

Fiscalização a serviço da sociedade

REVISTA do TCU

Revista do Tribunal de Contas da União • Brasil • ano 46 • número 131 • Setembro/Dezembro 2014





República Federativa do Brasil

Tribunal de Contas da União

MINISTROS

João Augusto Ribeiro Nardes, Presidente
Aroldo Cedraz de Oliveira, Vice-Presidente

Walton Alencar Rodrigues

Benjamin Zymler

Raimundo Carreiro

José Múcio Monteiro

Ana Arraes

Bruno Dantas

MINISTROS-SUBSTITUTOS

Augusto Sherman Cavalcanti

Marcos Bemquerer Costa

André Luís de Carvalho

Weder de Oliveira

MINISTÉRIO PÚBLICO JUNTO AO TCU

Paulo Soares Bugarin, Procurador-Geral

Lucas Rocha Furtado, Subprocurador-Geral

Cristina Machado da Costa e Silva, Subprocuradora-Geral

Marinus Eduardo de Vries Marsico, Procurador

Júlio Marcelo de Oliveira, Procurador

Sérgio Ricardo Costa Caribé, Procurador



Fiscalização a serviço da sociedade

REVISTA do TCU

Revista do Tribunal de Contas da União • Brasil • ano 46 • número 131 • Setembro/Dezembro 2014

Os conceitos e opiniões emitidas em trabalhos doutrinários assinados são de inteira responsabilidade de seus autores.

Permite-se a reprodução desta publicação, em parte ou no todo, sem alteração do conteúdo, desde que citada a fonte e sem fins comerciais.

www.tcu.gov.br

Missão

Aprimorar a Administração Pública em benefício da sociedade por meio do controle externo

Visão

Ser referência na promoção de uma Administração Pública efetiva, ética, ágil e responsável

Revista do Tribunal de Contas da União. - v.1, n.1 (1970) - . – Brasília : TCU, 1970- .

v.

De 1970 a 1972, periodicidade anual; de 1973 a 1975, quadrimestral; de 1976 a 1988, semestral; 1989, quadrimestral; 1990 a 2005, trimestral; 2006, anual; a partir de 2007, quadrimestral.

ISSN 0103-1090

1. Controle de gastos públicos – Brasil. 2. Controle externo – Brasil. I. Tribunal de Contas da União.



TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO

FUNDADOR

Ministro Iberê Gilson

SUPERVISOR

Ministro Aroldo Cedraz de Oliveira

CONSELHO EDITORIAL

Ministro-substituto Augusto Sherman Cavalcanti

Procurador-Geral Paulo Soares Bugarin

Alden Manguiera de Oliveira

Maurício de Albuquerque Wanderley

Adriano Cesar Ferreira Amorim

RESPONSABILIDADE EDITORIAL

Instituto Serzedello Corrêa

Secretaria de Comunicação Social

COLABORADORES

Biblioteca Ministro Ruben Rosa

Centro de Documentação

TRADUÇÃO

Secretaria de Relações Internacionais

Projeto Gráfico

Pablo Frioli

Diagramação, capa e fotomontagens

Núcleo de Criação e Editoração/Secom

Núcleo de Criação e Editoração/Secom

SAFS Quadra 4 Lote 1

Edifício Sede - Sala 342

Brasília-DF

70.042-900

(61) 3316-5081/7929

revista@tcu.gov.br

Impresso pela Sesap/Segedam

Carta ao Leitor

Caro leitor,

É com grande satisfação que apresentamos a Edição 131 da Revista do TCU, pensada e estruturada em torno de único tema: a inovação tecnológica e diferentes abordagens, experiências e concepções na gestão pública. Devido à relevância e pertinência do assunto na atualidade, acreditamos que o tema seria merecedor de uma edição especial neste periódico. Dessa maneira, o estimado leitor terá a seu alcance textos que levaram em consideração o atual cenário de grande volume de informações em um momento em que a sociedade clama por transparência e pede aos governos a abertura de seus dados.

Este momento demonstra que o cidadão quer participar ainda mais da formulação de políticas públicas e que a tecnologia da informação (TI) pode ser a peça-chave para essa transformação social. É o que reforça o ministro-substituto Augusto Sherman Cavalcanti, em entrevista à esta edição temática, ao afirmar que o respeito e a valorização da cidadania são os valores que o Estado brasileiro deve buscar ao promover políticas de inovação tecnológica.

Na seção Destaque, a inovação tecnológica vem ao lado da questão dos dados abertos (“*open data*”, em inglês) e do armazenamento e processamento de grandes volumes de dados (o denominado “*Big Data*”) que, juntos, sinalizam um novo momento para o exercício do controle social. Nesta seção, é possível saber um pouco mais sobre fiscalizações realizadas pelo TCU na área de TI e, principalmente, sobre trabalho recente para conhecer iniciativas de publicações de dados abertos na administração pública federal.

A seção Artigos traz consigo uma variedade de experiências e enfoques na área de TI, a começar pelo histórico do TCU – de 1995 a 2014 – sobre a obtenção e o tratamento de dados para o controle externo até chegar à experiência da Secretaria de Controle Externo da Previdência, do Trabalho e da Assistência Social do TCU (SecexPrevidência) e de suas estratégias de fiscalização em um contexto de grandes bases de dados. É possível, ainda, conhecer um pouco mais sobre a utilização dos dados abertos como uma estratégia para o aumento da transparência e modernização da gestão pública e, ao abordar o governo aberto, ver como a tecnologia pode vir a contribuir para maior aproximação entre o Estado e a sociedade.

E a troca de experiência e a diversidade de abordagem do tema de “inovação tecnológica” não para por aí. Ainda na seção Artigos, vamos conhecer um pouco mais sobre a estrutura metodológica para implementação de controles de segurança aplicados a ativos de informação; sobre uma análise de sobrepreço na reforma do Maracanã; sobre auditoria financeira na era do “*big data*”; e sobre a Gestão de Recursos Físicos e Tecnológicos da Saúde. Enfim, esperamos que sua leitura seja agradável e que os variados artigos enriqueçam seus conhecimentos por esse tema tão desafiador que é o de inovar na área de TI.

Sempre é importante dizer que a Revista do TCU tem o objetivo primordial de promover o conhecimento e a reflexão sobre temas relevantes na área de controle externo e que contribuam para o aprimoramento da gestão pública.

Boa leitura e até breve.

Bruno Spada



Aroldo Cedraz de Oliveira

é Ministro do Tribunal de Contas da União e Supervisor do Conselho Editorial da Revista do TCU.

Entrevista

6



Entrevista

Ministro-Substituto Augusto Sherman Cavalcanti

- 6** Inovação tecnológica e promoção da cidadania

Destaque

9



Destaque

- 9** Inovação tecnológica, dados abertos e “big data”: um novo momento para o exercício do controle social

Artigos

- 12** Histórico sobre a obtenção e o tratamento de dados para o Controle Externo no TCU, de 1995 a 2014
- *Claudio Souza Castello Branco*
- 22** Dados abertos: uma estratégia para o aumento da transparência e modernização da gestão pública
- *Clayton Ferreira da Silva*
 - *Erick Muzart Fonseca dos Santos*
 - *Mônica Cotrim Chaves*
 - *Wesley Vaz*
 - *Remis Balaniuk*
- 30** Governo Aberto: a tecnologia contribuindo para maior aproximação entre o Estado e a Sociedade
- *Cynthia de Freitas Q. Berberian*
 - *Patricia Jussara Sari Mendes de Mello*
 - *Renata Miranda Passos Camargo*
- 40** Segurança da Informação e Comunicações - Análise ambiental de um Órgão Público: Estrutura metodológica para implementação de Controles de Segurança aplicados a ativos de informação
- *Domingos Savio Evandro da Silva*
 - *Melina Zaban*

Artigos

12



Índices e endereços

Índice de Assunto	73
Índice de autor	78
Endereços	80

- 46** Lei de Benford e Auditoria de Obras Públicas: uma análise de sobrepreço na reforma do Maracanã
- *Flávia Ceccato Rodrigues da Cunha*
 - *Maurício Soares Bugarin*
- 54** Auditoria financeira na era do *Big Data*: novas possibilidades para avaliação e resposta a riscos em demonstrações financeiras do Governo Federal
- *Gledson Pompeu Corrêa da Costa*
 - *Tiago Alves de Gouveia Lins Dutra*
- 62** Gestão de Recursos Físicos e Tecnológicos da Saúde
- *José Mauro Carrilho Guimarães*
- 68** Estratégias de Fiscalização em um Contexto de Grandes Bases de Dados: Experiência da SecexPrevidência
- *Fábio Henrique Granja e Barros*
 - *Melchior Sawaya Neto*
 - *Jorge Mendes de Oliveira Castro Neto*
 - *Teonio Wellington Martins*



Inovação tecnológica e promoção da cidadania

Augusto Sherman Cavalcanti
Ministro-Substituto do Tribunal de Contas da União

Natural de Natal (RN), Augusto Sherman Cavalcanti é ministro-substituto do TCU desde 2001. Bacharel em Direito, em Engenharia Eletrônica e Pós-Graduado em Controle de Processos, pela Universidade de Brasília (UnB). Atuou como Analista de Controle Externo do TCU e exerceu as funções de Assessor e Chefe de Gabinete da Procuradoria-Geral do Ministério Público junto ao TCU. Foi professor de pós-graduação do Instituto Brasiliense de Direito Público (IDP) e do Centro Universitário de Brasília (UniCeub) nas áreas de Direito Financeiro, Direito Tributário Constitucional e Direito Administrativo. Atua intensamente na governança de Tecnologia da Informação do tribunal.

1. Que tipo de valor deve ser almejado pelo Estado brasileiro ao promover políticas de inovação tecnológica?

O respeito e a valorização da cidadania. Outros valores seriam economicidade, eficiência, eficácia e efetividade, mas o maior valor a ser buscado, em minha opinião, é mesmo a promoção da cidadania. Deve o Estado usar intensiva e responsavelmente a tecnologia já existente e a inovação tecnológica para ampliar e melhorar os serviços que presta ao cidadão. Oferecer-lhe serviços os mais variados no amplo espectro de sua atuação, como educação, saúde, previdência, transporte, segurança, assistência social etc., de forma rápida e descomplicada. Serviços de qualidade e sem filas.

2. De que forma a inovação tecnológica social, entendida como novas práticas que procuram mudar uma situação social de risco e exclusão, deve ser abordada ou inserida em políticas públicas?

De forma urgente, responsável e priorizando os setores sociais de maior risco. É urgente porque conhecemos, em especial esta Corte em razão das auditorias que realiza, as condições de risco e exclusão social de grande parte da população brasileira. Responsável visto que a tecnologia e a inovação para produzir resultados satisfatórios precisa ser usada adequadamente, de acordo com a técnica e as boas práticas que lhes dão suporte. A identificação de prioridades com base em critérios de risco é essencial, uma vez que não se dispõe de recursos humanos, tecnológicos e financeiros ilimitados para enfrentar todas as questões simultaneamente.

3. Existe um consenso de que o país que não possui tecnologia própria ou não apresenta relações sólidas neste campo com outros países, pode tornar-

-se dependente em vários aspectos, de forma permanente. Até que ponto cabe ao Estado o estímulo à inovação tecnológica e que garantias deve buscar em processos e parcerias de transferência de tecnologia?

A tecnologia avança em rapidez exponencial. O país que não investe em pesquisa, desenvolvimento e inovação tecnológica e não se alia a outros com esse fim está fadado, mesmo, ao atraso e à dependência permanente. Cabe ao Estado, sem dúvida, como um dos promotores do desenvolvimento e como ente que se relaciona no ambiente internacional com outros Estados nacionais o estímulo necessário ao setor, inclusive na busca de parcerias estratégicas. Mas isso, evidentemente, não impede nem supre, muitas vezes, a necessária atuação do setor privado nessa mesma busca. Nas transferências de tecnologia, as parcerias devem priorizar a transferência plena do conhecimento e a internalização dos produtos, materiais e técnicas que as compõem.

4. O desenvolvimento de tecnologia apresenta um custo considerável com que só grandes empresas e o Estado podem, normalmente, arcar. Como equilibrar a necessidade de desenvolvimento tecnológico pela atuação estatal à aparente escassez de recursos? É possível?

O equilíbrio é resultado de prioridades, se bem determinadas. Há de fato o *trade off* entre o atendimento às necessidades atuais e urgentes do Estado e da sociedade e a estruturação necessária ao atendimento das necessidades futuras, que costumam ser maiores. Essa estruturação para o futuro passa necessariamente pelo desenvolvimento, aquisição e uso de tecnologia e inovação, que tem custos altos no presente. Diante da escas-

“A inovação tecnológica, no que gera nova tecnologia ou aprimora tecnologia existente, contribui significativamente para o desempenho das atividades administrativas. Em minha opinião, a principal mudança, visível atualmente na administração, é alta dependência, e dependência que tende a crescer, em relação ao uso de soluções de TI no cumprimento da missão institucional. Praticamente todas as atividades administrativas relevantes são hoje suportadas por soluções de TI.”

sez de recursos, escolhas precisam ser feitas, prioridades definidas, olhando-se também o futuro, afinal caminhamos para ele. Creio, ainda, que mecanismos de financiamento internacional podem ser úteis na solução desse dilema. Além do mais, várias políticas públicas de incentivo têm sido intentadas nos últimos dez anos, no sentido de estimular o setor privado, inclusive em parceria com instituições de ensino, pesquisa e desenvolvi-

mento, sob a forma de incentivos fiscais. É o caso, por exemplo, da Lei do Bem (Lei 11.196/2005), que concede incentivos fiscais às empresas que investem em pesquisa, desenvolvimento e inovação tecnológica, da “Lei Rouanet da Pesquisa” (Lei 11.487/2007), da Lei da Inovação (Lei 10.973/2004) e da Lei de Informática (Lei 8.048/1991, alterada pela Lei 11.077/2004). Essas normas permitem a redução de tributos em contrapartida ao investimento em pesquisa e desenvolvimento, estimulando parcerias entre empresas e instituições de ensino, pesquisa e desenvolvimento científico e tecnológico. Nessas condições, creio ser possível o equacionamento do dilema.

5. Que mudanças podem ser identificadas na administração pública em decorrência do uso da tecnologia da informação (TI)? Como a inovação tecnológica pode contribuir para maior eficácia e eficiência administrativas?

A inovação tecnológica, no que gera nova tecnologia ou aprimora tecnologia existente, contribui significativamente para o desempenho das atividades administrativas. Em minha opinião, a principal mudança, visível atualmente na administração, é alta dependência, e dependência que tende a crescer, em relação ao uso de soluções de TI no cumprimento da missão institucional. Praticamente todas as atividades administrativas relevantes são hoje suportadas por soluções de TI. Pensemos, por exemplo, no sistema previdenciário, fiscal, de segurança, de trabalho e emprego, de assistência social etc. Todos dependem fortemente do bom funcionamento da solução de TI que os suporta. Por que isso? Porque a TI, se bem usada, oferece eficiência, agilidade, custos menores, maior cobertura de

atendimento, melhores controles da atividade etc. É direta, portanto, a relação entre o uso adequado da tecnologia e o desempenho favorável da atividade administrativa, com maior eficiência e eficácia.

6. A governança em TI é uma parte da governança corporativa a qual busca assegurar que o uso da TI agregue valor ao negócio com riscos aceitáveis. Tende a evitar ou reduzir deficiências na gestão, que refletem em perda de qualidade e de eficiência de serviços públicos prestados à sociedade. Como o senhor avalia o estágio atual de governança em TI da administração pública federal?

A boa prestação de serviços públicos ao cidadão, mencionada anteriormente, depende do bom desempenho das entidades administrativas. Esse bom desempenho hoje se traduz em boa Governança Corporativa, que passa por uma boa Governança de TI, em razão da dependência antes mencionada. O TCU faz levantamentos de auditoria bianuais, desde 2007, com vistas a verificar a Governança de TI na administração pública federal. O último foi produzido em 2014 e registrou evolução em vários aspectos, como por exemplo, na elaboração do planejamento, no controle das contratações de TI, na estruturação de comitês de apoio a decisão. Aumentou o número de órgãos públicos federais nos estágios intermediário e aprimorado do índice que mede a Governança de TI (iGovTI). Enfim, houve evolução, o que significa que a administração pública preocupou-se com a questão e tem adotado medidas para reduzir as deficiências. Há muito ainda a fazer como, por exemplo, em relação à política de pessoal de TI e a adoção de controles internos com base em análise de riscos. No entanto, creio que um

“Destaco a influência da jurisprudência do TCU na edição de norma jurídica específica publicada pelo Ministério do Planejamento para regular as contratações de TI na administração federal, bem como o oferecimento de um diagnóstico individual a cada órgão participante do levantamento de auditoria bianual sobre Governança de TI.”



grande passo foi dado no sentido do aumento da conscientização, pela administração federal, da necessidade de agir para melhorar a sua Governança Interna de TI.

7. Como o TCU contribui para estimular melhorias na governança e na promoção da TI na administração pública federal?

Com as auditorias e com as decisões, muitas delas já consolidadas em jurisprudência pacificada. Tanto para as auditorias quanto para as deliberações, o TCU pauta-se fortemente na análise sistêmica e no uso das boas práticas internacionais que regem a boa Governança de TI, além dos parâmetros legais. Dessa forma, essas boas práticas passam a fazer parte da vida cotidiana dos jurisdicionados, mudando a realidade da administração pública federal quanto ao uso adequado da TI. Destaco a influência da jurisprudência do TCU na edição de norma jurídica específica publicada pelo Ministério do Planejamento para regular as contratações de TI na administração federal, bem como o oferecimento de um diagnóstico individual a cada órgão participante do levantamento de auditoria bianual sobre Governança de TI. Esse diagnóstico aponta as fortalezas e debilidades nos diversos parâmetros que regem tal Governança. Com base nesse diagnóstico, o órgão tem a oportunidade de fazer as correções e os ajustes necessários e, com isso, aprimorar sua maturidade em Governança de TI. Portanto, a contribuição do TCU resulta da atuação conjunta de seus ministros e de todo o seu corpo técnico, em especial os que compõem a Secretaria de Fiscalização de Tecnologia do (Sefti), a Secretaria de Infraestrutura de TI (Setic) e a Secretaria de Soluções de TI (STI).

Inovação tecnológica, dados abertos e “*big data*”: um novo momento para o exercício do controle social



Com os avanços das tecnologias informáticas, atividades como ir ao banco, assistir a filmes, fazer compras, acompanhar processos judiciais, estudar a distância e solicitar ser-

viços passaram a ser realizadas até mesmo de um simples *smartphone*. A tecnologia alterou a noção de tempo, distância e espaço e produziu grandes impactos que afetam a forma com que cada um se relaciona,

trabalha, produz, comunica-se e se diverte. Não é à toa que, paralelamente ao mundo real, há um mundo representado virtualmente – o denominado “ciberspaço” – com código e linguagem próprios, mas

que se inter-relaciona – e muito – com o mundo real.

Hoje, essa relação de interdependência entre os mundos real e virtual é tão forte que torna-se difícil pensar na existência de um sem o outro. A administração pública também está cada vez mais imersa nesse mundo. Tanto que o uso da tecnologia tem permitido a expansão e a melhoria dos serviços oferecidos à sociedade e alterado a forma como o governo trabalha e se relaciona com o público.

Na década de 1960, foi criado o Serviço Federal de Processamento de Dados (Serpro), empresa vinculada ao Ministério da Fazenda, com o objetivo de modernizar e dar agilidade a setores estratégicos da administração pública brasileira. Em conjunto com o Serpro, a Secretaria do Tesouro Nacional criou o Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal (Siafi) e o implantou em 1987, com o objetivo de integrar os sistemas de programação financeira, de execução orçamentária e de controle interno do Poder Executivo.

Depois do Siafi, programas e ações viabilizados pelo uso da tecnologia da informação e comunicação, como o Sistema de Controle de Convênios e Contratos de Repasse (Siconv) e o Cadastro Único, permitiram melhor operacionalização de programas em diversas áreas, inclusive na social. Essas medidas tiveram reflexo tanto no dia a dia da população, como em setores de compras, logística, armazenamento e no controle dos dados relativos às ações estatais.

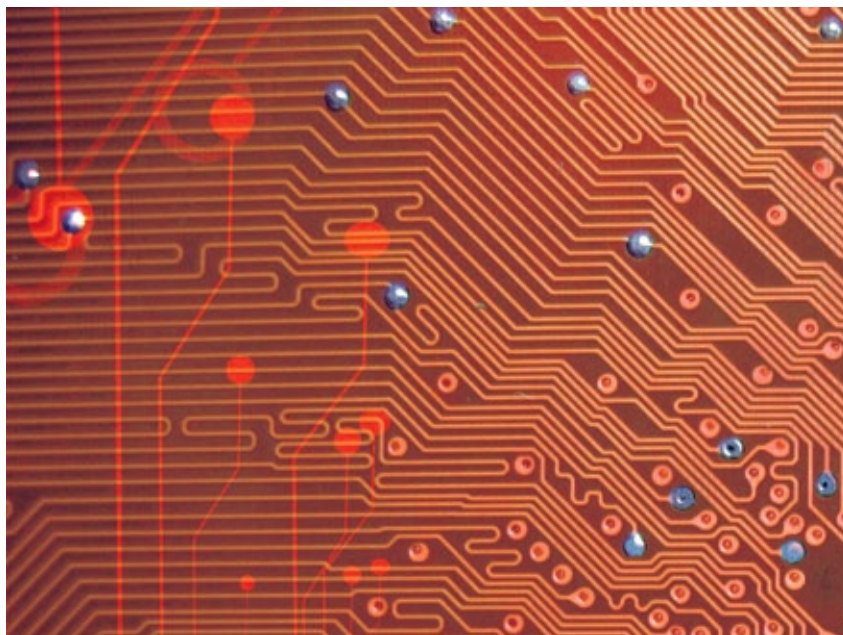
As inovações também têm exigido da administração pública medidas na área de gestão de recursos de tecnologia da informação, o que envolve processos de coleta e de armazenamento de dados, equipamentos, programas de computador, investimentos e capacitação de pessoal. Assim, percebe-se que a tecnologia aplicada à informação influencia a organização burocrática do Estado desde o planejamento, passando pelo controle, a execução de políticas públicas, a forma e as possibilidades de prestação de serviços, o diálogo com a sociedade,

além de propor novas vertentes de atuação estatal, voltadas a incentivar e a disseminar o alcance social do desenvolvimento tecnológico.

Como órgão de controle, o Tribunal de Contas da União (TCU) acompanha o avanço tecnológico da administração pública federal e realiza fiscalizações de modo, sobretudo, a contribuir com a boa gestão dos recursos públicos e o aperfeiçoamento do uso da tecnologia a favor de serviços públicos de qualidade para a população.

