia M. S.; MORESI, Eduardo A. D. A gestão do conhecimento no compartilhamento de melhores práticas em uma base de dados no Tribunal Regional Federal da Primeira Região. *Revista de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação*, v. 7, n. 2, p. 409-432, jan. 2010.

MOURA JUNIOR, Pedro J. Terceirização como estratégia de gestão do conhecimento. *Cadernos EBAPE.BR.*, v. 15, n. 2, p. 229-255, abr./jun. 2017.

NOLASCO, Deborah M. S.; SILVA, Mayara S.; EL-AOUAR, Walid A.; BARRETO, Laís K. S.; VASCONCELOS, César R. M. Gestão do conhecimento e inteligência competitiva: instrumentos para gestão organizacional. *Desafio Online*, v. 6, n. 1, p. 160-180, jan./abr. 2018.

PADILHA, Suiany C.; PRESSER, Nadi H.; ZARIAS, Alexandre. Divulgação científica: uso social do produto dos estudos científicos na Fundação Joaquim Nabuco. *Em Questão*, v. 22, n. 1, p. 161-187, jan. /abr. 2016.

PEPULIM, Maria E. H.; FIALHO, Francisco A. P.; VARVÁKIS, Gregório. Barreiras culturais à efetivação da gestão do conhecimento nas organizações públicas: relato de pesquisa. *Informação & Sociedade: Estudos*, v. 27, n. 3, p. 219-240, set. /dez. 2017.

PEREIRA, Fernando A. M.; QUEIROS, Alinne P. C.; GALVÃO, Aline G.; SALES, João P. D. Gestão das informações e do conhecimento em organizações públicas: uma aplicação do Modelo de Excelência em Gestão Pública. *Revista Eletrônica de Sistemas de Informação*, v. 11, n. 2, p. 1-24, jul./dez. 2012.

PRODANOV, Cleber C.; FREITAS, Ernani C. *Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico*. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

SANTOS, Paloma M.; ROVER, Aires J. Processos de gestão do conhecimento fomentados pelos portais de governo. *Perspectivas em Gestão & Conhecimento*, v. 6, n. 2, p. 48-79, jul. /dez. 2016.

SANTOS, Rosineide S.; CASTRO, Ahiram B. C.; FARIAS, Maria S. B.; BRITO, Lydia M. P. Organizações de aprendizagem: disciplina para a gestão com pessoas no serviço público. *Holos*, v. 8, p. 205-228, dez. 2017.

SILVA, Ricardo. *Diagnóstico de gestão do conhecimento em C&T/I: método OKA*. In: SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA, 10., 2013, Rio de Janeiro. *Anais [...]*. Rio de Janeiro: AEDB, 2013. p. 01-13.

SILVA, Talita C.; BURGER, Fabrício. Aprendizagem organizacional e inovação: contribuições da gestão do conhecimento para propulsão um ambiente corporativo focado em aprendizagem e

inovação. *Navus*, v. 8, n. 1, p. 07-19, jan./mar. 2018.

SORIANO, Érico; HOFFMANN, Wanda A. M.; ARAUJO, Camila. Gestão do conhecimento aplicado aos desastres naturais: o caso da Defesa Civil. *Em Questão*, v. 23, n. 3, p. 207-227, set. /dez. 2017.

SPINA, Tatiana G. Z. Gestão da informação com foco na divulgação científica: estudo de caso do website do Instituto de Física de São Carlos (IFSC/USP). *Perspectivas em Gestão & Conhecimento*, v. 7, n. especial, p. 160-174, mar. 2017.

TATTO, Luiz; BORDIN, Reginaldo A. Filosofia e gestão do conhecimento: um estudo do conhecimento na perspectiva de Nonaka e Takeuchi. *Cadernos EBAPE.BR.*, v. 14, n. 2, p. 340-350, abr./jun. 2016.

TAVARES, Giselle H.; SCHWARTZ, Gisele M.; FIGUEIREDO, Juliana P.; PALHARES, Marcelo F. S. Vantagens organizacionais da gestão da informação e do conhecimento em um sistema público: o caso Rede CEDES/ME. *Podium: Sport, Leisure and Tourism Review*, v. 1, n. 2, p. 61-77, jul. /dez. 2012.

TRIOLA, Mário F. *Introdução à estatística*. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

UHRY, Ricardo; BULGACOV, Sergio. Gestão do conhecimento e formação de capacidades em bancos. *Revista de Administração de Empresas Eletrônica*, v. 2, n. 1, p. 1-22, jan. /jun. 2003.

URPIA, Arthur G. B. C.; CABRAL, Márcio P.; MASSUDA, Ely M.; BORTOLOZZI, Flávio. Práticas de gestão do conhecimento de recursos humanos em escolas públicas. *Navus*, v. 8, n. 1, p. 115-124, jan./mar. 2018.

WILBERT, Julieta K. W.; OLIVEIRA, Isabela C. G.; DANDOLINI, Gertrudes A.; STEIL, Andréa V.; SOUZA, João A. O uso de comunidades de práticas virtuais (VCOPS) para fins de inovação segundo percepção de seus membros. *Perspectivas em Gestão & Conhecimento*, v. 7, n. especial, p. 109-125, mar. 2017.

Ricardo Augusto da Silva Alfenas

 <https://orcid.org/0000-0001-5716-0687>

Mestre em Desenvolvimento Sustentável e Qualidade de Vida pelo Centro Universitário das Faculdades Associadas (UNIFAE). Bacharel em Administração de Empresas pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

E-mail: alfenas@cnen.gov.br

Carlos Soares dos Santos

 <https://orcid.org/0000-0002-9713-0375>

Mestre em Sistemas de Gestão - Engenharia de Produção, pela Universidade Federal Fluminense (UFF). Licenciado em Letras (Licenciatura Inglês-Português-Literatura) pela Universidade Gama Filho. Bacharel em Letras pela Universidade Gama Filho (UGF).

E-mail: carlosbax@hotmail.com

Danila Carrijo da Silva Dias

 <https://orcid.org/0000-0001-8059-5646>

Doutoranda em Geociências, Mestra em Ciência e Engenharia Ambiental e Bacharel em Engenharia de Minas, pela Universidade de Campinas (Unicamp).