Entre as inúmeras ações de controle realizadas pelo tribunal nessa área estão o acompanhamento que o TCU tem feito no desenvolvimento do novo Siafi, da fiscalização no Cadastro Único dos Programas Sociais do Governo Federal, das auditorias no Sistema de Acompanhamento de Contratos do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (Dnit) e na base de dados do Siconv, do monitoramento do Sistema Automatizado de Identificação de Impressões Digitais (Afis), utilizado pelo Departamento de Polícia Federal. Outro trabalho do TCU consistiu em um diagnóstico em 448 organizações públicas federais, dos três poderes da República e também no Ministério Público da União, para conhecer os aspectos quantitativos e qualitativos da estrutura de recursos humanos na área de tecnologia da informação.

O diagnóstico, relatado pelo ministro Raimundo Carreiro, com voto revisor do ministro-substituto Augusto Sherman apontou carências e oportunidades de melhoria, bem como divulgou boas práticas encontradas, com vistas a aperfeiçoar a estrutura de recursos humanos de TI, capaz de viabilizar a boa governança de tecnologia da informação, em prol da eficiência



da atuação governamental. Com o trabalho, o TCU emitiu alertas ao Conselho Nacional de Justiça, Conselho Nacional do Ministério Público, Ministério do Planejamento e Departamento de Coordenação e Governança das Empresas Estatais para a necessidade de reformulação da política de pessoal de TI. Entre as recomendações estão a criação de cargos específicos da área de TI, distribuídos em carreiras; atribuição de funções gerenciais exclusivamente a servidores ocupantes de cargos efetivos de TI; estipulação de remuneração coerente com a relevância das atribuições desenvolvidas; e permanente capacitação dos servidores.

Segundo o presidente do TCU, ministro Aroldo Cedraz, a tecnologia da informação perpassa todas as áreas da gestão pública, podendo contribuir com as ações de controle tanto do TCU quanto dos órgãos executores das políticas públicas. “O TCU está empenhado em dar essa contribuição ao Estado brasileiro para que possa de fato fazer com que o cidadão sinta que os recursos públicos estão sendo gastos de maneira mais eficiente e eficaz”, afirmou.

Essa transformação da sociedade viabilizada pelo uso da tecnologia da informação permite, inclusive, um aumento da participação do cidadão na construção e na execução das políticas públicas, o que demonstra um amadurecimento do controle social. Iniciativas que ilustram esse novo cenário referem-se aos dados abertos, que é um movimento mundial que estabelece que os dados governamentais, por serem públicos, devem estar disponíveis e ao alcance de todos.

Com base nesse novo contexto, o TCU realizou um levantamento para conhecer iniciativas de publicação de dados abertos na adminis-

tração pública federal, considerando o uso feito pelo governo e sociedade de soluções de coleta, armazenamento e processamento de grandes volumes de dados (*Big Data*), como estratégias de transparência e modernização da gestão pública. Nesse trabalho, de relatoria do ministro Benjamin Zymler, o TCU constatou que para um governo ser considerado aberto, ele deve se comprometer a aumentar a disponibilidade de informações sobre atividades governamentais; a apoiar a participação social; a implementar os mais altos padrões de integridade profissional na Administração; e a aumentar o acesso a novas tecnologias que promovam a transparência e a prestação de contas. Para Aroldo Cedraz, “Antes, os trabalhos na área de tecnologia da informação relacionavam-se aos dados estruturados. Agora, por meio de dados não estruturados e de novas tecnologias, como *Big data*, mineração de dados, será possível tornar os serviços mais transparentes, mais ágeis e, acima de tudo, permitir que o Estado tenha um controle mais eficiente em relação às suas políticas públicas”.

O TCU verificou que já existem ações no Brasil que viabilizem a disponibilidade de informações governamentais por meio dos dados abertos, de forma a promover a transparência, a prestação de contas e a participação popular na administração pública. Exemplos disso são a criação do Portal da Transparência; a Lei de Acesso à Informação (12.527/2012); a participação em iniciativa internacional para difundir e incentivar globalmente práticas governamentais relacionadas à transparência; e a criação da Infraestrutura Nacional de Dados Abertos (Inda) e do Portal Brasileiro de Dados Abertos (dados.gov.br). Apesar das iniciativas, segundo o

tribunal, as ações adotadas ainda não se mostraram suficientes para a implementação e popularização do governo aberto no âmbito federal.

O trabalho realizado pelo tribunal também trouxe um panorama internacional da disponibilização de dados governamentais em formatos abertos e apresentou um conjunto de soluções tecnológicas implementadas em outros países para resolver problemas diversos da sociedade, construídas a partir de iniciativas privadas ou governamentais. Como exemplo, o ministro Benjamin Zymler, citou a solução adotada pelo governo inglês, denominada *FindTheBestHospitals*, que “possibilita ao cidadão londrino que necessita de atendimento médico identificar o melhor e mais próximo hospital a partir da comparação de indicadores baseados na avaliação de pacientes, corpo clínico, estatísticas das cirurgias, taxa de mortalidade e tempo de atendimento, dentre outros”, relatou.

O presidente Aroldo Cedraz acredita que, a partir da abertura dos dados da administração pública, aumentam as possibilidades de criação de soluções para melhoria da prestação de serviços públicos tanto pelo governo quanto pela própria sociedade. Cedraz reforçou, ainda, que nesse novo cenário, o TCU está ampliando seus conhecimentos na área das novas tecnologias, a fim de que possa aplicá-las no exercício do controle externo. “Para que haja a troca de informações permanente com a sociedade e para que possamos coibir a corrupção, precisamos fazer uso imediato dessas novas ferramentas tecnológicas, principalmente no que diz respeito às plataformas abertas, de maneira a ampliar a transparência e a fortalecer o controle social”, destacou Cedraz.

Histórico sobre a obtenção e o tratamento de dados para o Controle Externo no TCU, de 1995 a 2014



**Claudio Souza
Castello Branco**

é servidor do Tribunal de Contas da União e Coordenador-Geral de Controle Externo dos Serviços Essenciais ao Estado e das Regiões Sul e Centro-Oeste (Coestado).

RESUMO

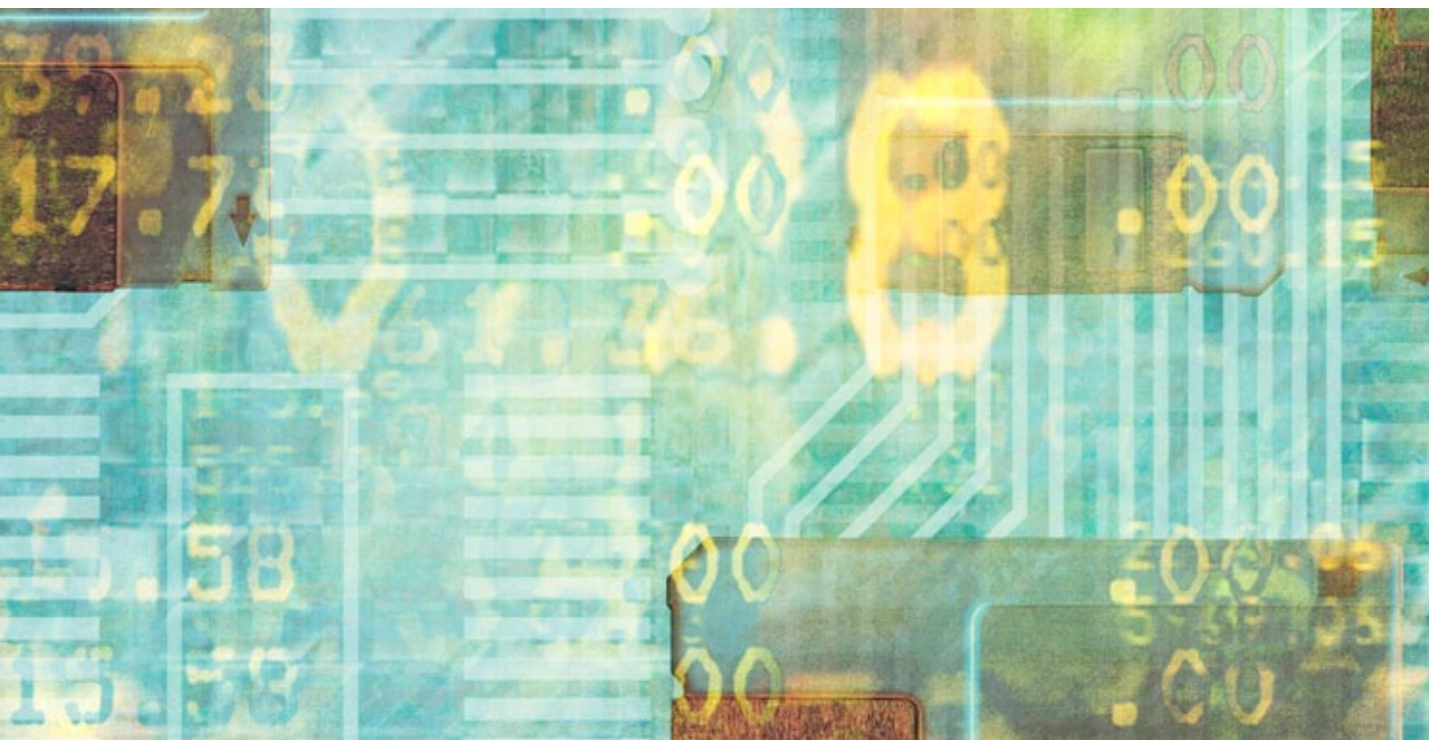
A tecnologia da informação (TI) é capaz de impulsionar e alavancar as mais diversas áreas do conhecimento humano, inclusive a do controle externo.

Ciente dessa realidade, o Tribunal de Contas da União (TCU) tem procurado, desde 1995, utilizar diversos meios para incluir a TI nos seus processos de trabalho e, com isso, angariar melhores resultados para a sociedade.

Diversos exemplos dessa inclusão ocorreram nas duas últimas décadas no TCU. Desde o Sistema Integrado de Apreciação de Atos de Pessoal (Sisac), em 1995, até a Estratégia de Fiscalização de Controle dos Benefícios Previdenciários, em 2014, a Corte vem utilizando a obtenção e o tratamento de dados com o objetivo de gerar melhor informação e conhecimento para exercer sua missão constitucional.

Atualmente, com as variadas e crescentes opções de uso da TI em trabalhos de auditoria e a ampliação da quantidade e qualidade de serviços públicos disponíveis ao cidadão por meio eletrônico, o Tribunal procura cada vez mais otimizar sua atividade por intermédio da tecnologia da informação, de forma permanente e inevitável, que possibilitará, conseqüentemente, um controle externo mais eficiente, eficaz e efetivo em prol do cidadão.

Palavras-chave: Tratamento de dados, Siafi, Transparência, Gestão Pública, Evolução tecnológica,



Otimização, Sisac, Síntese, Extração de dados, Siape SGI, DGI, ADP, Análise automática, Saudi.

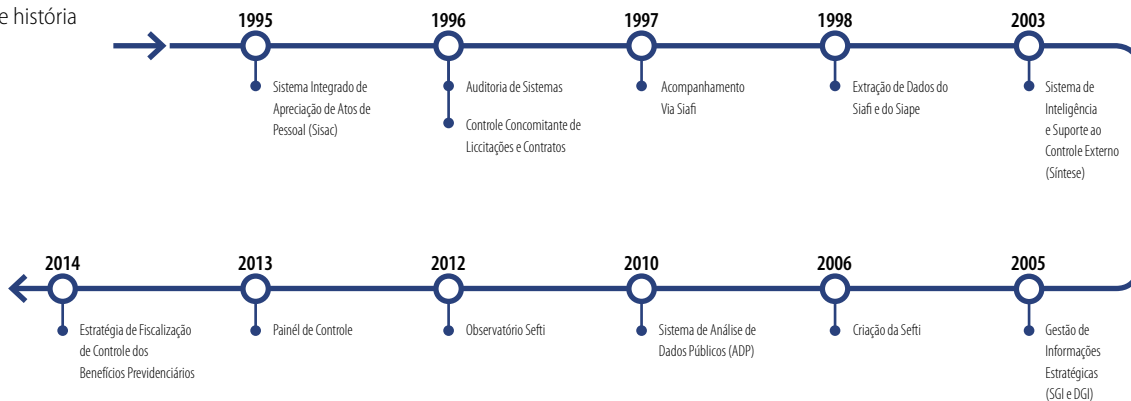
1. INTRODUÇÃO

Com a implantação do Sistema Integrado de Administração Financeira (Siafi) em 1987, o gestor público federal passou a ter somente um sistema para fazer os registros contábeis, incluindo a execução e o acompanhamento dos respectivos orçamentos e finanças. Esse cenário permitiu que o Siafi se tornasse a principal

ferramenta de processamento e controle dos recursos financeiros pelo governo federal. Isso porque trouxe mais agilidade e transparência para os gastos públicos, constituindo, sem dúvida, um grande avanço para a gestão pública.

Na sequência, a Constituição Federal de 1988 ampliou a competência do Tribunal de Contas da União (TCU) no tocante à realização de auditorias, possibilitando um grande avanço para o Controle Externo. À época, os dados e as informações eram obtidos na forma de documentos em papel e as evidências colhi-

Figura 1: Tratamento de dados: 20 anos de história



das provinham de cópias anexadas aos autos. Por esse período, ainda não havia a cultura de utilizar banco de dados eletrônico para se obter ou confrontar informações utilizadas nas auditorias no TCU.

Para contextualizar um pouco mais a situação tecnológica disponibilizada aos auditores do TCU nesse período, vale mencionar que os relatórios de auditoria eram manuscritos e, posteriormente, encaminhados à datilografia; em cada sala havia somente um micro-computador, que era compartilhado por um grupo de 5 a 10 auditores.

Apesar dessa realidade, o TCU, em meados da década de 1990, otimizou a apreciação de atos de concessão e admissão sujeitos a registro, mediante a obtenção e o tratamento de dados na forma eletrônica. Esse avanço fez com que o Tribunal visse no Siafi e, em outros sistemas da administração federal, instrumentos poderosos de auxílio à realização de fiscalizações, uma vez que permitiam o acesso direto e em tempo real a transferências orçamentárias e financeiras, empenhos, ordens bancárias e a diversos outros atos de gestão, antes acessados somente por intermédio do deslocamento físico de auditores ou remessa documental.

Foi nesse cenário que ocorreram as primeiras iniciativas para a obtenção e o tratamento de dados no TCU, ora criando sistema interno, ora utilizando sistemas da administração federal, ora os auditando.

2. SISTEMA INTEGRADO DE APRECIÇÃO DE ATOS DE PESSOAL (SISAC) - 1995

As competências da Secretaria de Fiscalização de Pessoal (Sefip) incluem a apreciação de atos de concessão e admissão sujeitos a registro, bem como a fiscalização de pagamentos na área de pessoal. A missão a cargo desta Secretaria evidenciou a necessidade de forte utilização de tecnologia da informação para a consecução dos trabalhos, com a definição, manutenção e utilização de bases de dados e sistemas de informação afetos ao negócio da unidade. Basicamente, são duas as atividades da Sefip fundadas na utilização maciça de base de dados: apreciação de atos de pessoal (concessão e admissão) e fiscalização de folha de pagamento de servidores públicos federais.

Relativamente à apreciação de pessoal, vale destacar os seguintes passos evolutivos:

- a. Até 1995, a apreciação de atos de pessoal acontecia com base nas informações constantes dos processos de pessoal organizados na origem

(órgão de pessoal). Isso significa que a atuação do TCU ocorria nos processos administrativos (atos convencionais) que os órgãos enviavam ao Tribunal, contendo os atos de pessoal, para fins de registro.

- b. Em 1995 foi desenvolvido e posto em prática o Sistema Integrado de Apreciação de Atos de Pessoal (Sisac), que consistia na coleta eletrônica de dados relativos às concessões e às admissões sujeitas a registro pelo TCU. Com esse sistema, o TCU passou a emitir parecer de legalidade sobre informações constantes das fichas-resumo relativas a cada ato de pessoal no sistema Sisac.
- c. De 1995 a 1999, duas sistemáticas de apreciação de atos de pessoal passaram a coexistir: a sistemática convencional e a sistemática baseada na análise de fichas-resumo dos atos de pessoal (Sisac).
- d. A partir do ano 2000, o TCU passou a aceitar apenas as fichas-resumo constantes do sistema Sisac. Na época, havia mais de 400 mil atos de pessoal em estoque, com uma produção anual de 25 mil atos, em média, e entrada média anual superior a 90 mil atos. Ou seja, um estoque excessivo associado à forte tendência de formação de estoque.
- e. Ainda no ano 2000, como forma de enfrentar esse cenário, foi desenvolvida sistemática de análise automática de atos de admissão, com o desenvolvimento de uma série de críticas eletrônicas que permitiam ao TCU concluir pela legalidade ou ilegalidade desses atos. Em razão disso, a produção anual saltou de 25 mil para mais de 70 mil atos. Além desse ganho, a nova sistemática também permitiu uma grande redução do estoque desses atos.
- f. Em 2005, o processo de trabalho foi melhorado e incrementou ainda mais a produção de atos. O sistema passou a atuar, instruir e apreciar atos com características semelhantes, fato que elevou a produção anual para patamar superior a 90 mil.
- g. A partir de 2009, novas críticas eletrônicas, agora também para os atos de concessão, que passaram a acessar campos de vários sistemas informatizados da Administração Pública Federal (Sistema Integrado de Recursos Humanos – Siape; Sistema Informatizado de Controle de Óbitos – Sisobi; Relação Anual de Informações Sociais – Rais; Cadastro de Pessoa Física – CPF; etc.), elevaram o patamar anual de apreciação de 90 mil para mais de 120 mil atos, com incremento da qualidade das decisões na área de atos de pessoal.

h. Hoje, o sistema Sisac possui mais de 4 milhões de atos de pessoal em suas bases de dados, cada ato com mais de 100 campos cada, perfazendo um total de mais de 400 milhões de campos de dados/registros. Além disso, em 2013, o TCU alcançou a marca de 1 milhão de atos apreciados de forma automática, sem qualquer intervenção humana.

A atividade relativa à fiscalização de folha de pagamento de servidores públicos federais, mencionada anteriormente, está abordada no capítulo referente à Auditoria de Sistemas – 1996.

3. CONTROLE CONCOMITANTE DAS LICITAÇÕES E CONTRATOS ADMINISTRATIVOS - 1996

Em junho de 1996, o TCU editou a Portaria nº 347, disciplinando o Controle Concomitante de Licitações e Contratos Administrativos.

Esse controle pressupunha o acompanhamento das ocorrências de processos licitatórios, bem como dos casos de dispensa e inexigibilidade de licitações, por parte dos órgãos e entidades da administração direta e indireta da União, por intermédio de seleção amostral dos procedimentos a serem analisados com base nas informações disponíveis nos sistemas informatizados da Administração Pública Federal, entre eles o Siafi, e em outras fontes disponíveis. Os critérios utilizados para a seleção da amostra levavam em consideração a materialidade dos eventos, inconsistências entre os dados disponíveis e a existência de indícios de irregularidades, entre outros. As informações colhidas alimentavam um banco de dados organizado por órgãos e áreas. Competia à Secretaria de Auditoria e Inspeções (Saudi) analisar preliminarmente os procedimentos selecionados, quanto aos aspectos legais, econômicos e administrativos; solicitar informações adicionais aos órgãos e entidades licitadores; e, no caso de detecção de indícios de possíveis irregularidades, representar ou encaminhar indicações à unidade técnica competente para que esta fizesse as verificações e aprofundamentos pertinentes.

4. AUDITORIA DE SISTEMAS - 1996

Nessa mesma época, iniciou-se na Saudi a realização de auditorias de sistemas e de análise de dados, sendo as de maior destaque: a auditoria no Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS), para verificar a segurança e a confiabilidade dos sistemas de processa-

mento de dados empregados, realizada em 1998 (Decisão 445/1998-TCU-Plenário); a auditoria no Siafi, realizada também em 1998, para verificar a segurança do sistema quanto à veracidade e fidedignidade das informações por ele produzidas bem como a possibilidade de perpetração de fraudes contra a administração pública utilizando o sistema (Decisão 1.380/2002-TCU/Plenário); e a auditoria na Secretaria do Patrimônio da União (SPU), para avaliar a situação do patrimônio da União e da cobrança de foros e laudêmios de terrenos de Marinha, realizada em 2000 (Decisão 295/2002-TCU/Plenário).

Posteriormente, com a criação da Secretaria Adjunta de Fiscalização (Adfis) e da sua Divisão de Auditoria de Tecnologia da Informação (Dati), foi aprofundada a realização de auditorias de sistemas e bases de dados, especialmente para verificar a segurança e a confiabilidade dessas bases no tocante à possibilidade da ocorrência de fraudes, tendo sido as de maior destaque: Benefícios da Previdência Social (Acórdão 1.921/2003-TCU-Plenário); Admissão e Concessão de Aposentadorias e Pensões do SIAPE (Acórdão 2.167/2004-TCU-1ª Câmara); Arrecadação da Previdência Social (Acórdão 231/2005-TCU-Plenário); Sistema do Financiamento Estudantil (Acórdão 914/2006-TCU-Plenário); Sistema Nacional de Integração de Informações em Justiça e Segurança Pública (Infoseg) (Acórdão 71/2007-TCU-Plenário) e Sistema de Arrecadação da Secretaria da Receita Federal (Acórdão 2.697/2007-TCU-1ª Câmara).

Em 2006, com a criação da Secretaria de Fiscalização de Tecnologia da Informação (Sefit), foi intensificada a realização de auditoria de sistemas, mantendo-se o mesmo foco da Adfis, a verificação da segurança e da confiabilidade de bases de dados no tocante, sobretudo, à ocorrência de fraudes, podendo ser mencionadas: Consignação no SIAPE (Acórdão 1.505/2007-TCU-Plenário); Sistema Documento de Origem Florestal (DOF) (Acórdão 309/2009-TCU-Plenário); Cadastro Único (CadÚnico) (Acórdão 906/2009-TCU-Plenário); Sistema Informatizado de Controle de Óbitos (Sisob) (Acórdão 2.812/2009-TCU-Plenário); Cadastro Integrado da Dívida Ativa da União (Cida) (Acórdãos 3.382/2010 e 2.994/2011, ambos TCU-Plenário); Sistema de Administração de Serviços Gerais (Siasg) e do Sistema Comprasnet (Acórdão 1.793/2011-TCU-Plenário); Sistema de Acompanhamento de Contratos (Siac-Dnit) (Acórdão 2.832/2011-TCU-Plenário); Sistema de Gestão de Convênios e Contratos de Repasse (Siconv) (Acórdão 2.550/2013-TCU-Plenário); e Sistema Nacional de Transplantes (SNT) (Acórdão 1.691/2013-TCU-Plenário).

Essas auditorias, que inicialmente foram realizadas com o *software Microsoft Access* e posteriormente com o *Audit Command Language (ACL)*, contavam com especialistas no negócio auditado, provenientes das unidades técnicas detentoras da clientela. Ao todo, de 1996 a 2013, foram realizadas 18 auditorias de sistemas pela Saudi, Adfis e Sefti.

Algumas secretarias de Controle Externo também realizaram auditorias de sistema, desenvolveram e aplicaram métodos de obtenção e tratamento de dados, sendo os mais notórios os trabalhos realizados pela Secretaria de Controle Externo no Ceará (Secex-CE), pela Sefip e pela 5ª Secex, sucedida pela Secex Previdência.

A Secex-CE realizou no Banco do Nordeste do Brasil (BNB), em cumprimento ao Acórdão nº 2.416/2008-TCU-Plenário, auditoria que abrangeu a área de recuperação de crédito e a gestão sobre os recursos do Fundo Constitucional de Desenvolvimento do Nordeste – FNE.

O objetivo da auditoria foi verificar a eficiência e eficácia da área de Recuperação de Crédito do BNB, identificando, após a concessão do crédito e o inadimplimento das obrigações assumidas pelo cliente, quais as providências administrativas e judiciais o banco adotava com vistas a assegurar o retorno dos capitais emprestados/financiados e se tais providências logravam resultados adequados.

À época dos trabalhos, o patrimônio do banco e do fundo superava R\$ 41 bilhões. A opção adotada foi realizar uma auditoria de sistemas: foram solicitadas as tabelas que compunham os seis sistemas auditados e, através de uma engenharia reversa, buscou-se montar uma ferramenta integrada, constituída pela união de todos os sistemas.

A opção pela auditoria de sistemas permitiu o conhecimento das bases de dados dos seis sistemas, e gerou como subproduto o desenvolvimento de um novo sistema, que permitiu a análise de milhares de operações em catorze agências, das quase 211 existentes à época. Essa avaliação não foi estendida a todo o universo por limitações de hardware e software. Os números seguintes demonstram a amplitude dos trabalhos realizados:

1. sistemas auditados: 6;
2. campos mapeados: 7 mil campos, de 582 tabelas;
3. registros obtidos: aproximadamente 150 milhões;
4. dados analíticos de agências: 14 agências, com 234.154 operações, representando 33% do volume financeiro da Base do Ativo do BNB;

5. bancos de dados gerados para armazenar as informações obtidas: aproximadamente 60.

Os trabalhos permitiram uma ampla visão do gerenciamento das operações de crédito realizado pelo BNB, tendo sido identificadas inúmeras fragilidades, que podem ser consultadas no TC-002.793/2009-0.

As conclusões permitiram propor medidas de aperfeiçoamento dos controles do banco na área fiscalizada, de modo a viabilizar a realização das cobranças judiciais necessárias.

A Sefip, por sua vez, também utilizou bancos de dados em diversos trabalhos, sendo os mais recentes a Auditoria Sobre Acumulação de Cargos em cada uma das forças militares (Marinha: AC 11.52/2014 Plenário; Aeronáutica: AC 11.53/2015 Plenário; Exército AC 11.54/2014 Plenário). Em termos gerais, as fiscalizações de folha de pagamento:

- a. São realizadas por meio da extração mensal de dados (*software Audit Command Language - ACL*) do Siape.
- b. Periodicamente, realizam-se extrações das bases de dados dos seguintes sistemas: Sisobi (a cada dois meses), Rais (anualmente).
- c. Semestralmente, a Sefip recebe todas as bases contendo as folhas de pagamento de todos os órgãos do Legislativo, Judiciário, Ministério Público e forças militares.
- d. Em cada fiscalização de folha, a Sefip averigua milhares de registros. Por exemplo, na auditoria de teto constitucional em todo o setor público federal, analisaram-se mais de 600 milhões de registros.
- e. Hoje, apenas com as folhas de pagamentos que são copiadas para as bases de dados da Sefip, ocupa-se um espaço de 6 TB (terabytes), dado o imenso volume de dados.

Outra unidade que também tem realizado auditoria de sistemas e tratamento de dados é a Secex Previdência, que atua sobre as áreas da Previdência Social, da Assistência Social e do Trabalho, áreas essas que concentram mais de 90% de todos os recursos em benefícios, por exemplo, aposentadorias e pensões, auxílio doença, seguro desemprego, abono salarial, bolsa família, benefício de prestação continuada. Conseqüentemente, a utilização de ações de controle envolvendo a obtenção e a análise de dados tem sido uma das principais estratégias da secretaria.

Entre as experiências da secretaria, cita-se a Estratégia de Fiscalização de Controle dos Benefícios Previdenciários, que abrangeu a análise dos controles internos e a implementação de três auditorias nas bases de dados dos benefícios de maior materialidade (rural, pensão por morte, por idade e por tempo de contribuição). Além dessa ação, realizaram-se, desde 2012, auditorias de dados no Seguro Desemprego Modalidade Trabalhador Formal e na Modalidade Pescador Artesanal.

Apesar da metodologia de batimento de dados aplicada nas auditorias supracitadas terem tido benefícios de controle significativos, a Secex Previdência entendeu que seriam necessários avanços na metodologia para identificar irregularidades e fraudes de forma mais eficiente. Para tanto, estão em desenvolvimento na secretaria técnicas de análise de dados que integram modelos de análise. Isto é, modelos que avaliam a regra de negócio, os padrões de anormalidade, a rede de relacionamentos, entre outros, que passam a ser integrados e a produzir um ranqueamento dos benefícios com mais probabilidade de irregularidade. Essa metodologia em fase de implementação significará um avanço no direcionamento dos esforços de fiscalização e na identificação de problemas que usualmente não são captados pelas auditorias convencionais.

6. ACOMPANHAMENTO VIA SIAFI - 1997

A utilização do Siafi como instrumento de apoio à fiscalização iniciou-se na década de 1990 e teve como marco principal a Portaria nº 31-Segecex, de 01/12/1997, que dispôs sobre a realização do Acompanhamento via Siafi no âmbito do TCU.

Esse acompanhamento objetivava fiscalizar a gestão contábil, financeira, orçamentária, operacional e patrimonial – sob os aspectos da legalidade e economicidade – dos órgãos e entidades integrantes do Sistema, concomitante à sua realização, e baseava-se num roteiro composto de rotinas divididas em três fases distintas, a saber:

1. levantamento preliminar, onde eram obtidos os dados básicos e a legislação específica da unidade a ser acompanhada;
2. análise inicial e revisão periódica, que objetivava o conhecimento das transações realizadas pela unidade gestora anteriormente ao período acompanhado, bem como a verificação mensal de seus registros sintéticos por intermédio da análise dos demonstrativos contábeis e financeiros; e

3. acompanhamento das iniciativas da unidade gestora, que consistia na verificação concomitante dos atos de gestão realizados a partir da seleção de amostras.

O acompanhamento era realizado com base nas informações constantes do sistema, obtidas por meio de terminais ou por intermédio da utilização de extrator de dados. Em relação aos projetos e atividades da unidade gestora acompanhada, era verificado se os atos que resultam receita e despesa observaram as disposições legais; a exatidão dos registros contábeis e administrativos; o preenchimento correto dos documentos com informações elucidativas a respeito do evento registrado; se a aplicação dos recursos estava compatível com os objetivos do órgão/entidade e com o princípio da economicidade.

No decorrer do acompanhamento, as informações necessárias ao trabalho eram solicitadas por meio de mensagem via Siafi, subscrita pela chefia imediata, fixando-se prazo para o atendimento. No caso da permanência de falhas ou irregularidades, o titular da Unidade Técnica propunha ao relator a realização de inspeção para que os fatos fossem examinados na extensão necessária. Ao término do exercício contábil era elaborado relatório contendo o resultado do trabalho, as impropriedades detectadas e as correções efetuadas, o qual era submetido ao relator, com proposta de juntaada às contas do respectivo exercício para subsidiar seu exame.

4. EXTRAÇÃO DE DADOS DO SIAFI E SIAPE - 1998

Paralelamente ao Acompanhamento via Siafi, para facilitar a execução, elaborou-se, pelo Serviço de Avaliação de Sistemas da Administração Pública, um braço da Saudi, o Roteiro de Extração de Dados do Siafi (Portaria nº 4-Segecex, de 29/01/1998), o qual, à época, procurou atender ao anseio de diversos usuários no TCU, que buscavam informações fundamentais para o exercício do Controle Externo. Esses dados se localizavam de modo disperso no Siafi, fato que dificultava o acesso à informação.

Na mesma linha do Roteiro de Extração de Dados do Siafi, desenvolveu-se outro roteiro, voltado à extração de dados do Siape, com vistas a subsidiar a atuação dos auditores designados para realizar fiscalizações de pessoal nos órgãos e entidades que utilizavam o sistema (Portaria nº 05 - Segecex, de 29/01/1998).

5. SISTEMA DE INTELIGÊNCIA E SUPORTE AO CONTROLE EXTERNO (SINTESE) - 2003

Em 2003, o TCU iniciou o planejamento da especificação de um *Data Warehouse* (DW) que contivesse informações essenciais para o controle, especialmente as oriundas do Siafi e do Siasg (OS N° 05/2003 - Presidência). A primeira tentativa de viabilizar o desenvolvimento dessa ferramenta ocorreu por intermédio de contratação via Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID). Quando essa iniciativa não se mostrou exitosa, optou-se pela contratação do Serviço Federal de Processamento de Dados (Serpro), empresa detentora das bases de dados do Siafi e Siasg, para o desenvolvimento de *software* capaz de realizar a extração de dados desses sistemas, convertendo-os em formato adequado ao uso pelo TCU. A ferramenta também tinha a capacidade de estruturar as informações em modelo multidimensional, permitindo o seu uso por meio de ferramenta OLAP (*on-line analytical processing*). Em novembro de 2004, o Serpro entregou ao TCU o primeiro protótipo para teste e, em 2007, o *Data Warehouse* foi posto em atividade, com dados desses dois sistemas e mais os do Clientela, pertencente ao TCU.

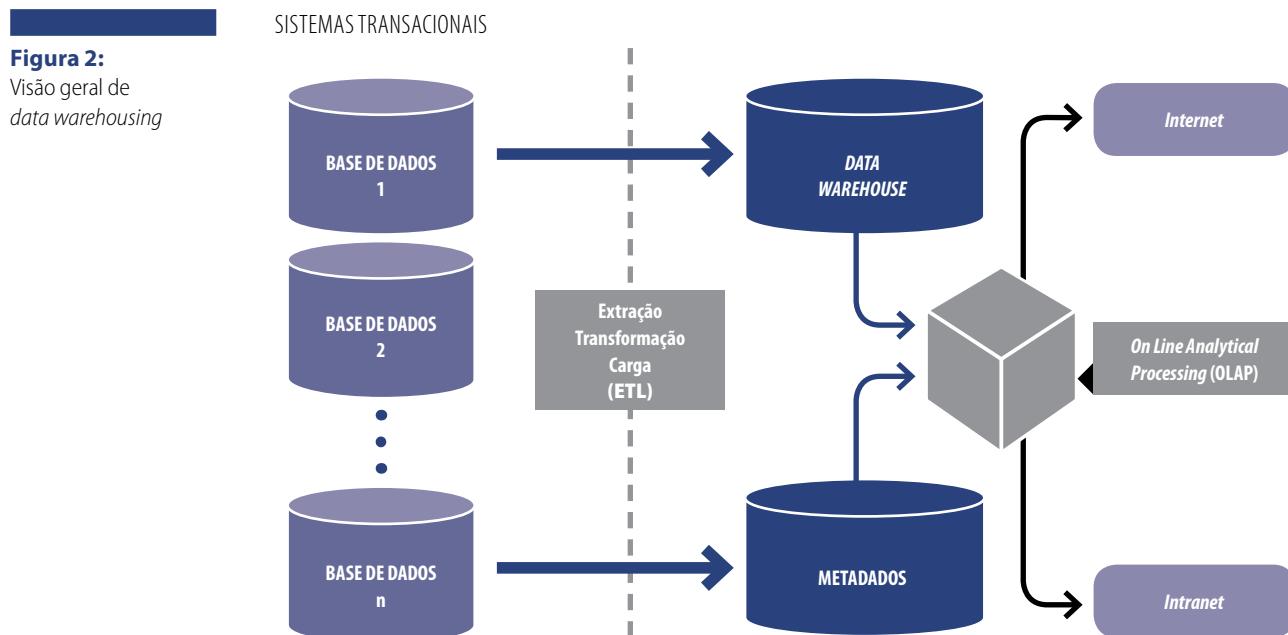
O *Data Warehouse*, também denominado Sintese, possuía alta complexidade, pois era o único DW que tratava seis exercícios do Siafi no mesmo modelo de dados. Esse sistema possuía 172 tabelas, 995 índices e mais de 1,5 mil atributos, além de elevado volume de

informação, uma vez que já existiam 1,5 bilhão de lançamentos do Siafi.

O Sintese objetivava melhorar o planejamento das ações de controle – pela identificação das áreas que requeriam mais atuação do Tribunal – considerando os requisitos de risco, materialidade e relevância, além de realizar o Controle Externo eletrônico, com base nas informações dos diversos sistemas e seus cruzamentos e detectar indícios de fraude por meio do tratamento de informações.

Do ponto de vista do usuário, outra vantagem do DW era oferecer interface amigável, com possibilidade de pesquisa estruturada por código ou pesquisas textuais; análise transversal, permitindo, por exemplo, comparar a compra de um mesmo objeto por órgãos e entidades diferentes; análise temporal, comparando informações de diversos exercícios; análise multidimensional, como a de contratos por fornecedor, sócios dessas empresas, órgãos contratantes etc; variação da profundidade de análise, por meio de operações de *drill up* (acessando dados mais agregados) ou *drill down* (acessando dados menos agregados); e integração entre as informações de vários sistemas.

Em março de 2011, o Sintese recebeu a última carga de atualização e a partir de 2012 foi descontinuado em virtude, especialmente, dos altos custos para o TCU; da baixa adesão do usuário final, devido à pouca cultura no uso de dados; e da falta de conhecimento das necessidades do processo de trabalho do usuário da ponta.



O desenvolvimento do Síntese possibilitou que o Serpro oferecesse diversas soluções baseadas em tecnologia DW para vários clientes (DW Dívida, DW Pagamento, e Tesouro Gerencial).

6. SISTEMA DE INTELIGÊNCIA E SUPORTE AO CONTROLE EXTERNO

6.1 GESTÃO DE INFORMAÇÕES ESTRATÉGICAS (SGI E DGI) - 2005

Na esteira do tratamento de dados e visando à gestão e à formulação de estratégias para o controle, o TCU criou, em 2005, no âmbito da Secretaria-Geral de Controle Externo (Segecex), o Serviço de Gestão de Informações Estratégicas para as Ações de Controle Externo (SGI) (Portaria TCU Nº 142, 08/08/2005). Esse serviço teve por finalidade gerir informações estratégicas para as ações de Controle Externo; auxiliar na coordenação de rede interna de produção de informações estratégicas; e interagir com outros órgãos da administração pública, com o objetivo de estabelecer rede de intercâmbio e compartilhamento de informações e conhecimentos estratégicos que apoiassem as ações de controle.

À época, dentre as competências atribuídas ao SGI, cabe destacar o auxílio na criação de metodologia de análise de risco e na elaboração, execução, acompanhamento e avaliação do plano de fiscalização.

Em 2011, o serviço foi transformado em divisão da Secretaria-Adjunta de Planejamento e Procedimentos (Adplan), unidade pertencente à Segecex (Portaria-Segecex nº 1, 06/01/2011). No ano seguinte, a divisão passou a integrar a estrutura da Secretaria-Geral Adjunta de Controle Externo (Adgecex) (Portaria-TCU nº 67,27/02/2013) que, dentre outras atribuições, era responsável por obter, sistematizar e gerir informações estratégicas para as ações de fiscalização; promover a articulação com os demais órgãos e entidades relacionados ao controle da gestão pública; gerenciar e zelar pela atualização das bases de informação relativas à sua área de atuação; e coordenar as iniciativas afetas à inteligência do Controle Externo.

Mais recentemente, em 2013, foi editada a Resolução-TCU nº 256/2013, que alterou a estrutura organizacional da Segecex. Nessa oportunidade, criou-se a Secretaria de Apoio à Gestão do Controle Externo (Segest), que tem por finalidade, entre outras, a de conduzir as ações de inteligência e obter, sistematizar e gerir informações estratégicas para as ações de Controle Externo. A partir desse normativo, a DGI passou

a integrar a estrutura da Segest, que em 2014 definiu as competências dessa divisão, atribuindo-lhe, especialmente, a definição, sistematização e disseminação de informações estratégicas para subsidiar o planejamento e a execução de ações de Controle Externo; e apoiar as unidades técnicas do Tribunal no exercício do Controle Externo, em especial no que se refere ao tratamento e à análise de bases de informações.

6.2 SISTEMA DE ANÁLISE DE DADOS PÚBLICOS (ADP) - 2010

Em 2010, a Secretaria de Fiscalização de Tecnologia da Informação (Sefti) desenvolveu processo de trabalho de acompanhamento de publicações no Diário Oficial da União (DOU) relativo a avisos de licitação ou extratos de contratos de serviços de TI. Esse trabalho era realizado por meio de pesquisas orientadas a obter do site da imprensa nacional matérias do DOU que contivessem algum termo de uma listagem de palavras-chave associadas a TI. Em análise inicial, eram selecionadas as matérias que sugerissem algum indício de irregularidade, as quais eram submetidas a estudo mais aprofundado, com base em informações adicionais provenientes do edital, do contrato ou de contato com as áreas de licitações ou de TI do órgão contratante.

As pesquisas baseadas em palavras-chave se mostraram, no entanto, pouco eficazes quanto a variações no texto descritivo da matéria publicada no DOU. Essas alternâncias na redação resultavam, por um lado, em seleção de grande número de assuntos irrelevantes e, por outro, em perda de vários que continham, de fato, algum interesse.

As inconsistências, que eram constantes e interferiam na qualidade dos resultados, motivaram a Sefti a atuar em parceria com a Secretaria de Tecnologia da Informação (Setec) para melhorar o processo de trabalho, de forma a assegurar mais sensibilidade à busca pelos termos selecionados e ampliar a abrangência das pesquisas. O esforço de ambas as secretarias resultou em um sistema capaz de obter a íntegra do DOU, decompor logicamente cada publicação e identificar os metadados por inferências diversas sobre organização do texto, formatação ou fonte utilizada.

O resultado produzido pela nova ferramenta foi um banco de dados estruturado, uma vez que as pesquisas passaram a identificar diversos atributos relevantes tais como: data, órgão, tipo de matéria (como “aviso de licitação”, “extrato de contrato”, “resultado de habilitação” ou “termo aditivo”, dentre diversos outros); iden-

tificação do ato e campos específicos como “descrição do objeto”, CPF ou CNPJ presentes na matéria; valores monetários citados e até uma classificação de assunto, baseada em rica listagem de palavras-chave com suas variações (plurais, presença ou ausência de acentuação e até erros ortográficos mais comuns).

A partir dessa remodelagem, as pesquisas em base de dados se tornaram muito mais expressivas e confiáveis, permitindo uma rápida identificação no DOU de matérias relevantes. Além dessa melhora, foi também criada uma interface para pesquisa e visualização desses dados, que ficou conhecida como ADP ou “Dados Públicos Oficiais”, disponível no endereço: <https://contas.tcu.gov.br/adp/procura>.

Esse endereço, no entanto, traz somente resultados de publicações até 2013. Os dados mais recentes podem ser acessados pela interface padrão de pesquisas do portal corporativo do TCU: <http://portal2.tcu.gov.br/portal/page/portal/TCU/corporativo>. Maiores detalhes sobre usos recentes da ferramenta estão disponíveis no Acórdão 813/2014 – TCU – Plenário.

6.3 OBSERVATÓRIO SEFTI E PAINEL DE CONTROLE - 2012

Já na sua criação, em 2006, a Sefti, planejou realizar cinco levantamentos que estruturassem as suas atividades. Um desses levantamentos buscava uma forma permanente de obtenção de informações relevantes e essenciais para o negócio da secretaria. Essa busca resultou na criação do Observatório Sefti (Acórdão 1496/2012-Plenário-TCU), ferramenta apresentada em plenário pelo ministro Augusto Sherman, no dia 27 de setembro de 2012.

Esse Observatório – que nasceu de esforço colaborativo da Adplan e da Sefti e contou com dados do Repositório de Conhecimentos do Controle Externo, um *datawarehouse* desenvolvido pela DGI – foi constituído por um conjunto de informações que fornecem visões quantitativas e temporais das ações públicas federais referentes à tecnologia da informação, no que tange à evolução dos valores gastos em bens e serviços de TI pela Administração Pública Federal (APF). Tais informações, combinadas com a análise de dados, permitiram ao TCU ter uma visão mais ampla das ações públicas de TI, acompanhar a evolução dos valores investidos em bens e serviços e obter outras informações relevantes para o negócio da Sefti.

O intuito principal do Observatório era auxiliar no processo de planejamento das ações de controle do

TCU e da Sefti, em particular. Ele foi implementado na forma de *dashboard*, utilizando o *Business Discovery Qlikview*, e apresentava de modo dinâmico os gastos de TI agrupados por órgão, unidade gestora, programas, ações, entre outros. A tecnologia disponibilizada permitia a visualização e a interpretação de grandes bases de dados através da construção, pelo próprio usuário, de visões e recortes construídos a partir de recursos gráficos.

Os dados ali apresentados foram obtidos de bases de dados oficiais, com destaque para o Siafi e o Siasg. A métrica central utilizada no Observatório Sefti foi o gasto de TI. Essa métrica foi construída segundo um conjunto de critérios que levava em consideração, entre outros fatores, os subelementos de despesa específicos para bens e serviços de TI, aos quais o dispêndio está associado.

Em dezembro de 2013 o Observatório Sefti foi selecionado pelo Comitê de Gestão de Pessoas do TCU como um dos trabalhos inovadores realizados pelo TCU.

6.4 PAINEL DO CONTROLE - 2013

A partir da experiência da Sefti, criou-se o Painel do Controle, ferramenta desenvolvida para apoiar a gestão dos trabalhos de fiscalização e a tomada de decisão com base no uso das informações produzidas no âmbito das ações internas do Tribunal, bem como daquelas oriundas da administração pública às quais o TCU tem acesso em razão das suas competências constitucionais e legais.

O Painel disponibiliza informações internas relacionadas à execução de fiscalizações, instrução e julgamento de processos de Controle Externo e sobre o cumprimento das metas institucionais do Tribunal. Pelo Painel, é possível acompanhar trabalhos em andamento, áreas e instituições sendo fiscalizadas e a distribuição dessas fiscalizações no território nacional de forma georreferenciada.

Nele, os dados externos se relacionam com a execução orçamentária e financeira das entidades integrantes do Orçamento Geral da União e com as transferências voluntárias, tais como Convênios e Contratos de Repasse. A principal métrica utilizada se refere aos gastos efetuados por órgãos e entidades da administração pública federal. Para isso o Painel usa como fonte primária de dados o Siafi. Portanto, os gastos ali considerados são somente das instituições da administração pública federal direta, autárquica e fundacional, cujos dispêndios constam daquele sistema.