E-mail: danilacdias@gmail.com

Vívian Garro Brito de Araújo

 <https://orcid.org/0000-0002-1076-73159>

Mestre em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Graduada em Fonoaudiologia pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

E-mail: vivian@cnen.gov.br

Daniela Villa Flor Montes Rey Silva

 <https://orcid.org/0000-0001-7495-3419>

Doutora em Engenharia Mecânica pela Universidade de Campinas (Unicamp). Mestra em Engenharia Mecânica pelo Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia. Graduada em Engenharia Mecânica pela Escola de Engenharia da UFRJ.

E-mail: daniela@cnen.gov.br

Metodologias ágeis no contexto da administração pública: análise de estudos de caso de implementação ágil

Marcos Roque da Rosa¹

Eliane Nascimento Pereira²

¹Universidade Estadual da Integração Latino-americana (UNILA), Foz do Iguaçu – PR, Brasil

²Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Foz do Iguaçu – PR, Brasil

A adoção de metodologias ágeis requer uma mudança de mentalidade, entregas rápidas e eficientes. A utilização de práticas ágeis no setor público é um grande desafio, pois é necessário trabalhar as particularidades, a burocracia e a cultura organizacional. A aplicação do ágil pode auxiliar na forma como a administração pública entrega serviços públicos e na satisfação dos cidadãos. Nesse contexto, este artigo tem o objetivo de analisar o uso de metodologias ágeis na administração pública, a partir dos resultados das práticas identificadas em estudos de caso, com a finalidade de obter um melhor entendimento das implementações ágeis no serviço público. Para a execução das atividades de pesquisa, foi realizada uma busca avançada de artigos científicos, utilizando as bases de dados de periódicos *Science Direct*, *Scopus* e *Web of Science*, compreendendo os últimos sete anos de publicações. Como resultados foram identificados estudos que apresentam um panorama internacional e estudos que abordam a metodologia ágil no cenário da administração pública brasileira. Por meio dos casos analisados, discute-se como iniciar um projeto ágil, quais as dificuldades e os benefícios dessas metodologias. A pesquisa aponta que o maior impacto da utilização das metodologias ágeis na administração pública está na mudança da cultura organizacional e conclui que a adoção do ágil no setor público requer planejamento, colaboração, documentação e adaptação de todos os envolvidos no processo.

Palavras-chave: metodologias ágeis, administração pública, gestão de projeto, estudos de caso

DOI: <https://doi.org/10.21874/rsp.v72.i2.4310> | ISSN: 0034-9240 | E-ISSN: 2357-8017

[Submetido: 5 de fevereiro de 2020. Aprovado: 23 de fevereiro de 2021.]



Metodologías ágiles en el contexto de la administración pública: investigación de la implementación ágil en casos de estudio

La adopción de metodologías ágiles requiere un cambio de mentalidad y velocidad en las entregas. El uso de prácticas ágiles en la administración pública ha enfrentado muchos desafíos, en términos de gran burocracia, procesos y cultura organizacional. El Agile puede ayudar a la prestación de servicios y aumentar la satisfacción. El objetivo de este trabajo es investigar la implementación de casos de estudio de la metodología Agile en la administración pública, con el fin de reportar las prácticas y resultados de esta aplicación. Para desarrollar este trabajo se llevó a cabo una investigación, basada en los últimos siete años de publicaciones científicas en las bases de datos periódicas *Science Direct*, *Scopus* y *Web of Science*. Como resultado, se identificaron estudios con prácticas de aplicación reportadas de la Metodología Ágil en el escenario de la administración pública global y brasileña. Al explorar las investigaciones, los estudios abordan cómo iniciar un proyecto, sus dificultades y beneficios. Este trabajo señaló que el mayor impacto de la adopción de las metodologías ágiles en la administración pública encuentra-se en el cambio de la cultura organizacional, y concluye que el uso de esta metodología en el sector público requiere planificación, colaboración, documentación y adaptabilidad de los involucrados en el proceso.

Palabras clave: metodologías ágiles, administración pública, gestión de proyectos, casos de estudio

Agile methodologies in the context of public administration: research implementation of agile study cases

Adoption of agile methodologies requires changing mindset and delivery speed. The use of Agile practices in public administration has many faced challenges, large bureaucracy, process and culture. The Agile may help service delivery and increase satisfaction. The objective of this work is to research implementation of Agile methodology study cases in the public administration, in order to report the practices and results of this application. To develop this work a research was carried out, based on the last seven years of scientific publications in Science Direct, Scopus and Web of Science periodical databases. Through the research, studies were identified with reported application practices of Agile Methodology in the global and Brazilian public administration scenarios. By exploring the researches, studies address ways to start a project, its difficulties and benefits. This work shows that the culture is still the highest challenge to adopting Agile. The use of this methodology requires planning, collaboration, documentation and adaptability during a process.

Keywords: agile methodologies, public administration, project management, study cases

1 Introdução

A administração pública está em constante transformação digital, que exige de seus participantes mais agilidade na execução de atividades e na entrega de serviços públicos. Com o advento das novas tecnologias de comunicação e informação, os usuários de serviços estão percebendo os impactos positivos da facilidade e da rapidez de acesso às informações. As pessoas estão cada vez mais conectadas e atentas a esse novo cenário tecnológico, o que requer uma resposta mais rápida às demandas das instituições.

De acordo com o *State of Agile Report*, relatório de agilidade que reporta dados de uma ampla gama de setores da comunidade global de desenvolvimento de software, as áreas que mais praticam metodologias ágeis são: desenvolvimento de software (37%), tecnologia da informação (26%), operações (12%), marketing (7%), recursos humanos (6%), e vendas/operação de vendas (5%). O relatório destaca que as razões que levam à adoção do ágil são a aceleração da entrega de software, melhoria da capacidade de gerenciar mudanças e prioridades, e o aumento da produtividade (DIGITAL.AI, 2020).

Acredita-se que a implementação de projetos ágeis no setor público é um grande desafio para as instituições, pois é necessário capacitar profissionais em metodologias ágeis, trabalhar as particularidades em relação à burocracia, analisar formas de trabalho mais flexíveis e atuar na mudança da cultura organizacional. A aplicação do ágil pode auxiliar na forma como a administração pública entrega serviços públicos e na satisfação dos cidadãos.