Para facilitar a leitura das informações, foram definidas visões transversais desses gastos segundo sua natureza, sendo as principais: TI, diárias, passagens e despesas com locomoção, obras, terceirização e locação de mão de obra, material de consumo, consultoria e outros serviços de terceiros e cartão corporativo. Cada visão transversal é construída a partir de regras que definem um gasto como sendo pertinente àquela visão.

Além de permitir a observação tempestiva dos gastos da administração pública federal, o Painel também disponibiliza telas interativas com indicadores oficiais, como o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb), o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), renda per capita, mortalidade infantil, dentre outros. Assim, o sistema permite a análise, de forma gráfica e georreferenciada, da distribuição dos recursos federais a estados e municípios e dos resultados obtidos.

Utilizando, nos moldes do Observatório, a tecnologia de *Business Discovery*, materializada em *dashboards* na ferramenta *Qlikview*, os dados e informações são disponibilizados às autoridades e ao corpo técnico da casa na forma de painéis que facilitam a visualização e interpretação de seu conteúdo. Esses painéis podem ser visualizados tanto em terminais de computador quanto em TVs, que foram adquiridas para esse fim.

Essa ferramenta veio reforçar a visão estratégica adotada pelo Tribunal, voltada ao cidadão, aos serviços a ele prestados, à governança sobre esses serviços e à mensuração dos resultados.

O presidente do TCU, ministro Augusto Nardes, apresentou oficialmente o Painel do Controle na sessão plenária do dia 13 de novembro de 2013.

7. CONCLUSÃO

No decorrer dos últimos 20 anos, o TCU tem procurado, em diversas áreas e sob diferentes formas, obter e tratar dados para gerar informação e conhecimento útil ao exercício do Controle Externo. Algumas dessas iniciativas alcançaram o objetivo almejado. Outras, porém, não lograram o êxito esperado devido, especialmente, à baixa adesão do usuário final, à pouca cultura no uso de dados, e à falta de conhecimento das necessidades do processo de trabalho do usuário da ponta.

Contudo, atualmente, vislumbra-se na Casa o fortalecimento da obtenção e do tratamento de dados. Essa expectativa se conjuga a uma nova era, que naturalmente fomentará e induzirá o controle mediante o uso da tecnologia da informação, pois, nos dias atuais, alguns requisitos outrora inexistentes se tornaram

parte das rotinas de trabalho. A cultura do *Always On* que vivemos atualmente, associada à estratégia e à necessidade da especialização interna, favorece o uso e o tratamento permanente e contínuo de dados nas mais variadas unidades e ações de fiscalização do TCU. Atividades como as realizadas pela Sefip, baseadas fortemente na obtenção e tratamento de dados, começam a ser replicadas e expandidas nas diversas áreas do Controle Externo. A iniciativa da Secex Previdência é uma prova dessa mudança. A fiscalização de aquisições públicas, por exemplo, a cargo, em grande parte, da Secretaria de Aquisições Logísticas (Selog), possui também grande potencial evolutivo, mediante a utilização de tecnologias tais como o *Big Data Analytics*, auditoria e monitoramento contínuos, auditoria preditiva etc, inclusive na prevenção, detecção e investigação de fraudes, já que grande parte do seu objeto de controle é registrado e mantido em sistemas como o Siafi, Siasg e Comprasnet.

Essa otimização indubitável do controle, mediante instrumentos de tecnologia da informação, tem potencial para aportar os mais variados benefícios às unidades do TCU, como alavancar resultados e melhorar a capacidade de avaliação de programas e ações governamentais e detectar irregularidades e fraudes. A exemplo da Constituição Federal de 1988, ao ampliar a competência do Tribunal no tocante à realização de auditorias, o uso da TI pode significar um incremento na qualidade do Controle Externo. Isso porque traz grandes avanços e amplia os limites da obtenção e tratamento das informações.

Contribuíram para a elaboração desse artigo: Alessandro Giuberti Laranja, Chen Wen Lin, Erick Muzart, Fábio Henrique Granja, Mauro Giacobbo, Roberta Ribeiro de Queiroz Martins, Remis Balaniuk, Shirley Gildene e Tina Evaristo.

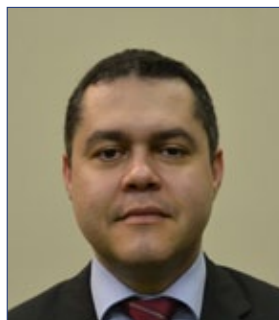


Dados abertos: uma estratégia para o aumento da transparência e modernização da gestão pública



Clayton Ferreira da Silva

é servidor do Tribunal de Contas da União.



Wesley Vaz

é servidor do Tribunal de Contas da União.



**Erick Muzart
Fonseca dos Santos**

é servidor do Tribunal de Contas da União.



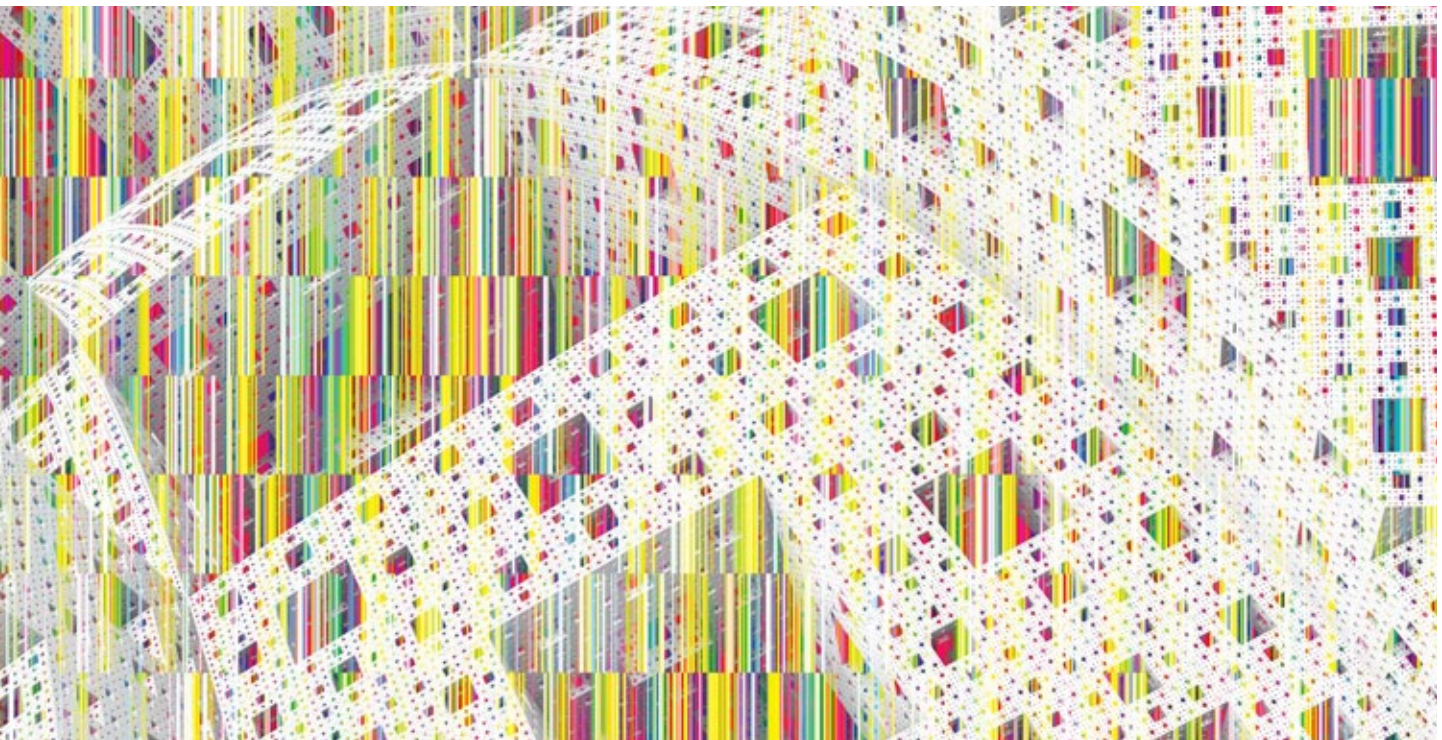
Remis Balaniuk

é servidor do Tribunal de Contas da União,



Mônica Cotrim Chaves

é servidora do Tribunal de Contas da União.



RESUMO

No tempo em que a melhoria da gestão pública, a participação social e a necessidade por melhores serviços públicos são temas de ordem, a política de abertura de dados governamentais é insumo fundamental para a construção e a consolidação do governo aberto. Esse novo paradigma permite ao cidadão obter informações sobre as ações de governo, tornando possível sua contribuição ativa no processo de decisão e melhoria do funcionamento do Estado. A contemporaneidade do tema, bem como a evolução das práticas em nível internacional, motivou este artigo, que apresenta a visão geral dos conceitos, características e riscos associados a dados abertos. Além de descrever o panorama internacional quanto à abertura de dados governamentais, discriminar algumas iniciativas locais, e apresentar a base normativa brasileira que rege a matéria.

1. INTRODUÇÃO

A transparência governamental é um dos pilares da democracia e ela se efetiva por meio do acesso do cidadão à informação governamental. Desse casamento entre transparência e informação surgiram os conceitos de Governo Aberto e Dados Abertos. O primeiro evidencia a ampla intenção de um governo em ser transparente e o segundo indica o caminho para que essa transparência se torne realidade.

Há anos organizações de vários países se empenham para compartilhar princípios e práticas de governo aberto e disseminá-los entre os governos. Apesar disso, o assunto dados abertos ainda constitui um domínio em evolução, pouco explorado, com grande espaço para progresso em termos da consolidação da cultura de governo aberto.

Além do provimento da transparência a política de abertura de dados governamentais possui diversos outros potenciais, como a melhoria da gestão pública, o fomento ao controle social, a promoção da participação social e o estímulo à inovação.

A implementação dessa política leva organizações, cidadãos, acadêmicos, empresas e instituições públicas de diversos países a construir soluções para o compartilhamento da informação produzida ou custodiada por instituições públicas, traz conhecimento ao cidadão e estabelece canais de comunicação entre a sociedade e o governo.

O Governo Brasileiro assumiu compromisso formal com o tema ao integrar a Parceria para Governo Aberto (*Open Government Partnership* – OGP) em 2011. Desde então, realiza ações referentes ao tema na Administração Pública Federal, tendo sancionado a Lei de Acesso à Informação e publicado a Política de Dados Abertos em 2012, além de ter fomentado a implementação de sítios para a disponibilização centralizada dos dados abertos do governo federal.

Dada a relevância e atualidade do tema, o objetivo deste trabalho é apresentar os conceitos associados,

o panorama internacional e as iniciativas de publicação de dados abertos no Brasil, como instrumento fundamental da estratégia de transparência e modernização da gestão pública.

Este artigo está estruturado da seguinte maneira: a seção 2 aborda conceitos e características a partir de publicações e estudos acadêmicos sobre dados abertos e governo aberto, os benefícios e os riscos inerentes. A seção 3 descreve pesquisas em nível global sobre abertura de dados e discute o cenário internacional de abertura de dados. A seção 4 apresenta a situação nacional, descrevendo a base normativa que rege o tema no Brasil e as iniciativas já existentes. Na seção 5, são apresentadas as conclusões.

2. CONCEITOS E CARACTERÍSTICAS

Nessa seção serão abordados os principais conceitos referentes a dados abertos, a enumeração dos benefícios e de alguns riscos inerentes à iniciativa.

2.1 GOVERNO ABERTO

Consoante à OGP a expressão governo aberto refere-se a projetos e ações que visam à promoção da transparência, à luta contra a corrupção, ao incremento da participação social e ao desenvolvimento de novas tecnologias, de modo a tornar os governos mais abertos, responsáveis por suas ações e aptos a atender às necessidades dos cidadãos (OGP, 2011a). Ela é uma iniciativa internacional que pretende difundir e incentivar globalmente práticas governamentais relacionadas à transparência dos governos, ao acesso à informação pública e à participação social.

O Brasil é reconhecido como um protagonista no cenário internacional no que diz respeito a governo aberto, tendo sido convidado a compor, com outros países, a OGP, a qual foi o primeiro a presidir, junto aos Estados Unidos. Atualmente, o Brasil compõe o comitê diretor da OGP, que já conta com 65 países signatários.

No lançamento da Parceria, os oito países fundadores (África do Sul, Brasil, Estados Unidos, Filipinas, Indonésia, México, Noruega e Reino Unido) assinaram a Declaração de Governo Aberto (OGP BRASIL, 2011), em que reconheceram a reivindicação da sociedade por mais abertura nos governos e se comprometeram com os princípios e com os objetivos de um governo aberto.

Segundo a Declaração de Governo Aberto (OGP BRASIL, 2011), para um governo ser considerado aberto, ele deve se comprometer a: 1) aumentar a disponibilidade de informações sobre atividades governamentais; 2) apoiar a participação social; 3) implementar os mais altos

padrões de integridade profissional na Administração; e 4) aumentar o acesso às novas tecnologias que promovam a transparência e a prestação de contas.

Além disso, os compromissos da OGP devem ser estruturados em torno de um conjunto de cinco áreas de atuação denominadas Grandes Desafios pela Parceria: 1) melhoria dos serviços públicos; 2) aumento da integridade pública; 3) gestão mais efetiva dos recursos públicos; 4) criação de comunidades mais seguras; e 5) aumento da responsabilidade corporativa.

Para a OGP (OGP 2011b), a melhoria da qualidade da governança do país, bem como dos serviços públicos prestados aos cidadãos, são a base para a sustentabilidade de um governo mais transparente, mais receptivo à participação popular e mais disposto à prestação de contas e à responsabilização. Como apresentado, os conceitos de governo aberto e transparência estão fortemente correlacionados. Governo aberto e, conseqüentemente, transparência, são frequentemente considerados indutores da responsabilização e da prestação de contas (*accountability*) e do combate à corrupção, à ineficiência e ao desperdício.

2.2 DADOS ABERTOS

Com o avanço das tecnologias digitais, a prática de governo aberto no que diz respeito à informação e à transparência governamental passou gradativamente a se apropriar dos recursos de processamento e disseminação de dados eletrônicos em grande volume e alta velocidade. Atualmente, a transparência está fortemente associada à disponibilização dos chamados dados abertos, por meio dos quais é possível, a princípio, escrutinar o universo de ações governamentais de forma mais detalhada.

Segundo a definição da *Open Knowledge Foundation* – OKF, os “dados são abertos quando qualquer pessoa pode livremente usá-los, reutilizá-los e redistribuí-los, estando sujeito a, no máximo, a exigência de creditar a sua autoria e compartilhar pela mesma licença” (Tradução Livre) (OKF; BRASIL).

Três leis foram propostas pelo especialista em políticas públicas David Eaves e, embora tenham sido apresentadas para dados abertos governamentais, pode-se dizer que elas se aplicam aos dados abertos de forma geral (EAVES, 2009): se o dado não pode ser encontrado e indexado na *Web*, ele não existe; se não estiver aberto e disponível em formato compreensível por máquina, ele não pode ser reaproveitado; se algum dispositivo legal não permitir sua replicação, ele não é útil.

Em 2007, um grupo de trabalho da OKF definiu ainda os oito princípios dos dados abertos governamentais

(Tabela 1). Na gênese dessas leis (regras) e princípios, existem razões e justificativas fortemente ligadas à realidade do mundo digital e aos princípios da transparência pública.

2.3 BENEFÍCIOS POTENCIAIS DA ABERTURA DOS DADOS

Em artigo intitulado *Effective Open Government: Improving Public Access to Government Information*, publicado em 2005, a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) já registrava que a transparência e a abertura de dados figuram como aspectos essenciais de um governo moderno (OCDE, 2005), destacando como benefícios a participação democrática e compreensão do cidadão, a melhoria do processo de tomada de decisão, do gerenciamento dos dados governamentais, da eficiência da gestão, dos serviços oferecidos aos cidadãos, além da redução da corrupção.

A literatura lista outros potenciais ganhos decorrentes da abertura das informações públicas. A OKF ressalta a participação do cidadão na gestão do governo, uma vez que a disponibilização dos dados governamentais não somente leva informação aos cidadãos, mas também cria a possibilidade de que eles se envolvam no processo de decisão e contribuam com as ações públicas. É o empoderamento do cidadão que passa ao papel de agente da transformação social por meio do acompanhamento e da fiscalização das ações governamentais e das políticas públicas.

Ao disponibilizar seus dados, o governo também favorece a criação de negócios e serviços inovadores com valor tanto comercial como social. Organizações, cidadãos, acadêmicos, empresas e até mesmo as instituições públicas têm a possibilidade de utilizar dados públicos para a produção e o compartilhamento de novos conhecimentos e de novos serviços, numa concepção de coparticipação entre ente privado e governo na oferta de serviços públicos. Uma vez que o Estado tem capacidade limitada de prover a quantidade e a diversidade de serviços que a sociedade pode e quer consumir, a conjunção de esforços se mostra oportuna.

Um exemplo de aplicação cívica internacional construída nesses moldes é o *England's best places to live* (ILLUSTRETS, 2013). Desenvolvido na Inglaterra, o serviço proposto por esse sítio auxilia o cidadão na escolha da sua moradia no país, apresentando indicadores da região selecionada. Por meio de um mapa interativo, colorido de acordo com o padrão de vida, o qual o cidadão seleciona um ponto (região) para a pesquisa e, então, são apresentados indicadores da região selecionada, tais como: padrão de vida, índice de criminalidade, preços médios de aluguéis, características da população da região, taxa de desemprego, distribuição da utilização (parques, prédios, residências, estradas etc.), escolas da região e da redondeza, e transporte público. A Solução oferece, ainda, o detalhamento dessas informações. Os dados abertos utilizados pela Solução são oriundos de várias fontes governamentais, incluindo os departamentos de transporte, polícia, educação e saúde. Outras soluções cívicas podem ser obtidas no relatório que fundamentou o Acórdão 2.569/2014-TCU-Plenário.

No Canadá, os dados abertos ainda expuseram um esquema de fraudes relacionadas a isenção de impostos sobre doações a instituições de caridade, que permitiu a contestação de US\$ 32 bilhões em impostos devidos (EAVES, 2010). Na Espanha, um estudo realizado aponta que cerca de cinco mil empregos estão relacionados a empresas que criam aplicativos, produtos e serviços, utilizando informações do setor público (ZIJLSTRA, 2012). Em Uganda a política de acesso à informação e a decorrente divulgação dos recursos públicos recebidos por cada escola contribuiu para a redução da corrupção que se apoderava desses valores, e as escolas, que antes se apropriavam de apenas 20% do valor a elas destinado, passaram a dispor de 90% desse valor (HUBBARD, 2007).

2.4 OPORTUNIDADES DE UTILIZAÇÃO DE DADOS ABERTOS COM PARTICIPAÇÃO SOCIAL

A participação social é um dos pilares de governo aberto, estimulando o cidadão a conhecer, verificar, fisca-

Tabela 1:
princípios dos dados abertos governamentais

1. Completos	Todos os dados públicos são disponibilizados. Dados são informações eletronicamente gravadas, incluindo, mas não se limitando a documentos, bancos de dados, transcrições e gravações audiovisuais. Dados públicos são dados que não estão sujeitos a limitações válidas de privacidade, segurança ou controle de acesso, reguladas por estatutos.
2. Primários	Os dados são publicados na forma coletada na fonte, com a mais fina granularidade possível, e não de forma agregada ou transformada.
3. Atuais	Os dados são disponibilizados o quanto rapidamente seja necessário para preservar o seu valor.
4. Acessíveis	Os dados são disponibilizados para o público mais amplo possível e para os propósitos mais variados possíveis.
5. Processáveis por máquina	Os dados são razoavelmente estruturados para possibilitar o seu processamento automatizado.
6. Acesso não discriminatório	Os dados estão disponíveis a todos, sem que seja necessário identificação ou registro.
7. Formatos não proprietários	Os dados estão disponíveis em um formato sobre o qual nenhum ente detenha controle exclusivo.
8. Livres de licenças	Os dados não estão sujeitos a regulações de direitos autorais, marcas, patentes ou segredo industrial. Restrições razoáveis de privacidade, segurança e controle de acesso podem ser permitidas na forma regulada por estatutos.

lizar e acompanhar as ações públicas de seu interesse. Por outro lado, com as vias de comunicação estabelecidas, o cidadão pode, também, fornecer informações ao Estado, contribuindo para a avaliação e ajustes das políticas públicas e para a melhoria dos dados públicos, entre outros benefícios.

Essa relação entre Estado e sociedade já se faz presente em soluções desenvolvidas com base em dados abertos. A OKF (2013) relaciona alguns exemplos em que a participação social propiciou, por exemplo, a melhoria da qualidade dos dados governamentais (GRAY, 2013). Como ilustração, o Reino Unido, ao disponibilizar os dados referentes às trezentas mil paradas de ônibus no *Open Street Map* (OPENSTREETMAP), tornou possível a contribuição da comunidade que atuou na correção das informações de dezoito mil paradas de ônibus, colaborando assim para a melhoria das informações do transporte público daquele país (BOLYCHEVSKY, 2013).

No entanto, para que a sociedade realmente participe, a simples publicação dos dados governamentais não é suficiente. É necessário que a disponibilidade das informações públicas, com fácil acesso aos cidadãos, seja divulgada e tenha despertado o interesse para o seu uso, tanto para a criação de novos produtos e serviços, como para a construção de novas e diferentes visões das informações.

Além do mais, a disponibilização dos dados abertos por parte dos governos não deve ser considerada um fim em si mesma. Diversos profissionais e pesquisadores vêm alertando para uma certa “ilusão” de transparência que os dados abertos podem criar, além de jogar luz à uma série de questões adjacentes, ao tema, que não estão sendo discutidas na profundidade requerida, tais como a dificuldade em interpretar os dados governamentais e deles tirar informações úteis à realidade do cidadão e os riscos de invasão da privacidade ou divulgação de dados sigilosos ou incorretos.

O conjunto de riscos inerentes à adoção dos dados abertos estão divididos em três grandes grupos: 1) custos da disponibilização continuada dos dados; 2) qualidade, utilidade, e usabilidade dos dados; e 3) privacidade e proteção dos dados pessoais.

3. PANORAMA INTERNACIONAL DE DISPONIBILIZAÇÃO DE DADOS ABERTOS GOVERNAMENTAIS

OGP, *Open Data Institute* (ODI), W3C, W3C Brasil, OKF, OKF Brasil, *Open Institute*, Fundar, *Sunlight Foundation* e *Global Open Data Initiative* são algumas das organizações hoje atuantes no tema dados abertos.

O governo britânico foi o pioneiro na publicação de dados abertos, com o objetivo inicial de disponibilizar a maior quantidade de dados públicos possível, criar uma pequena infraestrutura e fazer experimentos (W3C BRASIL, 2013). Desde então, se mantém na liderança em relação a práticas de governo aberto. Apesar de ser referência, acredita que ainda há muito a evoluir e, por isso, os esforços para a consolidação da cultura de dados abertos permanecem em sua agenda de governo.

Estudos internacionais apontam que, em geral, os países ainda não se desenvolveram convenientemente quanto à disponibilização de dados governamentais brutos. Consequentemente, cresce na comunidade internacional a preocupação em se mensurar o nível de abertura de dados das nações e em se avaliar o seu valor agregado, isto é, o impacto social e econômico das iniciativas. Com o intuito de estimular a inovação e ampliar a transparência e a responsabilização pelos gastos públicos, nações e organizações ao redor do mundo estão buscando conhecer de que maneira os dados abertos agregam valor.

Um dos indicadores utilizados nessa medição é o número de conjuntos de dados (*datasets*) disponibilizados pelo país. Entretanto, a comparação simples desse número pode induzir a conclusões equivocadas, pois o essencial é a informação que está sendo disponibilizada (seu conteúdo) e seu potencial impacto. O número total de *datasets* pode ser considerado na avaliação do grau de abertura de um país ou estado, desde que conjuntamente com outros indicadores.

O *Open Data Barometer* (NETWORK, 2013), projeto do *Open Data Institute* e da *World Wide Web Foundation*, busca desenvolver métodos de avaliação para dados abertos. Seu objetivo é desvendar o impacto das iniciativas de dados abertos, lançando um olhar para a disseminação da política governamental de dados abertos e sua prática em todo o mundo. O projeto realiza a análise das tendências globais e classifica os países por meio de uma metodologia que pondera a prontidão para garantir os benefícios de dados abertos, os níveis reais de implementação e o impacto das iniciativas de dados abertos.

Em 2013 realizou-se um estudo abrangendo 77 países e publicado no Relatório *Open Data Barometer Global Report* (DAVIES, 2013). Esse trabalho apontou o Reino Unido como o país mais avançado em termos de dados abertos governamentais, seguido dos Estados Unidos, Suécia, Nova Zelândia, Dinamarca e Noruega. O Brasil figura na 28ª posição, de onde se destaca o fato da análise ter apresentado como nulo o impacto econômico oriundo das iniciativas de dados governamentais abertos no nosso país (W3C BRASIL, 2013; BAROMETER, 2013; ODI, 2013).

O relatório sustenta que o sucesso das iniciativas requer mais do que apenas a disponibilização de conjunto de dados. É necessária a ação de agentes, chamados de intermediários, capazes de transformar os dados governamentais em plataformas e produtos com valor social e econômico, equipados para trabalhar com os dados de diferentes maneiras. Nesse sentido, o *Open Data Barometer* (DAVIES, 2013) reconhece que, para se alcançar os benefícios dos dados abertos e assegurar sua sustentabilidade, é necessário cuidar de um número diverso de variáveis, visando construir e manter um ecossistema em torno da infraestrutura dos dados centrais de um programa de dados abertos governamentais.

A OKF criou o *Open Data Census* (OKF CENSUS), do qual participam, voluntariamente, setenta países, com informações sobre suas bases de dados disponibilizadas. Com essas informações publicou-se o *Open Data Index* (OKF INDEX), que mede a disponibilização de dados abertos. No ranking obtido por meio desse índice, o Brasil aparece em 24º lugar, com 480 pontos de um total de mil pontos. No topo desse ranking, está o Reino Unido com 940 pontos.

A *World Wide Web Foundation* criou o *Web Index* (WEBINDEX, 2013) para avaliar a contribuição da internet para o desenvolvimento e o fortalecimento dos direitos do cidadão em 81 países, com indicadores que abrangem quatro dimensões: Acesso Universal, Liberdade e Nível de Abertura, Conteúdo Relevante e Empoderamento. O *Web Index* de 2013 traz, nas cinco primeiras posições, a Suécia, a Noruega, o Reino Unido, os Estados Unidos e a Nova Zelândia, com o Brasil na 33ª posição.

Na tentativa de padronizar uma classificação dos dados abertos, Tim Bernes-Lee, sugeriu um modelo progressivo para a publicação de dados abertos, atribuindo o nome de *Five Stars of Linked Data* (BERNES-LEE). O modelo busca induzir os governos a darem o primeiro passo para a abertura das informações, quando seus dados online, no formato em que se encontrarem, e, progressivamente, irem aperfeiçoando o nível de abertura.

O Sistema de Saúde da Inglaterra, *National Health Service* (NHS), publicou recente artigo, elaborado pelo *GovLab*, com a proposta de uma estrutura conceitual destinada a auxiliar na mensuração dos impactos de abertura de dados na área de saúde e na avaliação de circunstâncias específicas que os potencialize (VERHUST *et al.*, 2014). A intenção dos autores é que esse modelo possa ser usado por pesquisadores e gestores de programas no momento da definição de iniciativas de dados abertos na área de saúde, estabelecendo prioridades e forma de mensuração de seu impacto, não somente ao término do processo de

implementação das iniciativas, mas também ao longo dele. A relevância do estudo, que, com as adaptações necessárias, pode ser estendido a todas as demais áreas da administração pública, encontra-se no estabelecimento da mensuração dos resultados em um momento inicial, no qual se define a iniciativa de abertura de dados.

Cabe ainda mencionar o primeiro relatório de tendências de dados abertos realizado pelo Tribunal de Contas da Holanda, finalizado em março de 2014. O relatório, à semelhança do presente artigo e do relatório que subsidiou o Acórdão 2569/2014-TCU-Plenário, abordou conceitos de dados abertos, políticas e legislação correlata, além do cenário nacional local (REKENKAMER, 2014), além de ter evidenciado a preocupação em relação à avaliação dos controles relacionados ao tema.

4. PANORAMA NACIONAL DE DISPONIBILIZAÇÃO DE DADOS ABERTOS GOVERNAMENTAIS

Nesta seção, serão apresentados os principais aspectos da legislação brasileira associada a dados abertos, bem como alguns exemplos de iniciativas de abertura de dados já existentes em nível federal, estadual e municipal.

4.1 ASPECTOS GERAIS DA LEGISLAÇÃO BRASILEIRA

A Constituição Federal, no inciso II do § 3º de seu art. 37 c/c com o art. 5º inciso XXXIII, ao abordar a necessidade de disciplinamento das formas de participação popular na administração pública, enfatizou o acesso da população a registros administrativos e a informações sobre os atos de governo.

Quanto ao direito de acesso à informação, a Lei 12.527/2011, Lei de Acesso à Informação (LAI), foi publicada com o intuito de garantir o cumprimento dos incisos citados da Constituição Federal, devendo os procedimentos ali dispostos serem observados pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios. Nesse sentido, a LAI dispõe, a uma, sobre a obrigação do Estado de prover transparência passiva, ou seja, a obrigação de responder às demandas por informação da sociedade, e, a duas, prevê novas obrigações de transparência ativa para os órgãos e entidades públicas, tais como as relativas aos chamados dados governamentais abertos.

Em relação aos dados abertos, o art. 8º da Lei 12.527/2011 e seus § 2º e 3º estabelecem o dever dos órgãos em promover, independente de requerimentos, a divulgação de informações de interesse coletivo ou geral por eles produzidas e custodiadas em local de fácil acesso,

além de apresentar os requisitos da divulgação em sítios oficiais da internet.

Como normativo infralegal mais detalhado e específico em relação a dados abertos, destaca-se a Instrução Normativa SLTI/MP 4, de 18 de abril de 2012, que instituiu a Infraestrutura Nacional de Dados Abertos (Inda). Consoante, o art. 1º da IN – SLTI/MP 4/2012, a Inda é “uma política para garantir e facilitar o acesso pelos cidadãos, pela sociedade e, em especial, pelas diversas instâncias do setor público aos dados e informações produzidas ou custodiadas pelo Poder Executivo Federal”. A IN – SLTI/MP 4/2012 estabelece como membros da Inda, obrigatoriamente, todos os órgãos do Sistema de Administração de Recursos de Tecnologia da Informação (Sisp) e facultativamente, mediante a assinatura do termo de adesão, os demais órgãos e entidades dos Poderes Executivo, Legislativo e Judiciário, das esferas Federal, Estadual, Distrital e Municipal.

Segundo o disposto no art. 1º da IN – SLTI/MP 4/2012, os objetivos da Inda são: definir, estruturar e ordenar a política de dados abertos; definir e disciplinar os padrões e os aspectos técnicos referentes à disponibilização e disseminação de dados para uso do Poder Executivo federal e da sociedade; buscar a melhoria contínua da publicação de dados abertos, baseando-se nas melhores práticas concebidas nos cenários nacional e internacional; e promover a participação social na construção de um ecossistema de reuso e de agregação de valor dos dados públicos, entre outros.

Já em relação à legislação relativa ao governo aberto, o Decreto s/n de 15 de setembro de 2011 instituiu o plano de ação nacional sobre governo aberto, que se destina a promover ações e medidas que visem ao incremento da transparência e do acesso à informação pública, à melhoria na prestação de serviços públicos e ao fortalecimento da integridade pública.

Também, por meio do Decreto s/n de 15 de setembro de 2011, em seu art. 3º, o Governo Federal criou o Comitê Interministerial de Governo Aberto (Ciga), instância decisória responsável por orientar a implementação e a elaboração dos planos de ação de governo aberto do Brasil. O comitê é composto por dezoito ministérios, representados por seus respectivos ministros, e coordenado pela Casa Civil da Presidência da República.

O Decreto s/n, de 15 de setembro de 2011, art. 1º, incisos II e III, também destaca o dever da gestão pública na promoção da participação social, quando estabelece como diretrizes do plano de ação nacional sobre governo aberto, entre outras: 1) o fomento à participação social nos processos decisórios; e 2) o estímulo ao uso de novas

tecnologias na gestão e prestação de serviços públicos, que devem fomentar a inovação, fortalecer a governança pública e aumentar a transparência e a participação social.

Igualmente, a IN – SLTI/MP 4/2012 apresenta, como um de seus objetivos (art. 1º, inciso X) a promoção da participação social na construção de um ecossistema de reuso e de agregação de valor dos dados abertos. Inserida nesse espírito, a própria norma estabelece que os cidadãos e entidades da sociedade civil interessados nas atividades da Inda poderão compor a sua estrutura e participar de sua implementação (art. 3º, § 1º e 2º).

Tem-se, portanto, que a LAI os demais normativos aqui mencionados constituem instrumentos importantes no sentido de permitir e impor a realização de ações na direção da transparência e da abertura das informações governamentais. Contudo, e considerando o caráter inovador do tema, há assuntos ainda não normatizados, como o tratamento das informações pessoais, aspecto fundamental para a definição de quais são os dados públicos de interesse coletivo ou geral.

4.2 INICIATIVAS NACIONAIS DE ABERTURA DE DADOS GOVERNAMENTAIS

A pesquisa sobre as iniciativas de dados abertos na esfera federal mostrou heterogeneidade do nível de abertura entre órgãos e entidades da APF. A Câmara dos Deputados, por exemplo, se destaca dentre os órgãos da APF por possuir estrutura física e de pessoal específicas para implementar ações de dados abertos, o Laboratório Hacker, além de contar com o apoio das instâncias superiores da Casa. Inaugurado no início de 2014, o Laboratório Hacker provê espaço físico para acesso e uso livres a qualquer cidadão, especialmente programadores e desenvolvedores, que podem utilizar os dados públicos para construir ações de cidadania. Com o objetivo de promover ações colaborativas para o aprimoramento da transparência legislativa e da compreensão do processo legislativo, em 2013, a Câmara dos Deputados realizou um *Hackathon*, uma maratona de programação intensiva, no qual foram selecionados e premiados aplicativos desenvolvidos por cidadãos.

O Ministério da Justiça é outro órgão que tem desenvolvido ações para a promoção da abertura dos dados tendo, inclusive, publicado seu Plano de Dados Abertos e Espaciais em agosto de 2014. O Ministério já realizou dois *Hackathons* em 2013, e possui em torno de uma dezena de conjunto de dados (*datasets*) catalogados no Portal Brasileiro de Dados Abertos.

As entidades brasileiras provedoras de dados e informações do país também disponibilizam parte do

grande volume de informações que possuem ou custodiam. O Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) permite o acesso aos dados de séries estatísticas por ele geradas ou custodiadas (IPEADATA). As informações abrangem dados econômicos, financeiros, demográficos, geográficos e indicadores sociais, podendo ser consultadas por temas, fontes dos dados e outros filtros. O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), por sua vez, disponibiliza informações provenientes de dados oficiais oriundos de pesquisas por ele realizadas e de outras fontes governamentais (IBGE).

Em relação a sítios de dados governamentais abertos criados pelo Governo Federal, cita-se o Portal Brasileiro de Dados Abertos (BRASIL), que, além de servir como um catálogo que contém dados abertos produzidos ou custodiados pelos entes da administração pública, disponibiliza links para orientações técnicas sobre o tema, destinados tanto ao público interno quanto à sociedade, especialmente os desenvolvedores de aplicações. Outro sítio relacionado ao tema, é o Portal da Transparência (UNIÃO), uma iniciativa da Controladoria-Geral da União lançada em novembro de 2004 para aumentar a transparência da gestão pública, com vistas a permitir que o cidadão acompanhe como o dinheiro público está sendo utilizado e exerça o controle social e que disponibiliza vários conjuntos de dados em formato aberto, permitindo ao usuário obter planilhas com os dados apresentados no portal.

Nas esferas estadual e municipal, menciona-se que o Estado de São Paulo lançou a iniciativa Governo Aberto SP, uma política de Gestão do Conhecimento e Inovação, e, recentemente, firmou parceria com o Reino Unido com o intuito de ampliar as bases de dados disponibilizadas, melhorar a acessibilidade dos portais oficiais do Estado e estimular a criação de novos aplicativos, serviços e negócios (GOVERNO ABERTO SP). O Rio Grande do Sul também já possui um portal de dados abertos (DADOS RS) que, no momento, disponibiliza setenta conjuntos de dados, muitos dos quais séries históricas. Declarando a busca por uma gestão qualificada, com incentivo à inovação e ao empreendedorismo, a Prefeitura de Porto Alegre criou o DataPoa (DATAPOA), que constitui o portal de dados abertos de Porto Alegre e tem como objetivo convidar a comunidade a participar do desenvolvimento de soluções inteligentes para a cidade, criando laços colaborativos entre governo municipal, empresas, desenvolvedores e cidadãos.

Quanto à atuação dos Tribunais de Contas em relação ao tema dados abertos, a título de exemplo, cita-se o Tribunal de Contas do Estado de Pernambuco (TCE-PE), que desenvolveu seu Portal do Cidadão com o intuito de democratizar o acesso às informações so-

bre a gestão governamental. No portal, há uma seção de dados abertos em que são disponibilizados arquivos sobre execução orçamentária e financeira, e licitações e contratos (PERNAMBUCO).

Embora ainda de forma tímida, o país já conta com alguns aplicativos cívicos. Como exemplo, cita-se a solução QEdu, da área educacional, como um portal aberto e gratuito com informações sobre o nível do aprendizado dos alunos do 5º e 9º anos nas escolas municipais e estaduais do Brasil. Utilizando os dados da Prova Brasil, do Censo Escolar e do Ideb, o QEdu apresenta informações sobre a infraestrutura escolar; o perfil dos alunos, professores e diretores; e alguns indicadores sobre aprendizado dos alunos e qualidade de ensino (QEdu).

As principais dificuldades enfrentadas pelos órgãos no processo de abertura de dados são: sustentabilidade das iniciativas geradas, em especial, das soluções construídas pela sociedade ou de forma colaborativa; falta de pessoal e de governança na gestão do processo; e falta de padronização.

5. CONCLUSÃO

As razões que motivam a implementação da política de dados abertos governamentais são claras e prementes. A disponibilização dos dados públicos promove o aperfeiçoamento da participação social, o empoderamento do cidadão, por meio da sua compreensão e fiscalização das ações governamentais, a melhoria da qualidade dos dados governamentais, da eficiência da gestão, dos serviços oferecidos aos cidadãos, e do processo de elaboração e condução das políticas públicas.

Em que pese a existência de base normativa em vigor e o trabalho já realizado pelos atores dessa política, ainda há muito a se fazer na direção de se estabelecer uma cultura de abertura de dados no Brasil. Em princípio, para que os resultados esperados dessa política se intensifiquem, é necessário estabelecer um conjunto maior de incentivos às instituições, que envolvam ações de conscientização sobre a importância do tema de modo a estimular o aumento da participação coordenada e ativa das instituições públicas em iniciativas de abertura de dados, abrangendo os três poderes, Executivo, Legislativo e Judiciário.

Com a exposição de casos internacionais e a descrição dos temas que orbitam as políticas de dados abertos, espera-se que este trabalho tenha contribuído para o esclarecimento dos conceitos fundamentais e para a motivação dos atores em implementar ações relacionadas a dados abertos.

Governo Aberto: a tecnologia contribuindo para maior aproximação entre o Estado e a Sociedade



Cynthia de Freitas Q. Berberian

é servidora do Tribunal de Contas da União na Secretaria de Fiscalização de Obras Portuárias Hídricas e Ferroviárias.



Patricia Jussara Sari Mendes de Mello

é servidora do Tribunal de Contas da União na Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão.



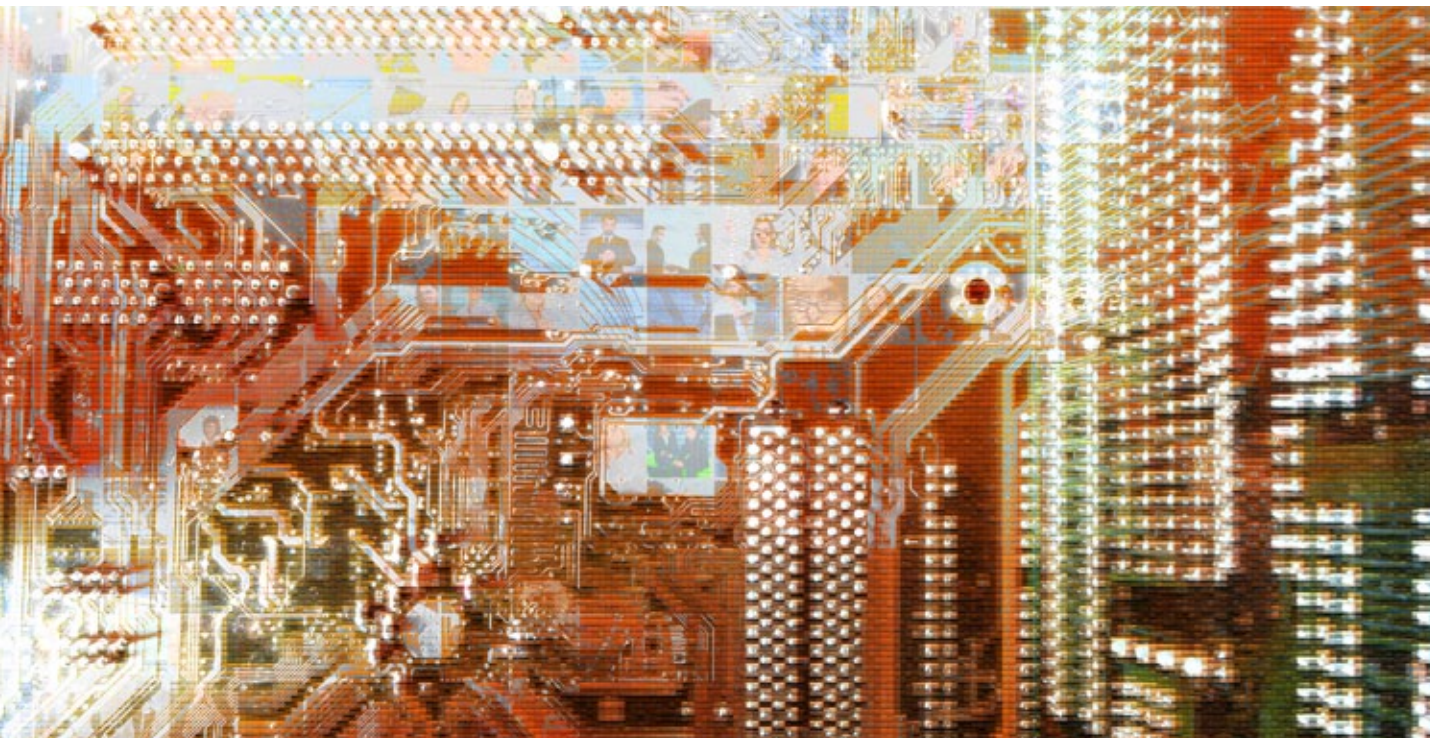
Renata Miranda Passos Camargo

é servidora do Tribunal de Contas da União na Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão.

RESUMO

Abertura, transparência, colaboração e participação social são alguns dos temas tratados neste artigo, que tem por objeto de estudo o Governo Aberto e a contribuição da tecnologia da informação e comunicação para maior aproximação entre Estado e sociedade. Em termos metodológicos, trata-se de estudo descritivo, com base em revisão de literatura, análise e síntese de informações disponibilizadas por organizações comprometidas com a transparência. Ao longo deste artigo, discute-se o conceito de Governo Aberto, seu propósito, princípios e pilares. Apresenta-se a experiência dos Estados Unidos, um dos países de referência no tema, e do Brasil. Explicita-se como o setor de educação vem utilizando a tecnologia e os fundamentos de Governo Aberto para prover novas e melhores soluções. Indicam-se alguns desafios existentes no processo de abertura de dados e, ao final do estudo, apresenta-se uma reflexão sobre a atuação e participação do Tribunal de Contas da União (TCU) no estímulo e controle de práticas, dados e informações de Governo Aberto, bem como na promoção da transparência governamental, da colaboração e da participação social.

Palavras-chave: Boas práticas; Colaboração; Comunicação; Democracia Participativa; Educação; Governo Aberto; Governo Eletrônico; Participação Social; Tecnologia da Informação; Transparência.



1. INTRODUÇÃO

As novas plataformas tecnológicas, sua expansão, redução de custo e facilidade de acesso contribuíram para o desenvolvimento de um novo modelo de sociedade baseado na informação e no conhecimento. Nesse ambiente, as formas de interação entre indivíduos e organizações foram transformadas, trazendo novos desafios e oportunidades de atuação para o setor público. Um desses desafios consiste em atender à crescente demanda pela utilização de novos mecanismos de aproximação entre governo e sociedade, que envolvem não apenas o provimento de dados e informações, mas também a efetiva participação da sociedade nas decisões e ações de governo.

Nesse sentido, soluções de Governo Aberto, em especial aquelas baseadas em tecnologia da informação, têm sido adotadas por governos nacionais e estrangeiros com vistas a aproximar e facilitar a relação do Estado com o cidadão. Muitas dessas iniciativas têm o objetivo de facilitar serviços, acelerar processos e aumentar a transparência e participação social.