Nesse contexto, o objetivo deste trabalho é analisar o uso de metodologias ágeis na administração pública, a partir dos resultados das práticas identificadas em estudos de caso, com a finalidade de obter um melhor entendimento de implementações ágeis no serviço público. Este estudo irá fornecer uma visão geral de como o tema está sendo tratado na literatura e discutir como iniciar um projeto ágil, quais as dificuldades e os benefícios dessas metodologias.

Este artigo está estruturado da seguinte forma: na próxima seção será apresentado referencial teórico sobre metodologias ágeis e contratações na administração pública; a seção 3 descreverá a metodologia utilizada na pesquisa; na seção 4 serão apresentados os resultados, seguidos da conclusão e da lista de referências.

2 Referencial teórico

Nesta seção são apresentados conceitos acerca das metodologias ágeis e um levantamento da aplicação de métodos ágeis nas contratações para desenvolvimento de software na administração pública.

2.1 Metodologias ágeis

Para discutir formas mais ágeis e objetivas, em contrapartida aos processos de desenvolvimento de software pesados e orientados por documentação, um grupo de profissionais independentes de desenvolvimento de software se reuniu e em conjunto escreveram um Manifesto para Desenvolvimento de Software Ágil, que tem como foco ajudar outros profissionais a pensar sobre desenvolvimento de software, metodologias e organizações, de maneiras novas e mais ágeis (HIGHSMITH, 2001).

No Manifesto Ágil, os valores relacionados ao desenvolvimento ágil de software compreendem: a valorização dos indivíduos e interações mais que processos e ferramentas; ter software em funcionamento mais que documentação abrangente; priorizar a colaboração com o cliente mais que negociação de contratos; e responder a mudanças mais que seguir um plano (BECK *et al.*, 2001). O Manifesto Ágil está orientado por doze princípios que, entre outros, privilegiam a satisfação do cliente por meio da entrega rápida e contínua de software; o atendimento às mudanças nos requisitos durante o desenvolvimento; e a comunicação face a face da equipe de desenvolvimento (AGILEMANIFESTO.ORG, 2001).

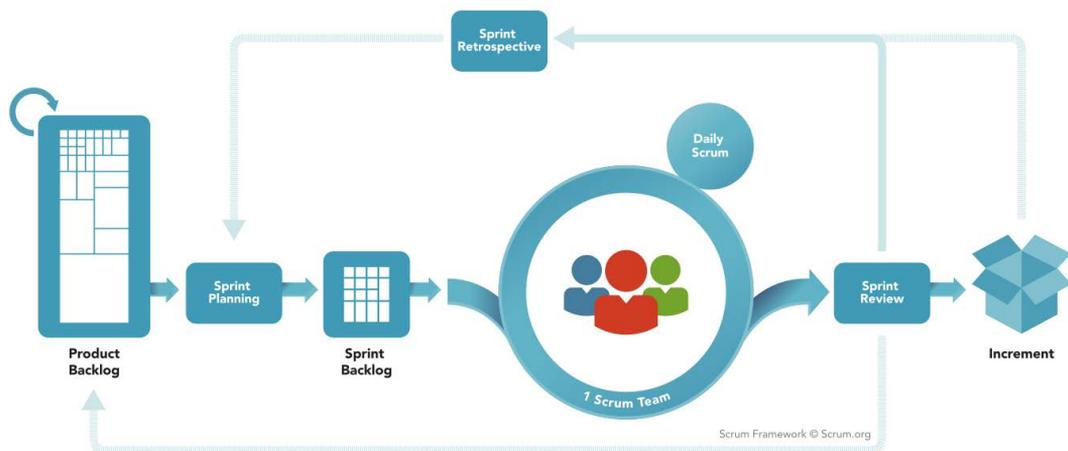
As práticas ágeis no desenvolvimento de software estão direcionadas à agilidade e flexibilidade, na elaboração de requisitos, no desenvolvimento evolutivo por meio do esforço colaborativo, em equipes auto-organizadas, nas respostas às mudanças e na melhoria contínua do processo. Alguns métodos se concentram em práticas, como o *eXtreme Programming* (XP), outros na especificação e desenvolvimento de requisitos, como o *Feature-driven Development* (FDD), enquanto alguns no gerenciamento do fluxo de trabalho, como, por exemplo, o *Kanban* e o *Scrum*.

O *Scrum* é um *framework* que ajuda pessoas, equipes e organizações a gerar valor por meio de soluções adaptativas para problemas complexos. O uso bem-sucedido do *Scrum* está dependente do desenvolvimento das pessoas em cinco valores: compromisso, foco, abertura, respeito e coragem. Um *Time Scrum* é uma equipe composta por um

Scrum Master (responsável por manter a estrutura do processo do *Scrum* ajudando na teoria e na prática), um *Product Owner* (responsável por maximizar o valor do produto e representar as necessidades das partes interessadas), e os desenvolvedores. Nessa equipe não há subgrupos ou hierarquias, ou seja, trata-se de uma unidade coesa de profissionais focados em um objetivo de cada vez e no produto (SCHWABER; SUTHERLAND, 2020).

Um produto é desenvolvido em ciclos iterativos chamados de *Sprints*, sendo que cada *Sprint* apresenta um conjunto de atividades a ser executado. O *Product Backlog* é uma lista ordenada de tudo o que é necessário para desenvolver e melhorar no produto. Esta é a única fonte do trabalho a ser desenvolvido pelo *Time Scrum*. O *Product Owner* é responsável pelo *Product Backlog*, incluindo seu conteúdo, disponibilidade e ordem (SCHWABER; SUTHERLAND, 2020). A Figura 1 apresenta o processo do *framework Scrum*.

Figura 1 | O framework Scrum



Fonte: SCRUM.ORG (2020).

Sprints são considerados como o coração do *Scrum*, onde ideias são transformadas em valor. Um *Sprint Planning* inicia o *Sprint* ao definir o trabalho a ser executado, e este plano é criado de forma colaborativa pelo *Time Scrum*. Durante o *Sprint* ocorrem as reuniões diárias, denominadas *Daily Scrum*, que têm o objetivo de inspecionar o progresso em direção ao objetivo do *Sprint* e adaptar o *Sprint Backlog* conforme necessário, ajustando para o próximo trabalho planejado. Ao final de um *Sprint*, tem-se a *Sprint Retrospective*, que é uma revisão para inspecionar o resultado do *Sprint*,

determinar as adaptações futuras e planejar maneiras de aumentar a qualidade e a eficácia (SCHWABER; SUTHERLAND, 2020).

2.2 Metodologias ágeis na administração pública

Para conhecer a aplicação de métodos ágeis nas contratações para desenvolvimento de software na administração pública brasileira, o Tribunal de Contas da União (TCU) realizou um levantamento acerca das contratações, relatado no Acórdão nº 2314/2013 TCU/Plenário. As entidades consultadas foram: Tribunal Superior do Trabalho (TST); Banco Central do Brasil (Bacen); Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan); Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep); Supremo Tribunal Federal (STF). O relatório de levantamento foi proposto pela Secretaria de Fiscalização de Tecnologia da Informação (SEFTI) com o objetivo de conhecer as bases teóricas do processo de desenvolvimento de software com métodos ágeis e práticas desse tipo de contratação (TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO, 2013). A seguir, é apresentado um quadro que sintetiza as informações acerca das contratações de desenvolvimento de software com métodos ágeis que foram identificadas (Quadro 1).

Quadro 1 | Órgãos consultados pela equipe de fiscalização TCU

Órgão	Pregão	Tipo do objeto da contratação	Empresa contratada	Base do framework de gerência utilizado
TST	Pregão eletrônico 146/2012	Fábrica de software	Squadra Tecnologia em Software Ltda.	Scrum
Bacen	Pregão eletrônico Demap 7/2012	Fábrica de software	Politec Tecnologia da Informação S.A.	Scrum
Iphan	Pregão eletrônico 2/2011	Projeto	EGL Engenharia Ltda.	Scrum
	TR em elaboração	Fábrica de software	Não se aplica	Scrum

Órgão	Pregão	Tipo do objeto da contratação	Empresa contratada	Base do framework de gerência utilizado
Inep	Pregão eletrônico 1/2010	Fábrica de software	Squadra Tecnologia em Software Ltda.	Scrum
	Pregão eletrônico 14/2012	Fábrica de software	Cast Informática S.A.	Scrum
STF	Pregão eletrônico 84/2012	Fábrica de software	Basis Tecnologia da Informação S.A.	Scrum

Fonte: adaptado de TCU (2013, p. 25).

Nas análises do TCU, destaca-se a crescente adoção de métodos ágeis e a constatação de que este é um novo paradigma para o desenvolvimento de sistemas, ainda pouco difundido nacionalmente, principalmente no âmbito das instituições públicas. As metodologias ágeis propõem diversas simplificações com relação aos métodos tradicionais de desenvolvimento de *software*, buscando um processo mais eficiente, por meio da eliminação de desperdícios e da entrega de produtos mais céleres e frequentes. A simplificação proposta pela metodologia ágil pode ser conflitante com as particularidades relacionadas às contratações públicas, pois é necessário planejamento e atenção aos princípios da impessoalidade e da vinculação ao instrumento convocatório; contudo, após as análises de experiências das entidades fiscalizadas, verificou-se que é possível alinhar a utilização dessa nova abordagem aos preceitos legais que regem a esfera pública (TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO, 2013).

Riscos inerentes à adoção dessa nova abordagem no setor público foram identificados, entre eles a possibilidade de se preferir um planejamento adequado e de se adotar forma de pagamento não baseada em resultados. Nesse sentido, observa-se que a remuneração da contratada por iterações é comum na esfera privada, porém é tratada com excepcionalidade na esfera pública, pois, na súmula TCU 269, destaca-se que a remuneração deve estar vinculada a resultados ou ao atendimento de níveis de serviço, podendo-se efetuar pagamento por hora trabalhada ou por posto de serviço somente quando as características do objeto não permitirem a forma prescrita, hipótese em que a excepcionalidade deve estar previamente justificada nos processos administrativos (TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO, 2013).

Para incentivar o desenvolvimento ágil na administração pública, o governo brasileiro criou um guia de projetos de software com práticas de métodos ágeis para o Sistema de Administração dos Recursos de Tecnologia da Informação (Sisp), desenvolvido pelo Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. A construção do guia fez parte de um conjunto de ações para viabilizar e difundir o uso dessa metodologia nas instituições públicas. O guia descreve um modelo de referência para construção de projetos de software com práticas ágeis e terceirização do desenvolvimento, descreve atividades, apresenta conceitos e exemplos. O guia se apoia nas tarefas de construção de um modelo baseado em práticas de métodos ágeis, na execução de serviços de desenvolvimento, na gestão de projetos, e na orientação ou adequação de práticas que auxiliam no gerenciamento e fiscalização de projetos e contratos de desenvolvimento de software (BRASIL, 2015).

Em relação aos riscos na contratação do desenvolvimento ágil na administração pública, Pontes e Neto (2015) realizaram uma pesquisa com profissionais da área de TI e também a análise do Acórdão nº 2314/2013 TCU/Plenário. A pesquisa encontrou cinco principais riscos relativos a produtos e pessoas, que são: falta de planejamento adequado do software a ser construído; falta do conhecimento necessário do indicado pela área de negócios; falta de comprometimento do responsável pela área de negócios; dificuldade de comunicação entre a equipe de desenvolvimento da contratada com o responsável pela área de negócios; e a forma de pagamento não baseada em resultados.

Para mitigar riscos no desenvolvimento ágil de software, os órgãos da administração pública federal devem trabalhar a gestão adequada das pessoas, que envolve as seguintes ações: atuar na capacitação tanto na área técnica como na área de negócios; utilizar *coaching* para orientar os gestores de TI e de negócio; fomentar a criação de equipes multifuncionais para constante troca de informações entre os profissionais; definir um bom plano de comunicação; e realizar a gestão do conhecimento para identificar, agregar e valorizar o capital intelectual (PONTES; NETO, 2015).

3 Metodologia

Para a execução das atividades de pesquisa, foi realizada uma busca avançada de artigos científicos relacionados ao tema. O período da busca compreendeu os últimos sete anos de publicações, utilizando bases de dados de indexação de periódicos na área da ciência da computação: *Science Direct*, *Scopus* e *Web of Science*. Na busca dos artigos, as *strings* foram compostas utilizando termos em inglês, possibilitando uma maior abrangência

em metadados de título, *abstract* e palavras-chave: *agile, scrum, public administration*. A partir da definição das palavras-chave, procurou-se utilizar de composições – *OR* (ou), *AND* (e) – para montar a *string* de busca. Os artigos selecionados ao final do processo foram destacados por compreenderem estudos de casos de implementação de metodologias ágeis em instituições públicas.