Para iniciar este estudo foram feitas pesquisas na base de dados *Scopus*, que evidenciaram a ocorrência de crescimento superior a 400% na quantidade de artigos científicos sobre o tema, publicados entre 2000 e 2013. Nesse mesmo levantamento, constatou-se que Estados Unidos e Inglaterra lideram o *ranking* de estudos publicados, seguidos por Austrália, China, Canadá e Alema-

nha. Tal fato motivou para que se compreendesse esse movimento de abertura e o grau de contribuição da tecnologia da informação e comunicação (TIC) para o alcance dos resultados potenciais desse tipo de iniciativa – Governo Aberto.

2. DO GOVERNO ELETRÔNICO AO GOVERNO ABERTO

Em termos globais, existe a tendência do uso dos recursos tecnológicos e adoção de políticas que visam a facilitar a implantação de uma “sociedade da informação”. Na administração pública, isso acontece não apenas por se tratar de uma ferramenta capaz de ampliar o grau de eficiência do Estado, mas também pelo potencial da tecnologia em criar novas condições para o exercício da cidadania (CARDOSO, 2003).

Como parte dessa evolução do uso da tecnologia e ampliação da internet, surge o Governo Eletrônico. “Governo Eletrônico em sua definição mais restrita diz respeito à instrumentalização de práticas governamentais por meio das tecnologias” (RAMINELLI, 2014 p. 2). Inclui, por exemplo, a substituição de papéis por formulários digitais e a realização de serviços públicos com uso da internet. Ou, ainda, serviços prestados em guichês passam a serem prestados via internet (BRANCO, 2014). O Governo Eletrônico visa dar agilidade e universalizar o acesso a serviços, bem como ampliar a transparência das ações governamentais. De

forma mais genérica, é uma forma de organização do conhecimento que permitiria que atos e estruturas meramente burocráticas simplesmente desaparecessem e a execução de tarefas, que exijam uma atividade humana mais complexa, fossem facilitadas (ROVER, 2005).

Com o tempo, constatou-se que o simples uso de tecnologia, se não acompanhada de um verdadeiro diálogo com o cidadão, mostra-se insuficiente para produzir resultados efetivos. Assim, despontou o tema Governo Aberto (RAMINELLI, 2014). Embora aparentemente moderno, não se trata de um conceito novo. Na verdade, é algo que evolui na sociedade desde o século passado, quando nos referimos à capacidade social para exigir o direito à informação pública, à responsabilização e à transparência governamental (OSIMO, 2008). Inicialmente entendido como a disponibilização de informação governamental em domínio público, para uso gratuito pela sociedade (AGUNE, *et al.*, 2010), atualmente abrange novos elementos que vão além da abertura de dados, quais sejam: a transparência, a colaboração e a participação social.

Em relação à TIC e em concepção restrita, Governo Aberto diz respeito à adoção de práticas interativas e participativas para que a população, de forma colaborativa, atue como sujeito ativo na construção e na fiscalização de políticas públicas, tendo a internet e as mídias sociais como plataforma de apoio. Observa-se que esse conceito tornou-se mais popular e viável devido ao desenvolvimento recente de tecnologias que possibilitam a promoção de transparência e disponibilização de dados públicos, que permitem e facilitam a disponibilidade e o acesso à informação, principalmente por meio da internet (MATHEUS, *et al.*, 2012).

A diferença entre Governo Eletrônico e Governo Aberto não é um detalhe. De forma geral, espera-se que o Governo Aberto altere o *status quo* e o funcionamento da máquina administrativa, dando poder aos cidadãos, questionando os limites da democracia representativa e criando novos canais de participação e apoio à tomada de decisões, tendo as mídias sociais e a internet como plataforma (BRANCO, 2014). Assim, diferente do Governo Eletrônico, que tem como foco automação de processos e aumento da eficiência da máquina pública, ao adotar práticas de Governo Aberto busca-se aumentar a transparência dos atos governamentais, promover acesso à informação pública, incentivar a participação social e combater a corrupção, para em última instância estimular o crescimento econômico (BRASIL, 2014).

Os benefícios da adoção do Governo Aberto no campo da transparência e controle social são, pelo me-

nos em teoria, evidentes: a disponibilização de dados públicos tende a contribuir para o aumento da transparência do governo, criando melhores oportunidades para o controle social das ações governamentais. Além disso, existe a possibilidade de aumento da participação do cidadão e da criação de novas informações e aplicações a partir dos dados governamentais disponibilizados inicialmente. No âmbito do governo aberto, novos dados e até serviços podem ter origem a partir da interação entre governo e sociedade, pois o cidadão é tratado com muito mais do que um mero receptor de informação (MATHEUS, *et al.*, 2012).

3. EXPERIÊNCIA DOS ESTADOS UNIDOS

Os Estados Unidos lideram o *ranking* de publicações sobre Governo Aberto. Isso motiva apresentarmos um pouco do que esse país vem fazendo, no sentido de buscar melhores práticas e aprendizado tanto para o Brasil quanto para oportunidades na atuação do TCU.

O acesso à informação e à abertura de dados já vem sendo tema de debate nos EUA há vários anos. Mais recentemente, em janeiro de 2009, o presidente Barack Obama lançou um Memorando sobre Transparência e Governo Aberto, que deu origem à Diretiva do Governo Aberto. Esta ação teve enorme repercussão nas iniciativas do país em termos de abertura de dados.

O memorando e a diretiva lançaram os três pilares do Governo Aberto, hoje adotados como referência para o tema: Transparência, Participação e Colaboração. A transparência promove a responsabilização e fornece informações para os cidadãos sobre o que o governo está fazendo. Já a participação melhora a eficácia do governo e a qualidade de suas decisões e a colaboração envolve ativamente os cidadãos no trabalho realizado pelo governo (EUA, 2009).

A diretiva orienta e normatiza a disponibilização de informações dos órgãos do governo americano ao público e guia o uso das novas tecnologias. A diretiva prevê que o governo ofereça mais oportunidades aos cidadãos de participar na formulação de políticas, inclusive solicitando sugestões, aos cidadãos, sobre como aumentar a participação pública no governo. A legislação determina que departamentos executivos e agências usem a tecnologia de forma inovadora para criar métodos e formas de cooperação entre todos os níveis de governo e também com organizações sem fins lucrativos, empresas e entidades do setor privado (EUA, 2009).

É fundamental compreender que as inovações do governo Obama foram construídas com base em várias

leis e regulamentações já existentes nos EUA há vários anos. Como resultado deste histórico de promoção de transparência e das ações mais recentes no governo Obama, as agências têm disponibilizado inúmeras informações financeiras e não financeiras. Os órgãos federais têm ido além da publicação de informações e têm iniciativas em andamento para melhorar a disponibilidade e confiabilidade dos dados de gastos federais.

Em dezembro de 2001, foi criado um comitê (GAT *Government Accountability and Transparency Board*, Comitê Governamental de Responsabilização e Transparência) para desafiar o governo a “fazer melhor”. Esse comitê padroniza elementos-chave da informação, de forma a garantir integridade e credibilidade dos dados publicados. Os planos do GAT são incrementais e visam alavancar iniciativas das agências destinadas a melhorar os processos de negócios existentes, bem como melhorar a transparência dos dados. Estas iniciativas estão em estágio inicial e alguns progressos foram feitos para trazer mais consistência aos dados publicados (GAO, 2013).

O GAO - *Government Accountability Office*, órgão de controle externo nos EUA, tem tido participação ativa na implementação da transparência, participação e colaboração propostas pelo presidente Obama. Existem diversos relatórios aferindo os dados disponibilizados pelas agências. O foco das avaliações tem sido em medir se as agências estão divulgando as informações exigidas e se os dados publicados nos *sites* dos órgãos são consistentes com os registros oficiais. Como resultado destes relatórios, o GAO aponta a necessidade de se melhorar a confiabilidade das informações dos *sites*. Neste sentido, faz recomendações (1) para que se melhorem as orientações sobre divulgação de informações e manutenção dos registros que as suportam e (2) que se desenvolvam e implementem processos de supervisão para garantir que os dados sejam consistentes com os registros da agência (GAO, 2012).

O GAO apoia a iniciativa e apontando aponta as melhorias necessárias. Como resultado, os dados mais importantes e relevantes estão disponíveis ao público de forma acessível, organizada e confiável. Ressalta-se, entretanto, que restam muitos desafios: melhorar a consistência dos dados e a efetiva participação da sociedade ainda são objetivos que os EUA buscam alcançar.

4. O GOVERNO ABERTO E A EXPERIÊNCIA BRASILEIRA

O movimento de abertura de dados e implantação do conceito de Governo Aberto é um fenômeno

mundial, uma vez que os governos e as autoridades locais em países como Estados Unidos, Austrália, Nova Zelândia, Países Baixos, Suécia, Espanha, Dinamarca e Áustria estão tornando seus dados acessíveis ao público, mediante publicação na *web*.

No Brasil, a discussão sobre direito e acesso à informação não é recente. A Constituição Federal, em seu artigo 5º, prevê que “todos têm direito a receber dos órgãos públicos informações de seu interesse particular, ou de interesse coletivo ou geral” (CF, 1988).

Em maio de 2000, a Lei Complementar 101, Lei de Responsabilidade Fiscal, trouxe consigo o conceito de transparência fiscal. Ela estabelece normas de finanças públicas voltadas à responsabilidade na gestão fiscal.

A Controladoria Geral da União (CGU) também tem iniciativas importantes relativas a Governo Aberto e promoção da transparência. Ela gerencia o Portal da Transparência do Governo Federal, lançado em novembro de 2004, um canal pelo qual o cidadão pode acompanhar a execução financeira dos programas de governo, em âmbito federal. No portal estão disponíveis informações sobre os recursos públicos federais transferidos pelo governo federal para estados, municípios, para o Distrito Federal e diretamente para o cidadão, bem como dados sobre os gastos realizados pelo próprio governo federal em compras ou contratos de obras e serviços.

Outro marco importante para a transparência do país foi a Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011, que regulamenta o direito de acesso à informação previsto nos art. 37, inciso XIV §3º e art. 216 §2º da Constituição Federal. Conhecida como Lei de Acesso à Informação (LAI), essa norma entrou em vigor em 16 de maio de 2012 e criou mecanismos que possibilitam a qualquer cidadão receber informações públicas requeridas a órgãos e entidades, sem necessidade de apresentar motivo.

A CGU também criou o programa Brasil Transparente, que auxilia estados e municípios na implementação das medidas de governo transparente previstas na Lei de Acesso à Informação. O objetivo é juntar esforços no incremento da transparência pública e na adoção de medidas de Governo Aberto (CGU, 2014).

Como parte das iniciativas de Governo Aberto, em dezembro de 2010, o governo federal lançou o Portal Brasileiro de Dados Abertos (dados.gov.br). O site é o ponto central para busca e acesso aos dados públicos do Brasil. O objetivo do portal é organizar e disponibilizar informações governamentais confiáveis e com fácil acesso, úteis às esferas de governo e à sociedade. Os dados são provenientes de órgãos do

Governo Federal, ministérios e outros órgãos públicos e estão abertos para qualquer pessoa interessada. O Ministério do Planejamento (MP) é o responsável pelo gerenciamento do portal e convocou todos os órgãos da esfera federal a publicarem dados e informações nesse portal. (BRASIL, 2014).

O Portal Brasileiro de Dados Abertos faz parte da Infraestrutura Nacional de Dados Abertos (IN SLTI MP 4/2012 INDA). A Infraestrutura Nacional de Dados Abertos (INDA) é a política do governo brasileiro para dados abertos e se compõe de um conjunto de padrões, tecnologias, procedimentos e mecanismos de controle necessários para atender às condições de disseminação e compartilhamento de dados e informações públicas no modelo de Dados Abertos.

A Parceria para Governo Aberto (*Open Government Partnership* – OGP) foi lançada em 2011, com o compromisso de tornar os governos mais transparentes, confiáveis e responsivos aos cidadãos (OGP, 2014).

O Brasil faz parte da OGP desde a sua criação e assumiu o compromisso de fortalecer práticas relacionadas à transparência dos atos governamentais, prevenir e combater a corrupção, melhorar a prestação do serviço público e promover o acesso à informação pública e à participação social no governo.

O plano de ação do Brasil na OGP está disponível ao público e é coordenado pelo Comitê Interministerial Governo Aberto (Ciga), composto por 18 ministérios e Casa Civil. No Ciga, existe um Grupo Executivo formado por sete ministérios, sob a coordenação da CGU. O primeiro plano de ação brasileiro, de setembro de 2011, apresentava 32 compromissos. No balanço feito em outubro de 2012, 21 ações estavam concluídas, 4 estavam em andamento, 5 estavam atrasadas e 2 não haviam sido iniciadas. Após a publicação deste balanço, o Governo Federal iniciou a construção do segundo plano de ação, no qual se aumentou a participação da sociedade na formulação: a CGU constituiu um grupo de trabalho com a Secretaria-Geral da Presidência da República (SGPR) junto a 10 organizações da sociedade civil brasileira para produzir esse segundo plano (NEVES, 2013).

Os avanços do governo brasileiro para aumentar a transparência e tornar as informações públicas mais acessíveis foram significativos. Nos últimos 10 anos, o país construiu sua estrutura de transparência ativa e consolidou mecanismos de participação social. Hoje, diversos órgãos federais e estaduais mantêm páginas de transparência, *sites* para acesso à informação, contribuem com atendimento a compromissos para com a OGP e realizam conferências para discutir temas de

interesse da sociedade (NEVES, 2013). Entretanto, ainda existem muitos desafios quando se pensa em Governo Aberto no Brasil: são várias as lacunas para migrar do modelo em que o cidadão é apenas consumidor de soluções do governo para aquele em que o cidadão atua como parceiro na construção dessas soluções.

5. A PRÁTICA DE GOVERNO ABERTO E O EXEMPLO NA EDUCAÇÃO

Para melhor compreender, em termos práticos, a motivação do cidadão e como ele colabora e participa do Governo Aberto (GA), analisar-se-á como a área Educação tem desenvolvido e implementado suas ações. As aplicações práticas de abertura de dados em educação, tanto no Brasil como em outros países, evidenciam a materialização do Governo Aberto em sua plenitude, por meio dos três pilares: transparência, participação e colaboração. O crescente número de artigos acadêmicos sobre o assunto e as competições de publicações acerca de dados educacionais (*hackathons*), são exemplos da relevância do assunto para o Governo Aberto em Educação.

5.1 TRANSPARÊNCIA

A transparência fornece informações aos cidadãos sobre o que os governos estão fazendo e, com isso, permite uma participação informada. Também aumenta o grau de responsabilização dos governos e cria oportunidades econômicas (McDERMOTT, 2010). Os mecanismos de transparência são projetados para apresentar a informação que está sendo gerada, gerida e armazenada por uma entidade específica, de forma relevante, incluindo informações sobre os próprios processos de decisão, procedimentos e desempenho. Assim, os mecanismos de transparência podem permitir a geração de valor e reduzir a assimetria das informações (JETZEK, *et al.*, 2013).

A área Educação é uma das que tem disponibilizado grande volume de informações, tanto no Brasil quanto no exterior. Segundo Meijer (2009), a publicação de informações sobre o desempenho de escolas na internet é atualmente uma tendência em todo o mundo. Muitos países publicam esta informação porque acreditam que isso irá gerar benefícios para escolas e pais. No entanto, esta expectativa não reflete necessariamente a realidade. Mesmo com o aumento da transparência e publicação de diversos dados sobre as escolas, nem sempre os indicadores de desempenho são usados pelos

país para a decisão final da escolha da escola em que os filhos estudarão. Apesar disso, não significa que a publicação de dados de desempenho escolar na internet não tenha resultados. Gestores de escolas frequentemente referem-se a essas informações a fim de saber o que está acontecendo em outras escolas. Eles interpretam e analisam essas informações com o intuito de competir, comparar e aprender a partir das experiências das outras instituições.

Após a Lei de Acesso à Informação, organizações públicas brasileiras vinculadas à educação promoveram o acesso a dados avaliativos do sistema brasileiro de educação. Na tabela 1, são listados alguns exemplos de dados abertos sobre educação disponibilizados no Brasil. Estes mesmos dados também poderão ser encontrados no portal de Dados Abertos do governo federal (tabela 1), facilitando o encontro de todas as informações sobre educação num único endereço eletrônico.

Grande parte destes dados disponibilizados estão na sua forma básica e são de difícil compreensão para o cidadão, seja pela falta de capacidade de análise ou de conhecimento da semântica das bases de dados. Existem *sites* que possuem a granularidade necessária para chegar a informações relativas a instituições de educação pública em todo o país. No entanto, devido à forma de apresentação dos dados, a informação nem sempre gera valor para o cidadão, visto que ele precisa de conhecimento técnico para entender e analisar os dados. Muitas vezes, os conteúdos não são adequados a esse público-alvo, o que dificulta o consumo da informação pela sociedade. Em outros casos, dependendo da informação desejada, o cidadão precisaria combinar os dados de diversos *sites* públicos para conseguir chegar à informação de consumo.

A área de educação apresenta boa evolução em termos de Governo Aberto, com grande número de dados disponibilizados. No entanto, para que se tenham resultados efetivos, para que a transparência seja de fato exercida, e para que haja colaboração e participação das áreas envolvidas, restam muitos desafios a serem superados.

5.2 COLABORAÇÃO

A colaboração se apresenta como ponte entre a transparência e a participação, permitindo a ação de agentes da própria Administração ou não, na transformação dos dados públicos em informação para o cidadão. A colaboração ocorre dentro da Administração, com agentes validando e promovendo a melhoria na qualidade dos dados, e fora, com outros agentes traduzindo os dados públicos em informação tangível ao cidadão comum.

Jetzek explica que os agentes que acessam os dados gerados pela transparência têm crescido e precisam ter a habilidade para processar a informação, bem como oportunidade e incentivo para agir com base nessas informações. Neste contexto, a colaboração entre os diversos atores da cadeia de valor da informação é fundamental (JETZEK, *et al.*, 2013). A cadeia de valor para produção de informação útil ao cidadão é dinâmica e precisa ser constantemente reavaliada, por isso o custo de produção e manutenção é alto para ser arcado apenas pela Administração. Este cenário nos sugere que o melhor caminho seja estimular a colaboração dentro e fora da Administração, com o objetivo de transformar dados públicos em informação relevante. No exemplo da Educação, há a atuação de organizações que adotam soluções colaborativas, combinando e traduzindo dados em informações para o consumo direcionado.

No Brasil, têm sido feitas competições de publicações sobre dados educacionais, os *hackathons* (2014). O Inep, com o apoio da Fundação Lemann, realizou a 1ª edição do *Hackathon* de Dados Educacionais. Na maratona, 30 *hackers* de todo o país trabalharam durante 36 horas seguidas e desenvolveram aplicativos, *sites* e plataformas usando os dados da Prova Brasil e do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (Saeb). O objetivo é que os softwares produzidos no *Hackathon* possam disseminar informações educacionais, ajudando a mobilizar a sociedade em prol de uma educação pública de qualidade. Nessa primeira competição, o

Tabela 1:
Exemplos de Dados Abertos sobre Educação

Instituição	Descrição
Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP)	Censo escolar em educação básica e superior de âmbito nacional. O Censo Escolar coleta dados sobre estabelecimentos, matrículas, funções docentes, movimento e rendimento escolar.
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE)	Dados do sistema de informações sobre orçamentos públicos em educação (SIOPE). Os dados disponibilizados referem-se aos orçamentos de educação da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios.
Secretaria do Tesouro Nacional (STN)	Dados do sistema de informações contábeis e fiscais do setor público brasileiro (SICONFI). Este sistema é destinado ao recebimento de informações contábeis, financeiras e de estatísticas fiscais oriundas de um universo que compreende 5.564 municípios, 26 estados, o Distrito Federal e a União. Estes dados possibilitam avaliar a execução orçamentária em Educação.

Tabela 2:

Exemplos de sites criados por agentes que não são da Administração consumindo dados abertos de educação

Nome do site	Descrição	Informações usadas
A Escola que queremos www.aescolaquequeremos.org.br	Promover a participação social na melhoria da qualidade das escolas públicas. O cidadão pode comparar o desempenho da sua escola com o IDEB e agir para melhorar a sua instituição de ensino.	Dados do INEP
www.Qedu.org.br	É um portal aberto e gratuito, onde você irá encontrar informações sobre a qualidade do aprendizado em cada escola, município e estado do Brasil. Queremos que, por meio do Qedu, toda a sociedade brasileira tenha a oportunidade de conhecer melhor a educação no país.	Dados do Ideb/Inep; censo escolar/Inep
Observatório do PNE	O Observatório do PNE é uma plataforma <i>online</i> que objetiva monitorar os indicadores referentes a cada uma das 20 metas do Plano Nacional de Educação (PNE) e de suas respectivas estratégias e oferecer análises sobre as políticas públicas educacionais já existentes e que serão implementadas ao longo dos dez anos de vigência do Plano.	Utiliza vários dados públicos. Por exemplo: IBGE/Pnad
Fora da escola não pode!	O <i>webdocumentário</i> "Fora da Escola Não Pode!" traz dados da exclusão escolar em todos os municípios brasileiros.	Censo Demográfico 2010, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

vencedor foi o site "Escola que queremos". Estas competições são ótimos exemplos da aplicação do pilar da colaboração na estrutura de Governo Aberto. A tabela 2 traz este e outros exemplos de dados públicos de educação transformados em informação de consumo fácil para o cidadão:

5.3 PARTICIPAÇÃO

O uso efetivo dos dados disponibilizados pela Administração Pública, promovendo o envolvimento do cidadão para a gestão do que é público, traduz a ideia de participação esperada pelo Governo Aberto. No entanto, ir além da simples publicação de dados e promover, de fato, a participação do cidadão, não é tarefa fácil. Se a meta do governo aberto é o engajamento dos cidadãos, então as iniciativas atuais devem ser reavaliadas e novas abordagens exploradas, muito além da entrega de dados (EVANS, *et al.*, 2013). A participação se faz colocando o cidadão como protagonista na administração da coisa pública, permitindo-lhe participar das decisões, do controle e da gestão de tudo que envolve o gasto público. Segundo Jetzek, os mecanismos de participação são projetados para permitir e incentivar a participação pública no governo por meio de contribuições voluntárias de ideias. Estes mecanismos proporcionam aos cidadãos a oportunidade de influenciar diretamente as políticas públicas (JETZEK, *et al.*, 2013).

No Brasil, o site "A Escola que queremos" (2013) é um exemplo de incentivo à participação do cidadão. No aplicativo, o cidadão é orientado sobre como exigir um melhor desempenho de determinada escola. A orientação de como agir vai desde a atuação junto à escola até a orientação de como denunciar ao Ministério Público.