Para desenvolver a análise sistemática, foram utilizados os procedimentos metodológicos, tendo como base a revisão sistemática de literatura e a meta-análise, utilizando-se de práticas baseadas em evidências. As revisões sistemáticas fornecem aos profissionais e formuladores de políticas uma base confiável para formular decisões e agir. A condução desse processo tem os seguintes estágios: planejamento; realização da revisão; e reporte e divulgação (TRANFIELD; DENYER; SMART, 2003).

Em todo o processo da revisão sistemática foi utilizado o software StArt, uma ferramenta gratuita desenvolvida no Laboratório de Pesquisa em Engenharia de Software da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), que possibilitou a organização dos artigos e agilidade nas atividades da pesquisa. Para a leitura, organização das referências e anotações, utilizou-se o software Mendeley, desenvolvido pela Elsevier, que é um software para gerenciamento e compartilhamento de referências científicas, o qual possui uma plataforma *web* e *desktop*.

A seguir, serão apresentados os resultados das análises da utilização da metodologia ágil nos artigos selecionados.

4 Resultados

Nesta seção serão apresentados os resultados das análises dos artigos científicos que abordam estudos de caso da implementação da metodologia ágil na administração pública. Após a análise dos artigos, foram identificadas várias iniciativas em diferentes países, doze artigos, categorizados em dois grupos: 1) estudos que apresentam um panorama internacional da utilização da metodologia ágil na administração pública (Quadro 2); e 2) estudos que abordam a metodologia ágil no cenário da administração pública brasileira (Quadro 3).

Quadro 2 | Estudos que apresentam um panorama internacional

Estudo	Objetivo	País	Resultados
Agile in public administration: oxymoron or reality? An experience report (TORRECILLA-SALINAS <i>et al.</i> , 2013)	Apresentar resultados da aplicação de um framework <i>Agile</i> , baseado no <i>Scrum</i> , em projetos da administração pública espanhola.	Espanha	A abordagem ágil se mostrou adequada, pois forneceu ferramentas para planejamento; acompanhamento; correções baseadas em resultados; processos contínuos e participativos.
Concept for a new approach to project management in the activities of public servants (ALTUKHOVA; VASILEVA; SLAVIN, 2016)	Identificar peculiaridades da gestão de projetos e avaliar a adaptação de métodos flexíveis em projetos da administração pública russa.	Rússia	Foram identificadas necessidades de melhoria na automação dos processos de negócios; na gestão de conhecimento; na liderança; na auto-organização e na autogestão.
Agile innovation management in government: a research agenda (MERGEL, 2016)	Análise de estudo de caso do processo de gestão ágil da inovação no governo federal dos Estados Unidos.	Estados Unidos	Destaca que o termo ágil é usado como termo guarda-chuva para o desenvolvimento iterativo, incluindo <i>Scrum</i> , <i>Lean</i> ou <i>eXtreme Programming</i> (XP); e se faz necessária liderança dos entes públicos para iniciar processos de mudança, capacitação e melhorias nos processos.
Agile local governments: experimentation before implementation (SOE; DRECHSLER, 2018)	Estudo da abordagem ágil na aquisição de soluções de TIC para passageiros transfronteiriços das capitais europeias Helsinque e Tallinn.	Finlândia e Estônia	A abordagem ágil permite melhorar o desenho dos serviços de mobilidade, aumentar a percepção do valor público, confiança nas instituições e permitir que sejam adaptáveis e ágeis.

Estudo	Objetivo	País	Resultados
Acceptance of an agile methodology in the public sector (RIBEIRO; DOMINGUES, 2018)	Analisar o nível de aceitação da metodologia ágil em uma empresa pública portuguesa.	Portugal	Foram identificadas resistências e discordâncias em relação à metodologia ágil; a necessidade de um processo uniforme na empresa; e a disposição de utilizar a metodologia no futuro.
Triggers analysis of an agile transformation: the case of a central bank (BERKANI; CAUSSE; THOMAS, 2019)	Estudo de caso da transformação ágil no departamento de TI do banco central francês.	França	A introdução de métodos ágeis foi realizada de forma gradual em um subconjunto, seguida por uma abordagem maior em toda a empresa.
Agile project management in governmental organizations – methodological issues (BOGDANOVA <i>et al.</i> , 2020)	Estudo de caso da implementação da metodologia ágil no setor público com representantes do Instituto Búlgaro de Normalização e com funcionários das administrações municipais.	Bulgária	O sucesso requer o envolvimento das partes interessadas e dos usuários dos serviços públicos; mudança de cultura organizacional; capacidade de adaptação rápida; aprendizagem contínua, proatividade, colaboração e trabalho em equipe.
Agile six sigma in healthcare: case study at Santobono Pediatric Hospital (IMPROTA <i>et al.</i> , 2020)	Estudo de caso do uso da metodologia ágil combinada com Six Sigma para o desenvolvimento de um projeto no Hospital Pediátrico de Santobono.	Itália	Adicionar agilidade ao Six Sigma ajudou a alcançar uma implantação mais rápida de um modelo, o agendamento das visitas e o tempo de cada tarefa foram ditados pela metodologia ágil, enquanto a estrutura do processo de melhoria foi seguida com base na metodologia Six Sigma.

Fonte: elaborado pelos autores.

Os casos de estudo analisados de práticas ágeis na administração pública brasileira, destacados nos artigos científicos resultantes da pesquisa, demonstram que a academia está em constante relação com a indústria de desenvolvimento de software; que há utilização dos frameworks Scrum e Kanban; e que há necessidade de se trabalhar a cultura organizacional, conforme apontado no Quadro 3.

Quadro 3 | Estudos que abordam o cenário da administração pública brasileira

Estudo	Objetivo	Instituição	Resultados
Brazilian Public Software Portal: an integrated platform for collaborative development (MEIRELLES <i>et al.</i> , 2017)	Apresentar uma visão geral do projeto para o Portal Brasileiro de Software Público da administração pública federal.	Governo Federal	Lições aprendidas: a participação de profissionais experientes é fundamental para o sucesso; devem-se equilibrar conhecimentos acadêmicos e industriais; trabalhar diferentes culturas organizacionais; gerenciar metas; gerenciar mudanças políticas; e trabalhar a sustentabilidade desde o início do projeto.
Quality of software requirements specification in agile projects: a cross-case analysis of six companies (MEDEIROS <i>et al.</i> , 2018)	Análise do desenvolvimento ágil de software de seis estudos de caso industriais no setor público e privado.	Instituições públicas e privadas	Aponta que a especificação de requisitos deve ser muito bem alinhada com a equipe de desenvolvimento; e que os requisitos são afetados pela falta de experiência da equipe, baixa disponibilidade do cliente e fatores organizacionais.
Health Care Transformation: an Academic Application System Case Study (DA SILVA <i>et al.</i> , 2018)	Descreve a implementação de um projeto de sistema para tomada de decisão em saúde e gestão de crise, desenvolvido pelos estudantes do ITA.	Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA)	A experiência de desenvolvimento acadêmico é gratificante, interdisciplinar e motivacional, podendo ser aplicada em diversos cursos de graduação e pós-graduação.
Challenges in adopting agile project management methodologies in Brazilian Public Sector: a case study of Paraná State Revenue Service (OLIVEIRA <i>et al.</i> , 2020)	Verificar a aplicabilidade das metodologias ágeis no setor público brasileiro e identificar seus desafios utilizando um estudo de caso da Receita Estadual do Paraná.	Receita Estadual do Paraná	As técnicas ágeis adotadas contribuem positivamente para o desempenho de projetos no setor público; <i>Scrum</i> e <i>Kanban</i> auxiliam no sucesso; há a necessidade de melhorias na cultura, resistência à mudança e envolvimento das pessoas; e o apoio da alta administração tende a variar com a alternância dos gestores.

Fonte: elaborado pelos autores.

Ao explorar as pesquisas, verifica-se que os estudos abordam como iniciar um projeto, quais são as dificuldades encontradas e quais são os benefícios da utilização de uma metodologia ágil. A seguir, serão discutidas essas descobertas, que ajudam a entender o cenário da implementação da metodologia ágil na administração pública.

4.1 Como iniciar um projeto ágil na administração pública

Uma boa maneira de iniciar um projeto de desenvolvimento ágil na administração pública é a proposição de um projeto piloto. Nos projetos relatados por Torrecilla-Salinas *et al.* (2013), desenvolvidos pelo Ministério da Cultura e Esportes do governo regional da Andaluzia na Espanha, foi utilizado um framework baseado no Scrum, com a combinação das seguintes técnicas: princípios do *framework Scrum*; técnicas de estimativa e planejamento ágeis (*user stories*, *story points* e *value points*); técnicas de gerenciamento de valor agregado; e um conjunto de métricas de produtividade. A proposição de projetos pilotos é discutida no estudo de Soe e Drechsler (2018), que apresentam a utilização de cinco projetos pilotos que permitiram realizar testes ágeis, com *feedback* ágil e adaptável ao projeto, para entender novas tecnologias e experimentar implementações que posteriormente seriam agregadas na solução de longo prazo.

A combinação da utilização do guia PMBOK em conjunto com a metodologia ágil nos projetos da administração pública é destacada por Altukhova, Vasileva e Slavin (2016). A utilização dessas técnicas em conjunto pode tornar o trabalho mais flexível, pois alguns princípios ágeis podem ser agregados no desenvolvimento, como, por exemplo: estar atento à comunicação da equipe para reduzir o número de documentos oficiais escritos; discutir continuamente os problemas emergentes no projeto que está em desenvolvimento; e manter a equipe preparada para mudanças, independentemente do plano inicialmente pretendido.

Trabalhar o apoio da alta liderança para iniciar e desenvolver projetos ágeis na administração pública é fundamental. Segundo Mergel (2016), em ambientes governamentais avessos ao risco, nenhuma ação é tomada sem confirmação explícita de cima para baixo. Sendo assim, uma liderança ágil colabora para a mudança de atitudes, valores e hábitos burocráticos.

De acordo com Meirelles *et al.* (2017), para introduzir práticas colaborativas no processo de desenvolvimento governamental, devem-se realizar algumas adaptações

para conciliar metodologias ágeis em estruturas hierárquicas funcionais que utilizam o paradigma tradicional. Algumas técnicas podem ser empregadas, como: a criação de um canal para reduzir as dúvidas dos desenvolvedores de software e dos operadores e administradores do sistema; a utilização de ferramentas de comunicação; a estruturação de um ambiente de trabalho amigável; e a proposição de formas de interação para os agentes governamentais em todo o processo. Conforme Oliveira *et al.* (2020), embora um projeto não aplique integralmente frameworks *Scrum* e *Kanban*, no estudo de caso da Receita Estadual do Paraná, foram utilizadas as seguintes técnicas: a determinação de Donos de Produto (*Product Owner – PO*); as Reuniões Diárias (*daily meetings*); a organização do trabalho por *Sprints*; apresentações das entregas dos *Sprints* (evento de Revisão do *Sprint*); e o uso de *Backlog* de Produto e de *Sprint*.

O monitoramento de projetos que utilizam metodologias ágeis em outras instituições pode fornecer *benchmarking* e orientação no processo de decisão para iniciar um projeto na administração pública. Segundo Berkani, Causse e Thomas (2019), no estudo de caso do banco central francês, o departamento de projetos de TI passou a monitorar as boas práticas de outras organizações, com o objetivo de melhor suportar a implementação ágil.

Para possibilitar que a equipe de um projeto ágil possa desempenhar suas atribuições, tomar decisões e autogerenciar atividades, as organizações públicas devem trabalhar na reconfiguração de processos, para dar autonomia à equipe, pelo menos dentro de certos limites. Barreiras relacionadas às regulamentações do setor público e a rotina, na maioria das organizações públicas, são altamente resistentes a mudanças. A transformação é um processo difícil, porque as pessoas pensam que estão perdendo algo, independentemente do fato de a perda ser real ou imaginária. Durante o estágio de uma possível mudança, deve-se trabalhar a aceitação entre o antigo e o novo, para que todos estejam cientes desse processo e comecem a avaliar seus benefícios (BOGDANOVA *et al.*, 2020).