Outro movimento mundial de participação que envolve a educação é a Educação Aberta. Muito mais que compartilhar livremente conteúdo pedagógico, a educação aberta envolve especialistas, interessados e estudantes de forma virtual, gerando dinamicamente conhecimento e inovação. Segundo Adler (2008), a educação aberta se beneficia da nova internet – a *web 2.0*. A nova internet se diferencia da anterior pelo uso de ferramentas como blogs, *wikis*, redes sociais, sistemas de identificação e *sites* de compartilhamento de conteúdo, exemplos de uma nova infraestrutura da informação centrada no usuário. A participação geralmente é sobre um conteúdo/apresentação prévia, que incentiva conversação focada e direta (muitas vezes, com redação informal, menos técnica), ao invés da publicação tradicional, o que facilita explorações inovadoras e experimentações, que amiúde formam a base de compreensão melhor situada para ação, ao invés de promover passividade.

O movimento inicial e alguns exemplos de *sites* brasileiros que discutem educação e compartilham ideias são: www.educacaoaberta.org e www.convivaeducacao.org.br.

6. DESAFIOS PARA IMPLEMENTAÇÃO DE GOVERNO ABERTO

O Governo Aberto e sua aplicação cresce consideravelmente ao longo dos últimos anos. O tema tem sido amplamente debatido por estudiosos. Muitos artigos acadêmicos e também os publicados na mídia destacam os desafios enfrentados e os que ainda devem ser superados para o alcance da transparência, participação e colaboração.

6.1 DESAFIO DA TECNOLOGIA: GOVERNO 2.0

Como promover o Governo Aberto e utilizar os recursos da *Web 2.0*? O conceito de Governo 2.0 responde a esta questão. Segundo Teixeira (2011), o termo *Web 2.0* apareceu em 2005, introduzido por O'Reill, com base na percepção de que surgia uma “arquitetura de participação”, extremamente facilitadora da coprodução de informação, de redes sociais e com espaços para que os indivíduos interagissem por diferentes razões. Ao contrário da *Web 1.0*, a nova versão da rede tem habilidade para construir redes que conectam indivíduos e organizações dentro de uma comunidade onde a informação é compartilhada, adaptada e atualizada por todos os membros da comunidade que escolhem participar dela, levando à democratização da informação *online*. A grande novidade não está nas técnicas de programação e ferramentas em si, mas sim na forma como os usuários influenciam a organização e geram conteúdos de acordo com suas preferências. Exemplos de ferramentas da *Web 2.0* são o *Facebook*, *Blogs*, *GoogleDocs*, *Wikipedia*, etc.

Segundo Nam (2012), Governo 2.0 refere-se ao uso das tecnologias *Web 2.0* para socializar os dados, processos e serviços governamentais. Usar as ferramentas colaborativas permitirá uma interação de mão dupla entre governo e cidadãos através de comentários *online*, chats ao vivo e troca de mensagens. Nam também explica que privacidade, segurança e normas sobre informação são fatores que influenciam na lentidão para o uso dos recursos da *Web 2.0* pelo governo.

6.2 DESAFIO LEGAL, ADMINISTRATIVO E DA CONFIDENCIALIDADE

A implementação plena do Governo Aberto tem altos custos e depende de estratégia e normatização claras. Neste contexto, o amparo legal é fundamental e representa passo inicial crítico para motivar a Administração a gerenciar e conhecer a informação que administra.

As iniciativas do governo Obama, como o Memorando sobre Governo Aberto e Transparência (*Memorandum on Transparency and Open Government*, White House, 2009) e a Diretiva do Governo Aberto (*Open Government Directive*, Office of Management and Budget, 2009), têm sido muito citadas quando se discute amparo legal para Governo Aberto. São normas bem consistentes, pois foram construídas com base em várias leis e regulamentações existentes previamente.

O histórico de leis pertinentes nos EUA é extenso. Um dos marcos importantes foi o Ato de Liberdade da Informação (*Freedom of Information Act*, FOIA, 1966) que estabeleceu o direito de se obter informações de órgãos públicos federais e tinha o objetivo de assegurar uma cidadania informada, vital para o funcionamento de uma sociedade democrática, necessária para combater a corrupção e para manter os governantes responsáveis perante os eleitores. Foram editadas também a Lei de Redução da Burocracia, de 1995, e o Ato para Redução de Papéis (*Paperwork Reduction Act*, PRA, 1980) com o objetivo de reduzir o uso de papel nos processos governamentais e maximizar o uso da informação. Mais recentemente, o ato do Governo Eletrônico (*E-Government Act*, 2002), mudou a forma que o governo identificava e disponibilizava informação. Em 2007, após muitos anos, foram feitas emendas ao FOIA, por meio do ato do Governo Aberto (*Open Government Act*, 2007).

Mesmo assim, o amparo legal por si só não é suficiente para garantir um diálogo entre cidadãos e formuladores de políticas públicas. Mesmo havendo atos normativos que representam o passo inicial crítico para motivar a Administração a gerenciar e conhecer a informação que administra, o desafio do engajamento administrativo deve ser considerado. A gestão da informação é crítica para o acesso: o público não pode pedir por algo que nem sabe que existe e o governo não pode disseminar nem mesmo encontrar o que desconhece (McDERMOTT, 2010). Para Ganapati (GANAPATI, *et al.*, 2012), as dinâmicas políticas e organizacionais podem dissuadir os esforços do governo aberto. As organizações podem empregar uma série de estratégias, permitindo-lhes contornar a abertura de dados e assim avançar para uma falsa transparência que oculta informações.

Adicionalmente, o equilíbrio entre governo aberto e segurança é complicado. Apesar do contexto legal, que permite a liberdade de informação e, por consequência, a transparência, não se pode desprezar a questão da confidencialidade e privacidade (GANAPATI, *et al.*, 2012). De forma complementar, Evans e Campos (2013) explicam que devido à disseminação de diretivas amplas sobre a abertura de dados, agências americanas buscaram disponibilizar dados e informações que não ofereçam riscos de confidencialidade e privacidade, como meio de alcance dos objetivos da Diretiva do Governo Aberto.

Vemos que somente o amparo legal não garante o sucesso para o Governo Aberto, fazendo-se necessária a atuação de agentes, da Administração Pública ou

não, para superar os desafios administrativos e garantir a correta e segura publicação de dados.

6.3 DESAFIO DE GERAR VALOR AO CIDADÃO

Um dos maiores desafios para o Governo Aberto é a integração dos dados para que eles se tornem informação de valor aos cidadãos. Muitos dados têm sido publicados, no entanto, vários autores têm questionado o valor real que esta disponibilização tem gerado. O *National Audit Office* (NAO), órgão de controle do Reino Unido emitiu vários relatórios analisando o retorno dos investimentos em Governo Aberto.

A dificuldade está em disponibilizar informações que sejam do cotidiano e de interesse do cidadão. Segundo Jetzek (2013), para fazer com que o cidadão participe, seja expressando sua opinião na formulação de políticas ou na participação direta em projetos, é necessário que ele tenha acesso a informações específicas sobre o problema que está sendo debatido. Para Evans e Campos (2013), a capacidade das agências no uso de tecnologias influencia o engajamento civil. Em sua avaliação, conclui que o processamento e a incorporação de sugestões dos cidadãos nos projetos de Governo Aberto têm representado um desafio para as agências do governo.

Na tabela 3, são listados exemplos práticos da área Educação, que revelam o envolvimento do cidadão a partir do fornecimento de informações do seu cotidiano. O suporte para o desenvolvimento destas iniciativas é apresentado na publicação do governo britânico *Open Public Services (Cabinet Office, 2011)*, onde é apresentado o programa de reforma do governo que busca assegurar que os dados essenciais sobre serviços públicos serão de domínio público e acessíveis. Esse programa inclui a divulgação de dados sobre satisfação dos usuários, gastos, desempenho e igualdade de todos os provedores de serviços públicos, dos diversos setores do governo.

Quando a informação gera valor ao cidadão, é útil e tangível no seu cotidiano, há o consumo dessa informação de forma expressiva. Isto é o que aponta o relatório britânico *Implementing Transparency* (NAO, 2012), que confirma aumento de 84% de visualizações

ao site de informações de desempenho escolar, comparado com o mesmo período do ano anterior.

Enfim, não basta a informação estar publicada, tem que haver uma relação direta entre os dados divulgados e os interesses no cotidiano do cidadão. Só assim, é possível promover o envolvimento, participação e colaboração no governo, para gerar resultados melhores e mais efetivos à sociedade.

6.4 DESAFIO DE MEDIR RESULTADOS

Medir os efeitos do Governo Aberto é uma tarefa complexa. Para Meijer (2012), os efeitos diretos e indiretos do Governo Aberto dificultam a análise das relações sinérgicas e complementares entre transparência e participação. O acesso à informação pode facilitar a participação, mas, ao mesmo tempo pode levar a comportamento de aversão ao risco no âmbito do governo. Por outro lado, o simples fato de que os cidadãos estão autorizados a participar pode, de fato, levar diretamente a uma maior transparência.

Um exemplo prático da dificuldade de medir os resultados do Governo Aberto é apresentado por Hubbard (2007), após análise do papel da informação na redução da corrupção no setor educacional em Uganda. A divulgação de informação contribui para a redução da corrupção, mas um estudo mais detalhado destaca que este resultado não é alcançado simplesmente pela divulgação de informação. Ao mesmo tempo, Meijer (2012) alerta que a corrupção pode ser reduzida pelo simples fato de os agentes públicos terem de dar publicidade na internet sobre seus atos. Mesmo que ninguém acesse essas informações públicas, a natureza pública ainda pode inibir a corrupção, devido ao efeito da expectativa do controle social.

7. REFLEXÃO SOBRE A ATUAÇÃO DO TCU EM GOVERNO ABERTO

Governo Aberto é um tema amplo e novo para a sociedade mundial. Muitos governos investem para implementar um Governo Aberto que promova a transparência, participação e colaboração. Não exis-

Tabela 3: Exemplos de sites britânicos - relatório do *National Audit Office* (NAO) – *Implementing transparency* (NAO, 2012)

Nome do site	Descrição
http://parentview.ofsted.gov.uk/	Site que coleta e reporta a opinião dos pais sobre as escolas
www.education.gov.uk/schools/performance	Site que divulga dados que auxiliam os pais na escolha das escolas
http://www.police.uk/	Site que apresenta informações de segurança pública por região

tem caminhos prontos ou expectativas claras dos resultados almejados, mas há um consenso internacional da importância deste tema para a construção de uma sociedade verdadeiramente democrática.

Surge, então, a oportunidade de atuação e participação do Tribunal de Contas da União (TCU) no estímulo e controle de práticas, dados e informações de Governo Aberto, bem como na promoção da transparência, da colaboração e da participação social.

De fato, o TCU já prevê em seu mapa estratégico atual o objetivo de “contribuir para a transparência da Administração Pública”. O mapa mostra outros dois objetivos relacionados à abertura de dados, participação e colaboração: “induzir a Administração Pública a divulgar informações de sua gestão” e “facilitar o controle social”.

A atuação do TCU para a validação, fomento e convergência das iniciativas de Dados Abertos pode representar um fator acelerador para a maior participação social no governo, a exemplo do que o GAO e o NAO têm feito. O GAO faz avaliações sobre a publicação das informações e sua confiabilidade, já o NAO foca as análises nos benefícios que têm sido gerados pelo Governo Aberto na Inglaterra.

Após discussão e compreensão da amplitude e importância que o Governo Aberto vem ganhando, cabe refletirmos sobre como o Tribunal poder ser ainda mais pró-ativo e eficiente na orientação do jurisdicionado, detentor dos dados orçamentários e contábeis, quanto à forma de publicação e validação destes dados, além de analisar e contribuir com o valor agregado ao cidadão e à sociedade.

8. CONCLUSÃO

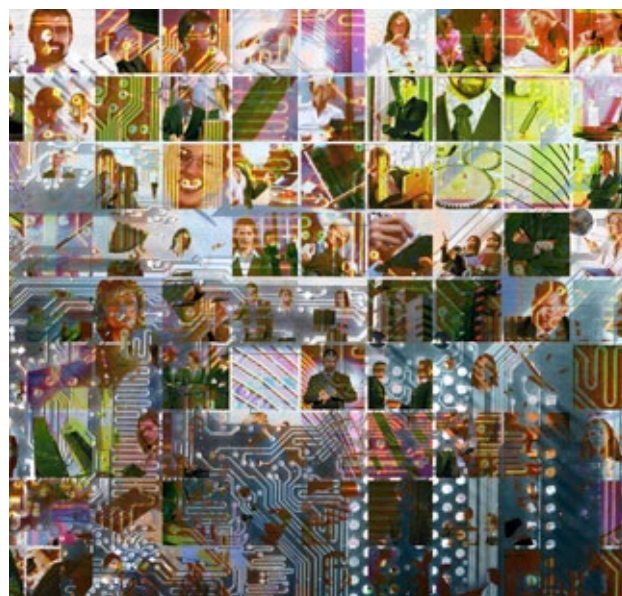
Dentre os desafios apresentados para a construção do Governo Aberto, a produção de informação com valor, que promova a participação da sociedade junto aos governantes, representa a grande meta a ser alcançada. A publicação de dados específicos sobre temas de interesse nacional, abrangendo desde indicadores de políticas públicas, orçamentos e execução contábil, na granularidade e linguagem que permitam ao cidadão materializar tais informações no seu cotidiano, promovem a participação social que auxilia no controle e boa gestão dos recursos públicos, com inibição da corrupção.

Tanto no contexto acadêmico quanto no contexto dos governos estrangeiros, debate e investimento sobre o tema Governo Aberto tem crescido de forma

significativa. No Brasil, o assunto não passou despercebido. O tema educação permite exemplificar o que pode ser feito e alcançado pelo estímulo ao Governo Aberto. As informações abertas pelo Inep para a criação do site “Escola que queremos” é um bom exemplo do uso dos Dados Abertos para o engajamento civil. Neste site, o cidadão pode, de forma fácil, acessar os dados avaliativos de determinada escola e comparar com o índice nacional. De forma complementar, se o cidadão tivesse acesso aos orçamentos de educação, por município, poderia fazer análises comparativas entre a qualidade das escolas e os orçamentos disponibilizados para os municípios. Ampliando horizontes, temas como saúde, segurança e urbanismo, por exemplo, também poderiam se beneficiar. Há, também, oportunidades de crescimento na atuação do Tribunal de Contas da União, a fim de validar e estimular a publicação de dados públicos referentes a orçamentos e a execução contábil nestas áreas e, em última instância, promovendo a transparência.

Por outro lado, os desafios apresentados representam boa parte do caminho a ser trilhado. Um olhar criterioso sobre os dados publicados e orientação para iniciativas coordenadas nas esferas municipais, estaduais e federal são pontos importantes para a boa implementação do Governo Aberto no Brasil.

Espera-se, com este artigo, esclarecer sobre o tema Governo Aberto e contribuir para uma Administração Pública que fortaleça a democracia ao proporcionar maior participação do cidadão na responsabilidade de governar.



Segurança da Informação e Comunicações - Análise ambiental de um Órgão Público: Estrutura metodológica para implementação de Controles de Segurança aplicados a ativos de informação



**Domingos Savio
Evandro da Silva**

é servidor da Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) como Especialista em Regulação de Aviação Civil.



Melina Zaban

é servidora da Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) como Especialista em Regulação de Aviação Civil.

RESUMO

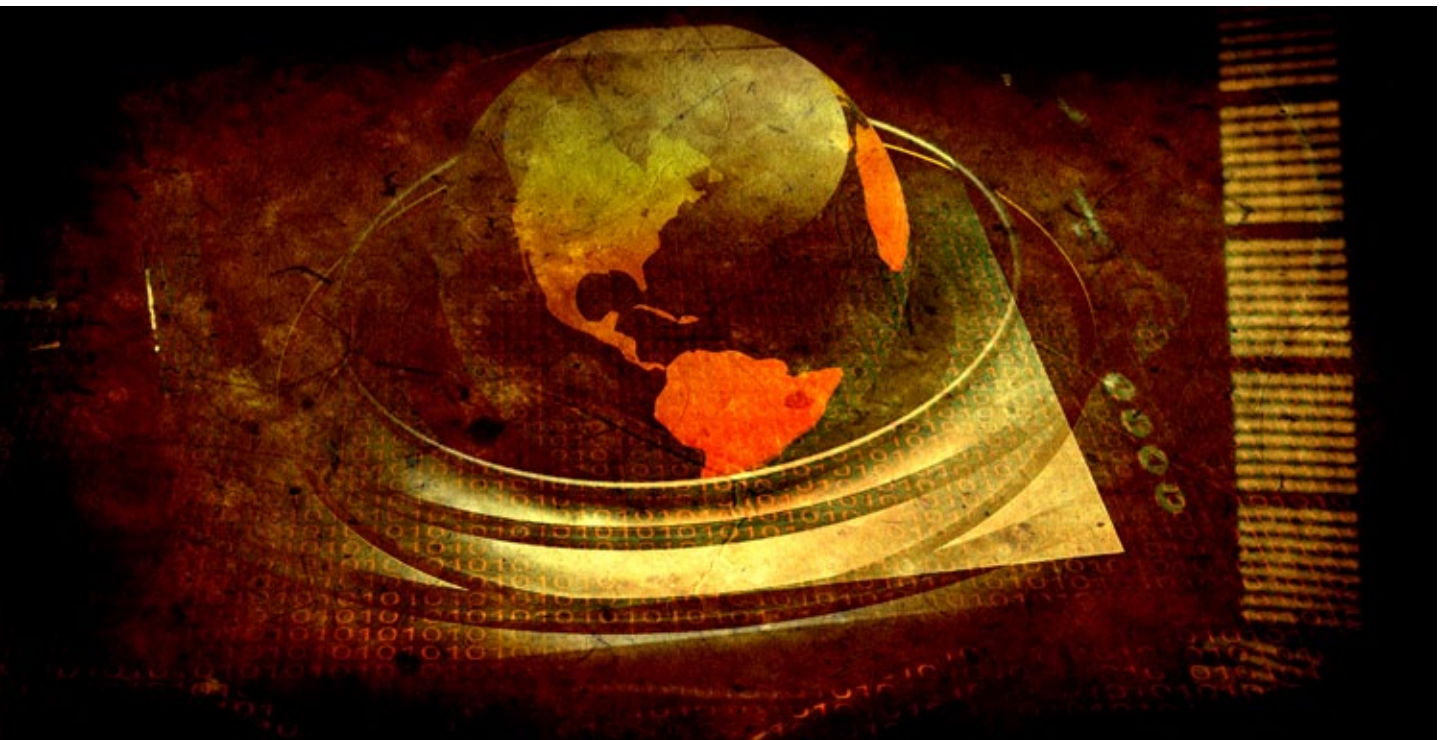
Na sociedade atual, a informação assume uma função estratégica na formulação de políticas organizacionais com vista à obtenção de resultados econômicos favoráveis, a utilização eficiente dos recursos de informação tem sido uma constante. Este artigo se propõe analisar, em uma instituição pública, alguns ativos de informação que necessitam ser protegidos contra eventuais ameaças, bem como verificar a atual estrutura de segurança ambiental dessa instituição na qual estes ativos estão inseridos, exemplificando alguns riscos e controles físicos associados que possam ser tratados por planos de contingências.

Palavras-chave: Contingência, Gestão da Informação; Segurança da Informação; Risco.

1. INTRODUÇÃO

A segurança da informação exige que as organizações implementem e mantenham uma adequada estrutura de controles físicos, de forma a garantir que os ativos de informação sejam protegidos contra as ameaças que possam danificá-los ou inutilizá-los, com risco de prejuízos por vezes imensuráveis.

Este artigo se propõe analisar a atual estrutura de segurança física e ambiental de uma determinada instituição pública e examinar, por meio de observa-



ção, alguns dos ativos de informação que necessitam ser resguardados e protegidos contra eventuais ameaças. Também apresenta alguns exemplos de riscos com uma breve análise dos seus efeitos na instituição e dos controles físicos associados.

2. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

A instituição analisada se refere a um típico órgão público federal, o qual é constituído por agentes públicos, servidores públicos, funcionários terceirizados e de cargos de confiança.

Na sua estrutura orgânica, além dos setores responsáveis pela gestão administrativa, financeira e patrimonial que são essenciais para o funcionamento, há também várias unidades que são responsáveis pelos diversos atendimentos ao público em geral, e que representam as atividades prioritárias para cumprimento das finalidades regimentais do órgão.

Para a realização das atividades organizacionais, são utilizados recursos financeiros subsidiados que devem ser administrados por um núcleo de controle especializado, uma vez que a execução das despesas deve ser previamente aprovada e os resultados mensurados e monitorados, gerando informações que serão utilizadas para tomada de decisões.

O tráfego de pessoas pelos recintos da organização é intenso, seja pela quantidade de serviços que são prestados ao público de determinado segmento

da sociedade, seja pelos meios de acesso às instalações prediais compartilhados com outras entidades, o que aumenta a necessidade de se manter um sistema de gestão da informação e de segurança da informação e comunicações em níveis adequados.

3. RISCOS ASSOCIADOS

Com base na observação dos ativos de informação que compõem o acervo patrimonial da instituição, podem-se elencar alguns mais relevantes de forma a exemplificar as ameaças específicas envolvidas, bem como proceder à análise dos riscos e do grau de avaliação, conforme tabela 1.

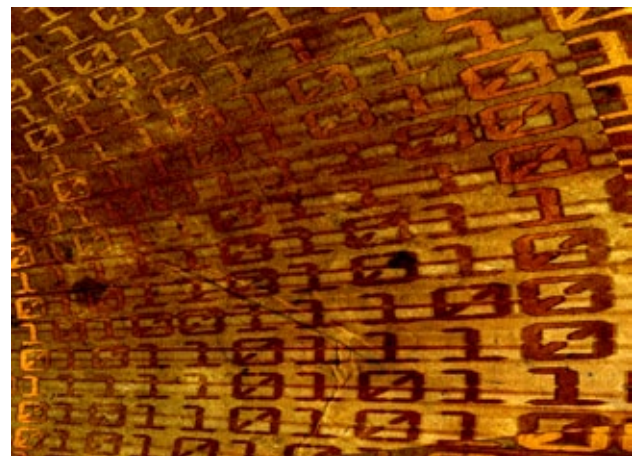


Tabela 1: Avaliação dos riscos

Id.	Ativo	Ameaça específica	Vulnerabilidade	Risco - R	Probabilidade	Impacto	Nível Risco
A1	Área de atividades Arquivísticas	Acesso não autorizado	Ausência de sistema de controle de acesso	R1 - Perda de integridade da informação.	Alta	Gravíssimo	Muito alto
A2	Equipamento de informática registrador de documentos oficiais	Cópia indevida das informações armazenadas, pela empresa contratada pela instituição.	Permite que a empresa acesse a informação sem o devido controle.	R2 - Perda de confidencialidade da informação.	Muito Alta	Grave	Muito Alto
A3	Sistema de Gestão Documental	Interrupção de conexão com o servidor.	Ausência de rotina de acionamento de redundância.	R3 - Perda de disponibilidade da informação.	Muito Baixo	Crítico	Baixo
A3	Sistema de Gestão Documental	Servidor não suportar a demanda de acessos ao sistema.	Limitação de acessos ao servidor.	R4 - Perda de disponibilidade da informação.	Média	Baixo	Baixo
A3	Sistema de Gestão Documental	Visualização não autorizada de documento.	O sistema possui apenas dois níveis de restrição de acesso a documentos, não abrangendo todos os casos.	R5 - Perda de confidencialidade	Muito Alta	Gravíssimo	Muito Alto
A4	Impressora	Obtenção, por pessoas não autorizadas, de informação armazenada na memória da impressora.	Ausência de rotinas para limpeza de memória ou descarte do dispositivo de armazenamento de informações da impressora.	R6 - Perda de confidencialidade da informação.	Muito Alta	Grave	Muito Alto
A5	Notebooks	Furto.	Armazenamento de informações críticas no notebook.	R7 - Perda de confidencialidade da informação.	Média	Gravíssimo	Muito alto
A6	Desktops	Visualização não autorizada de informações críticas ao negócio.	Sistema operacional acessível à ausência do usuário-proprietário.	R8 - Perda de confidencialidade	Alta	Crítico	Alto
A7	Documentos físicos	Visualização não autorizada de documento.	Não há mecanismos de controle de acesso a documentos físicos.	R9 - Perda de confidencialidade	Muito Alta	Gravíssimo	Muito Alto

Fonte: os autores

O quadro 1 mostra a matriz de risco, na qual é apresentada a relação da probabilidade de ocorrência de um evento com o nível de impacto nos recursos de informação ou funcionalidades dos ativos da informação.