4.2 Dificuldades na implementação de projetos ágeis

A falta de habilidades em metodologias ágeis pode ser considerada uma das dificuldades na implementação de projetos ágeis na administração pública. O projeto Portal Brasileiro de Software Público, formado por uma equipe heterogênea de professores, alunos de graduação e pós-graduação, e profissionais, exigiu uma vasta experiência e formação complementar, que normalmente os alunos de graduação não possuem. Para

sanar esse problema foram requisitados desenvolvedores seniores para auxiliar nas questões mais difíceis e para transferir conhecimento aos integrantes. O projeto não poderia financiar o tempo integral e as diárias desses profissionais mais habilitados. Sendo assim, estes trabalharam meio período e realizaram grande parte da comunicação no projeto de forma *online* (MEIRELLES *et al.*, 2017).

A aplicação de um *framework* integralmente com todas suas práticas e técnicas pode ser um fator de resistência na administração pública. Ribeiro e Domingues (2018) descrevem um projeto em uma empresa pública portuguesa em que se optou por utilizar uma versão do *Scrum* customizado. A razão pela qual o *Scrum* não foi aplicado como um todo é a resistência à mudança, que foi considerada como um dos principais problemas na implementação de metodologias ágeis no setor público.

A ausência de iniciativa das equipes, necessária para tomar suas próprias decisões, é um grande desafio a ser superado em projetos ágeis na administração pública. Segundo Bogdanova *et al.* (2020), as equipes aguardam a aprovação dos gerentes porque os reconhecem como as partes interessadas mais importantes. No entanto, estas devem ser os clientes/usuários dos serviços públicos. As práticas ágeis estão revertendo o processo de natureza hierárquica, sendo que os gerentes devem fornecer condições para as equipes, e não dizer a elas o que fazer. Isso é difícil de entender e às vezes leva tempo.

Várias são as dificuldades e desafios no uso das metodologias ágeis na administração pública. No estudo de caso relatado por Oliveira *et al.* (2020), a cultura organizacional, a resistência a mudanças e o baixo envolvimento das partes interessadas são considerados obstáculos significativos para a adoção do ágil no setor estatal. O tamanho elevado de um projeto de TI, problemas com atrasos e dificuldades nos contratos ou na contratação podem ser caracterizados como problemas superáveis com muito esforço. Os autores sugerem que, para projetos grandes e complexos, pode não ser recomendável a escolha de métodos ágeis, fazendo-se uso de uma abordagem mais estruturada.

Os desafios ao adotar metodologias ágeis reportadas nos estudos de caso revisados neste artigo estão em consonância com os dados apontados no relatório global *State of Agile Report*, que destaca que os três principais obstáculos e barreiras para o sucesso das organizações na adoção de práticas ágeis estão relacionados com a cultura interna. São eles: a resistência da organização às mudanças; a não participação suficiente da liderança; e processos e práticas inconsistentes de trabalho da equipe (DIGITAL.AI, 2020).

4.3 Benefícios da utilização de uma metodologia ágil

As estratégias de comunicação e gestão da metodologia ágil permitem uma boa colaboração de todos os membros para o alcance do sucesso do projeto. No caso do Portal Brasileiro de Software Público, os benefícios da comunicação e gestão são descritos na implementação de um conjunto de ferramentas. Para a comunicação entre membros em diferentes locais, foram utilizadas: videoconferência com ferramentas de terminal compartilhadas, *Internet Relay Chat* (IRC) e listas de e-mail. Na gestão do projeto, foi utilizada uma página *Wiki* no próprio portal, que serviu para validá-lo, manter todo o gerenciamento o mais próximo possível do código-fonte e rastrear todos os recursos desenvolvidos durante o projeto (MEIRELLES *et al.*, 2017).

Nos resultados apontados no estudo de caso de SOE e DRECHSLER (2018), que apresentou a implementação de soluções digitais de transporte urbano entre as cidades de Tallinn e Helsinkí, os benefícios de projetos ágeis estão concentrados na ação combinada da governança ágil e adaptativa com o aumento do valor público, ou seja, respostas rápidas e efetivas às demandas públicas coletivas. Os três domínios de valor público citados no estudo de caso são: a melhoria da qualidade dos serviços de mobilidade; a confiança nas instituições; e a conquista de resultados sociais.

Oliveira *et al.* (2020), no estudo de caso da Receita Estadual do Paraná, que utilizou técnicas ágeis de gestão de projetos baseadas no *Scrum* e *Kanban*, descrevem que a utilização das seguintes técnicas exerceu um impacto positivo relevante ao projeto: o quadro *Kanban* das atividades por *Squad*; a definição de um Dono do Produto; as Reuniões Diárias de *status*; o levantamento de requisitos de histórias de usuário; e o uso da ferramenta de gestão do *Backlog*. A pesquisa conclui que as técnicas ágeis contribuíram positivamente para o desempenho de projetos no setor público e que as abordagens ágeis ajudaram a incrementar as chances de sucesso no projeto.

Em concordância com os resultados apontados nesse artigo, o relatório global *State of Agile Report*, destaca os cinco principais benefícios da adoção do ágil nas organizações, relacionados com a rapidez e a adaptabilidade: capacidade de gerenciar prioridades em mudanças; visibilidade do projeto; alinhamento de negócio e TI; rápida entrega; melhoria do ânimo e disposição da equipe de trabalho (DIGITAL.AI, 2020).

5 Conclusões

Este estudo teve o propósito de entender como são implementados projetos ágeis na administração pública por meio da análise de estudos de casos provenientes de artigos científicos publicados nos últimos sete anos. A pesquisa analisou estudos que apresentaram um panorama internacional e estudos que abordaram o cenário da administração pública brasileira. Foram discutidas formas de iniciar um projeto ágil, dificuldades e benefícios da utilização dessas metodologias.

Pode-se perceber, de acordo com os estudos relatados na pesquisa, que as técnicas para iniciar projetos ágeis na administração pública envolvem o desenvolvimento de um projeto piloto; a adoção gradativa de técnicas ágeis alternativas ao desenvolvimento tradicional; o monitoramento de outras instituições que utilizam práticas ágeis; e a reconfiguração de processos internos para dar autonomia à equipe. Os desafios e dificuldades identificados abarcam a falta de habilidades dos integrantes do projeto em metodologias ágeis; tentativas de aplicação de um *framework* ágil integralmente; ausência de iniciativa das equipes para decidir; resistência a mudanças; e o baixo envolvimento das partes interessadas. Os benefícios da utilização das metodologias abrangem melhorias na comunicação e na colaboração entre os integrantes da equipe; aumento do valor público; respostas rápidas e efetivas às demandas públicas coletivas; aumento do desempenho e chances de sucesso dos projetos.

A pesquisa aponta que o maior impacto da utilização das metodologias ágeis na administração pública está na mudança da cultura organizacional e na forma de trabalhar. Cabe ressaltar que, em concordância com as análises do TCU, pontos importantes devem ser pensados e trabalhados na adoção de práticas ágeis, a saber; a flexibilidade e a simplificação de contratos, que podem ser conflitantes no setor público. Outro ponto de destaque é que, nos estudos selecionados no cenário da administração pública brasileira, os projetos estão em sintonia com a academia, ou seja, as universidades estão engajadas na formação e na vivência dos profissionais em projetos de instituições públicas. Conclui-se que a adoção do ágil no setor público requer planejamento, colaboração, documentação e adaptação de todos os envolvidos no processo.

O presente estudo contribui para os profissionais de gestão de projetos compreenderem os desafios e formas de trabalhá-los na utilização de metodologias ágeis no setor público. No entanto, a pesquisa apresenta limitações relacionadas à pesquisa qualitativa, que analisou resultados de estudos de caso reportados em artigos

científicos. Como trabalho futuro, sugere-se uma pesquisa de campo em uma instituição pública, com a finalidade de coletar dados, analisar e interpretar resultados diretamente no ambiente, para entender a motivação da equipe, adaptações e dificuldades na utilização de práticas ágeis.

Referências

AGILEMANIFESTO.ORG. *Principles behind the Agile Manifesto*. 2001. Disponível em: <<http://agilemanifesto.org/principles.html>>. Acesso em: 10 dez. 2020.

ALTUKHOVA, N.; VASILEVA, E.; SLAVIN, B. Concept for a new approach to project management in the activities of public servants. *Business Informatics*, v. 2016, n. 4, p. 60-69, 2016.

BECK, K. *et al. Manifesto for Agile Software Development*. 2001. Disponível em: <<http://agilemanifesto.org/>>. Acesso em: 10 dez. 2020.

BERKANI, A.; CAUSSE, D.; THOMAS, L. Triggers analysis of an agile transformation: the case of a central bank. *Procedia Computer Science*, v. 164, p. 449-456, 2019.

BOGDANOVA, M. *et al. Agile project management in governmental organizations – methodological issues. IJASOS- International E-journal of Advances in Social Sciences*, v. 6, n. 16, p. 262-275, 2020.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação. *Guia de Projetos de Software com Práticas de Métodos Ágeis para o Sisp*. Vol. 1. 2015. 90 p.

DA SILVA, D. A. *et al. Health care transformation: an academic application system case study. IFAC-PapersOnLine*, v. 51, n. 27, p. 413-418, 2018.

DIGITAL.AI. 14th annual State of Agile Report. *Annual Report for the State of Agile*, v. 14, n. 14, p. 2-19, 2020.

HIGHSMITH, J. *The Agile Manifesto History*. 2001. Disponível em: <<https://agilemanifesto.org/history.html>>. Acesso em: 10 dez. 2020.

IMPROTA, G. *et al. Agile six sigma in healthcare: case study at santobono pediatric hospital. International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 17, n. 3, p. 1-17, 2020.

MEDEIROS, J. *et al. Quality of software requirements specification in agile projects: a cross-case analysis of six companies. Journal of Systems and Software*, v. 142, n. November 2017, p. 171-194, 2018.

MEIRELLES, P. *et al. Brazilian Public Software Portal: an integrated platform for collaborative development. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON OPEN COLLABORATION (OPENSYM), 13., 2017, Galway, Ireland. Anais [...] OpenSym '17: Proceedings of the 13th International Symposium on Open Collaboration, 2017. p. 1–10.*

MERGEL, I. Agile innovation management in government: a research agenda. *Government Information Quarterly*, v. 33, n. 3, p. 516–523, 2016.

OLIVEIRA, R. A. de *et al.* Desafios no uso de metodologias ágeis de gestão de projetos em órgãos públicos: um estudo de caso da Receita Estadual do Paraná. *Revista de Gestão e Projetos*, v. 11, n. 2, p. 12-36, 2020.

PONTES, R. E. DA S.; NETO, J. S. Contratação do desenvolvimento ágil de software na administração pública federal: riscos e ações mitigadoras. *Revista do Serviço Público*, v. 66, n. 1, p. 97-120, 31 mar. 2015.

RIBEIRO, A.; DOMINGUES, L. Acceptance of an agile methodology in the public sector. *Procedia Computer Science*, v. 138, p. 621-629, 2018.

SCHWABER, K.; SUTHERLAND, J. *The 2020 Scrum Guide*. Disponível em: <<https://www.scrumguides.org/scrum-guide.html>>. Acesso em: 11 dez. 2020.

SCRUM.ORG. *What is Scrum ?* Disponível em: <<https://www.scrum.org/resources/what-is-scrum>>. Acesso em: 10 dez. 2020.

SOE, R. M.; DRECHSLER, W. Agile local governments: experimentation before implementation. *Government Information Quarterly*, v. 35, n. 2, p. 323-335, 2018.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO (TCU). *Acórdão no 2314/2013 TCU/Plenário*. 2013. Disponível em: <<https://contas.tcu.gov.br/sagas/SvVisualizarRelVotoAcRtf?codFiltro=SAGAS-SESSAO-ENCERRADA&seOcultarPagina=S&item0=483300>>.

TORRECILLA-SALINAS, C. J. *et al.* Agile in public administration: oxymoron or reality? An experience report. *CEUR Workshop Proceedings*, v. 1017, p. 1-8, 2013.

TRANFIELD, D.; DENYER, D.; SMART, P. Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review. *British Journal of Management*, v. 14, n. 3, p. 207-222, set. 2003.

Marcos Roque da Rosa

 <https://orcid.org/0000-0001-7145-1069>

Mestre em Tecnologias, Gestão e Sustentabilidade, Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE). Pesquisador e doutorando no programa de pós-graduação em Energia e Sustentabilidade pela Universidade Federal de Integração Latino-Americana (UNILA).
E-mail: marcos.rosa@unila.edu.br

Eliane Nascimento Pereira

 <https://orcid.org/0000-0003-4285-3215>

Doutora em Políticas Públicas e Formação Humana, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Mestre em Ciência da Computação, Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR). Professora titular na Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Campus Foz do Iguaçu/PR.
E-mail: eliane.pereira@unioeste.br