Neste contexto, foram aplicadas as seguintes definições:

Probabilidade

- Muito baixa: Muito improvável de ocorrer – (0% a 10%);
- Baixa: Improvável de ocorrer – (10,1% a 30%);
- Média: Ocorre ocasionalmente – (30,1% a 70%);
- Alta: Provável de ocorrer – (70,1% a 90%);
- Muito alta: Ocorre frequentemente – (90,1% a 100%).

Impacto

- Desprezível: Os danos são insignificantes para a organização;
- Baixo: A organização consegue reparar os danos com os próprios recursos;
- Crítico: A recuperação dos danos exige recursos não previstos pela organização;
- Grave: Danos que prejudiquem a imagem do órgão ou gerem algum incidente de difícil reparação;
- Gravíssimo: Dano ou perda irreparável da imagem do órgão ou da funcionalidade dos recursos.

Para um sistema de gerenciamento de informações devem ser estabelecidos adequados processos de

Quadro 1: Nível de risco

		Probabilidade				
		Muito Baixa	Baixa	Média	Alta	Muito Alta
Impacto	Gravíssimo	Risco Alto	Risco Alto	Risco Muito Alto	Risco Muito Alto	Risco Muito Alto
	Grave	Risco Médio	Risco Médio	Risco Alto	Risco Alto	Risco Muito Alto
	Crítico	Risco Baixo	Risco Médio	Risco Médio	Risco Alto	Risco Alto
	Baixo	Risco Muito Baixo	Risco Baixo	Risco Baixo	Risco Médio	Risco Médio
	Desprezível	Risco Muito Baixo	Risco Muito Baixo	Risco Muito Baixo	Risco Muito Baixo	Risco Muito Baixo

Quadro 2:

Definição de prioridades

		Eficácia das Ações de controle				
		Forte	Satisfatória	Insatisfatória	Fraca	Inexistente
Ranking do Risco	Risco Muito Alto	Prioridade Alta	Prioridade Alta	Prioridade Muito Alta	Prioridade Muito Alta	Prioridade Muito Alta
	Risco Alto	Prioridade Média	Prioridade Média	Prioridade Alta	Prioridade Alta	Prioridade Muito Alta
	Risco Médio	Prioridade Baixa	Prioridade Média	Prioridade Média	Prioridade Alta	Prioridade Alta
	Risco Baixo	Prioridade Muito Baixa	Prioridade Baixa	Prioridade Baixa	Prioridade Média	Prioridade Média
	Risco Muito Baixo	Prioridade Muito Baixa	Prioridade Muito Baixa	Prioridade Muito Baixa	Prioridade Muito Baixa	Prioridade Muito Baixa

identificação e controle dos riscos nos quais “são identificados os riscos, que se dá por meio do levantamento das ameaças e vulnerabilidades que os documentos estão suscetíveis e o impacto resultante caso uma ameaça explore alguma vulnerabilidade”. (PORTELA, T.N.O; SILVA, N.P. 2011).

Assim devem ser implementadas algumas ações e controles de segurança capazes de mitigar ou eliminar o risco, seguindo uma ordem de prioridade.

Segundo PORTELA et SILVA (2011), o tratamento dos riscos deve ser iniciado pelo risco que tem a maior probabilidade de acontecer e que cause impacto relevante ao negócio.

No quadro 2, apresenta-se uma definição da escala de prioridades que auxiliam na implementação de ações, possibilitando eficiência na alocação de recursos para a organização.

4. PLANO DE AÇÕES

A seleção de controles de segurança da informação, tal como descrito na ISO/IEC 27002 (ABNT, 2005) depende das decisões da organização, baseada nos critérios para aceitação de risco, nas opções para tratamento do risco e no enfoque geral da gestão de risco aplicado à organização e convém que também esteja sujeito a todas as legislações e regulamentações nacionais e internacionais relevantes. (SILVA, E.M. 2011a).

Ainda, segundo SILVA (2011a) estes controles não devem ser independentes, é preciso que façam parte da Política de Segurança da Informação e Comunicações - PoSIC para que possam obedecer às regras de acesso e ao provimento dos dispositivos de acompanhamento e monitoria.

4.1 PLANO DE ADMINISTRAÇÃO DE CRISE - PAC

Dentro da política de segurança, devem ser definidos planos organizacionais para fazer frente a eventuais incidentes, tal qual o Plano de Administração de Crises - PAC, que define detalhadamente o funcionamento das equipes antes, durante e depois da ocorrência

do incidente. Tem como objetivo definir os procedimentos a serem executados até o retorno normal das atividades. (SILVA, E.M. 2011).

4.2 PLANO DE RECUPERAÇÃO DE DESASTRES - PRD

Todas as entidades estão sujeitas à perda de ativos de informações pelas vulnerabilidades inerentes aos próprios negócios que podem ser aproveitados pelas ameaças externas e internas. Portanto, “faz-se necessário garantir a continuidade de processos e informações importantes da empresa, no menor espaço de tempo possível, evitando ou minimizando os impactos de um incidente”. (OLIVEIRA et SILVA SAVIO, 2011).

Neste contexto, tem-se o PRD que abrange a recuperação e restauração das funcionalidades dos ativos humanos, operacionais, tecnológicos e que suportam o negócio. Tem como objetivo restabelecer o ambiente às condições originais de operação.

Na tabela 2, apresenta-se um esboço das ações a serem executadas como parte integrante do PAC, considerando o risco associado aos ativos de informação, conforme descrito na tabela 1.

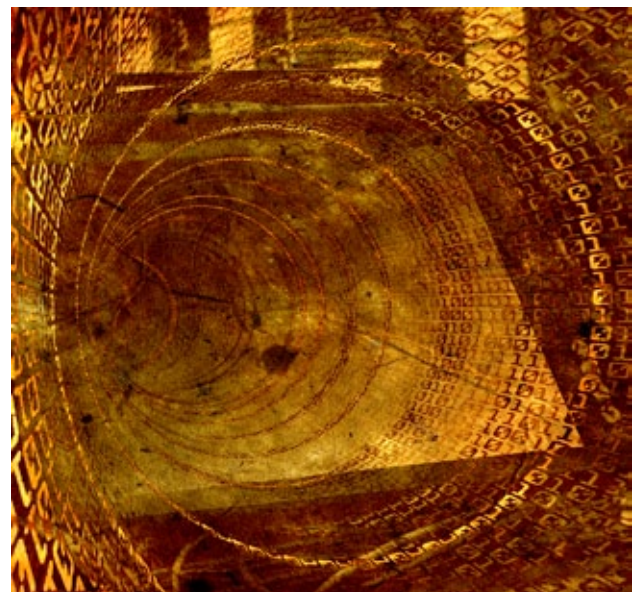


Tabela 2:

Modelo de PAC

Plano de Administração de Crises		
Id.	Ativo	Ações
R1	A1	1) Acionar a equipe de segurança predial. 2) Verificar se houve dano ao arquivo, acesso às informações confidenciais e alteração de dados arquivados. 3) Informar sobre o incidente e a previsão de reestabelecimento do serviço ao nível hierárquico adequado.
R2	A2	1) Consultar registro de identificação de pessoas que tiveram acesso à sala do equipamento. 2) Verificar registros de acesso lógico e integridade dos dados. 3) Informar sobre o incidente ao nível hierárquico adequado, solicitando abertura de sindicância.
R3	A3	1) Contatar a equipe de suporte de informática. 2) Solicitar a acionamento do sistema para centro de processamento reserva. 3) Verificar o prazo de atendimento no contrato do respectivo fornecedor. 4) Informar sobre o incidente e a previsão de reestabelecimento do serviço ao nível hierárquico adequado.
R4	A3	1) Contatar a equipe de suporte de informática. 2) Solicitar liberação temporária de maior número de acessos simultâneos ao servidor. 3) Verificar o prazo de atendimento. 4) Informar sobre o incidente e a previsão de reestabelecimento do serviço ao nível hierárquico adequado.
R5	A3	1) Identificar informações violadas. 2) Identificar documentos relacionados à informação. 3) Verificar registros de acesso aos documentos violados. 4) Informar sobre o incidente ao nível hierárquico adequado, solicitando abertura de sindicância.
R6	A4	1) Verificar quais as impressoras estão sendo descartadas. 2) Suspende o processo de descarte das impressoras. 3) Informar sobre o incidente ao nível hierárquico adequado, solicitando abertura de sindicância.
R7	A5	1) Verificar se o notebook furtado possuía algum sistema de bloqueio às informações à distância ou de rastreamento. 2) Verificar onde ocorreu o furto, acionando a equipe de segurança predial caso o furto tenha se dado nas dependências da organização. 3) Informar sobre o incidente ao nível hierárquico adequado, solicitando abertura de sindicância e de registro de ocorrência policial.
R8	A6	1) Verificar quais informações críticas estavam disponíveis e acessíveis. 2) Verificar se houve alteração na integridade e permissões de acesso das informações. 3) Informar a equipe de suporte de informática para efetuar procedimentos de segurança adequados. 4) Informar sobre o incidente ao nível hierárquico adequado e às áreas envolvidas sobre o comprometimento de tais informações.
R9	A7	1) Identificar informações violadas. 2) Identificar documentos relacionados à informação. 3) Informar sobre o incidente ao nível hierárquico adequado, solicitando abertura de sindicância.

Fonte: os autores

5. SEGURANÇA ORGÂNICA

Considerando os padrões sugeridos pela ISO/IEC 27.002/2005 é possível efetuar uma análise das variáveis que compõem o conjunto de requisitos referente aos controles físicos necessários a uma adequada gestão da Segurança da informação e Comunicações aplicadas ao ambiente organizacional.

Para o controle dos ativos de informação identificados, foram sugeridas a criação e a implementação de controles de acesso físico. Desta forma, as áreas classificadas como sensíveis devem ser protegidas por controles de entrada apropriados, para garantir que apenas o pessoal autorizado tenha acesso a elas, devendo ser considerado que:

a. Visitantes nas áreas de segurança devem ser supervisionados ou conduzidos pela segurança e

as datas e horários de sua entrada e saída devem ser registrados.

- b. O acesso a informações sensíveis deve ser controlado e restringido apenas ao pessoal autorizado. Controles de autenticação com sistema de identificação, como cartões magnéticos, devem ser usados para autorizar e validar todos os acessos.
- c. Todo o pessoal deve ser obrigado a usar alguma forma visível de identificação e deve ser encorajado a questionar estranhos desacompanhados e qualquer um que não esteja usando identificação visível.
- d. Os materiais recebidos devem ser inspecionados quanto a possíveis perigos antes de serem transferidos do depósito para o local de uso.

Da mesma forma foi sugerida a implementação de uma política de treinamento, uma vez que a coopera-

Tabela 3:

Controles de segurança e compatibilidade com os ativos de informação identificados

Controle ISO/IEC	Controle existente ou sugerido	Ativo
7.1.2	É necessário implementar controle de acesso físico de forma que contemple os controles sugeridos pela norma ABNT 27002. Há controle de acesso por meio de catraca, do edifício, e recepcionistas nas portarias. Não há nenhuma restrição de trânsito interno, ainda que os setores possuam portas e restrição de horário de expediente definido.	A1 e A7
7.1.5	O acesso a uma área de entrega e carregamento a partir do exterior do prédio deve ficar restrito ao pessoal identificado e autorizado. Necessidade de as portas externas de uma área de entrega e carregamento serem protegidas enquanto as portas internas estiverem abertas.	Todos
7.2.4	Periodicamente é realizada a manutenção preventiva dos equipamentos (notebooks, computadores e impressoras). Faz-se necessário elaborar e implementar um processo de gestão de capacidade, o monitoramento dos recursos e sistemas é feito de forma informal e não periódica.	A2 a A6
7.2.6	É necessária a elaboração de norma para Segurança Orgânica (Física e Ambiental) que contemple a seção 9.2.6 - Reutilização e alienação segura de equipamentos (ABNT 27002), para assegurar que todos os dados sensíveis e softwares licenciados tenham sido removidos ou sobregravados com segurança.	A2 a A6
7.3.1	Faz-se necessário uma política de treinamento para sensibilização e conscientização de assuntos relacionados à Segurança da Informação e Comunicações e cuidados que devem ser tomados pelos usuários.	Todos

Fonte: os autores adaptado de ISO/IEC 27002/2005

ção dos usuários autorizados é essencial para a eficácia da segurança, pois todos devem ser conscientizados de suas responsabilidades quanto à manutenção de controles eficazes de acesso, particularmente ao uso de senhas e à segurança do equipamento.

6. CONCLUSÃO

Com base na observação dos ativos de informação que compõem o acervo patrimonial da instituição, pôde-se verificar a relevância da utilização de normas e metodologias para implementar uma estrutura de segurança que contemple, entre outros aspectos, o inventário dos Ativos de informação e a análise dos riscos associados.

Após a verificação da conformidade dos ativos com os controles físicos existentes, procedeu-se à priorização das ações de segurança de acordo com o nível de risco avaliado, o que auxilia na gestão dos recursos que devem ser alocados nestas ações.

Com estes procedimentos, foi apresentado um modelo de Plano de Administração de Crises - PAC, com detalhamento das ações que devem ser seguidas em caso de ocorrência de algum incidente, incluindo o funcionamento das equipes antes, durante e depois dessa ocorrência.

Com esse instrumento, torna-se possível elaborar o Plano de Recuperação de Desastres - PRD, com o intuito de abranger a recuperação e restauração das funcionalidades dos ativos elencados anteriormente, uma vez que este plano objetiva restabelecer o ambiente às condições originais de operação.

Por fim, verificou-se que os controles de segurança física a serem aperfeiçoados devem levar em consideração as características definidas na ISO/IEC 27.002/2005, com vista a fornecer razoável garantia de que o ambiente esteja protegido contra as ameaças existentes, o que propiciará à instituição estudada uma melhor gestão dos recursos de informação.



Lei de Benford e Auditoria de Obras Públicas: uma análise de sobrepreço na reforma do Maracanã



Flávia Ceccato Rodrigues da Cunha

é servidora do Tribunal de Contas da União,



Maurício Soares Bugarin

é professor titular do Departamento de Economia da Universidade de Brasília (UnB) e líder do grupo de pesquisa do CNPq *Economics and Politics Research Group*.

RESUMO

As análises de preços nas auditorias de obras públicas ocupam algumas vezes semanas de trabalho do auditor, pois, em muitos casos, as planilhas orçamentárias são extensas e de difícil análise. A Lei Newcomb-Benford é uma ferramenta de mineração de dados para atuar em parceria com a Curva ABC e contribuir com uma seleção mais eficiente dos serviços das planilhas para análise de sobrepreço. Essa Lei propõe que as frequências dos primeiros dígitos em uma infinidade de bancos de dados são decrescentes do 1 ao 9; o dígito 1 aparece em, aproximadamente, 30% dos dados, enquanto o 9 não atinge 5% desses valores. O presente trabalho visa demonstrar a aplicação da Lei Newcomb-Benford às planilhas de preços de obras públicas. A metodologia consistiu: na introdução à Lei Newcomb-Benford e suas principais aplicações; na apresentação dos testes pertinentes da Lei em tela; no desenvolvimento e aplicação desses testes à obra de reforma do Maracanã; no confronto dos resultados obtidos com a análise de preços realizada pelo Tribunal de Contas da União (TCU); e na apresentação dos resultados, conclusões e próximas pesquisas. Constatou-se, de uma maneira geral, que essa obra apresentou uma conformidade marginal com a Lei de Benford. No entanto, os testes permitiram identificar 17 serviços da planilha que não respeitaram a Lei e que representaram 71,54% do sobrepreço total apurado pelo TCU (R\$ 149.972.318,01).



Palavras-chave: Auditoria. Obras públicas. Lei Newcomb-Benford. Sobrepreço.

1. INTRODUÇÃO

Se jogarmos um dado ao acaso, a chance de tirarmos o número 5, por exemplo, é de $1/6$, uma vez que o dado possui seis lados. Ao se jogar uma moeda não viesada, há 50% de chance de se tirar cara ou coroa. Dessa maneira, tendemos a pensar que, em um banco de dados numéricos, a probabilidade de se escolher aleatoriamente um valor e ele possuir como primeiro dígito o número 1 é de $1/9$, o mesmo se aplicando a qualquer outro valor de 2 a 9.

Simon Newcomb (1881), um astrônomo e matemático do século XIX, observou que as primeiras páginas das tábuas de logaritmos se apresentavam mais desgastadas do que as últimas, indicando que o valor usualmente mais acessado era o 1, e que a frequência diminuía até o 9, contrariando o entendimento comum de uma distribuição uniforme da frequência desses dígitos. Como Newcomb não reuniu dados numéricos ou forneceu qualquer outra evidência de sua descoberta, o fato só começou a ganhar importância mais de meio século depois, quando o físico Frank Benford (1938) incidentalmente chegou à mesma conclusão. Benford publicou artigo seminal em 1938, denominado *The Law of Anomalous Numbers*, em que utilizou dados coletados de diferentes tipos de fontes. Esses dados

eram aleatórios e não possuíam nenhuma relação entre si, e variavam desde números obtidos nas páginas principais dos jornais e todos os números de um tópico importante do *Reader's Digest* até tabelas matemáticas e constantes científicas. Seu trabalho analisou os primeiros dígitos dos dados coletados e mostrou que 30,6% dos números possuíam 1 como primeiro dígito; o primeiro dígito 2 ocorria em 18,5% dos casos; e que, em contraste, somente 4,7% dos números possuíam como primeiro dígito o número 9. Essas frequências dos primeiros dígitos se aplicam a uma variedade de fontes de dados, incluindo contas de energia, endereços, preços de ações, valores populacionais, taxas de mortalidade, entre outras. Essa distribuição é hoje conhecida como **distribuição de Benford**. Já a propriedade descoberta por Newcomb e por Benford é conhecida como **Lei Newcomb-Benford** ou, mais simplesmente, **Lei de Benford**.

Para melhor entender o porquê das diferenças de frequência, suponha que você invista 10000 reais em um fundo de pensão que lhe ofereça um retorno prefixado de 7% ao ano. Então seu investimento dobrará mais ou menos a cada dez anos. Portanto, após dez anos tendo o 1 como o primeiro dígito, o montante de seu investimento finalmente chegará a 20.000. Passados mais 10 anos, o recurso dobrará para 40.000 (em uma maior parte desses dez anos os números começarão com 2, e na outra menor parte começarão com 3). Após outra década, o montante chegará a 80.000

(obter-se-ão os valores 4, 5, 6 e 7 como os primeiros dígitos em apenas dez anos). Em um dado momento, chegar-se-á ao valor de 100.000, com o primeiro dígito 1 incidindo por mais dez anos. Dessa maneira, ao se escolher uma data aleatória, é mais provável que o montante de seu investimento desse dia possua o 1 como primeiro dígito, do que qualquer outro dígito. Essa mesma lógica se aplica a diversos dados presentes na natureza, tal como o tamanho de populações, dentre outros.

Um banco de dados tem mais chance de representar uma distribuição de Benford se os dados forem coletados de diferentes distribuições (Hill, 1995). Por outro lado, números atribuídos pela intervenção do homem, tais como números da Seguridade Social, códigos postais, contas bancárias, números telefônicos ou números fabricados por estudantes em experimentos geralmente não se conformam com a Lei de Benford (Nigrini, 2000). Essa observação sugere que a Lei dos Números Anômalos pode ser usada para se detectar indícios de manipulação humana de dados.

Diversos estudos foram realizados adotando a hipótese de que dados fabricados são identificados mediante o desvio dos dígitos em relação à distribuição de Benford. Nigrini (1992, 2000, 2012), assumindo que dados contábeis verdadeiros seguem a distribuição de Benford bem de perto (como sua pesquisa indicou que seguiam), argumentou que desvios substanciais em relação a essa Lei sugeririam possíveis fraudes ou dados fabricados. O autor desenvolveu vários testes para mensurar a conformidade com a Lei de Benford, e o *Wall Street Journal* (Berton, 1995) noticiou que o escritório da Procuradoria do Brooklyn, em Nova York, detectou fraudes em sete companhias de Nova York usando esses testes. Como evidência, descobriu-se, nesse caso, que dados fraudulentos e aleatórios possuíam poucos valores começando com 1 e muitos números começando com 6. Com base nesses sucessos anteriores, Nigrini foi chamado a dar consultoria a órgãos de arrecadação tributária de diversos países e a instalar os testes da Lei de Benford na maioria dos programas computacionais de detecção de fraude.

Rauch Götttsche, Brähler e Engel (2011) publicaram artigo na *German Economic Review*, no qual demonstraram que a Lei de Benford poderia ser utilizada para testar dados macroeconômicos, revelando quais deles necessitavam de uma inspeção mais rigorosa. Eles analisaram a conformidade com a Lei de Benford dos primeiros dígitos de dados macroeconômicos reportados ao Gabinete de Estatísticas da União Europeia

- Eurostat pelos países membros da UE. Construíram um *ranking* dos 27 países membros de acordo com a extensão do desvio encontrado. O país que teve o maior desvio foi a Grécia, cuja manipulação dos dados havia sido oficialmente confirmada pela Comissão Europeia (2010).

Walter Mebane, um estatístico americano da Universidade de Michigan, analisou os dados das eleições iranianas em 2009 e encontrou anomalias que indicavam fortemente a ocorrência de fraude na vitória de Ahmadinejad (Mebane, 2009). Mebane, anteriormente, havia estudado dados eleitorais de vários países, incluindo os Estados Unidos, Rússia e México. Em 2006, ele descobriu que a contagem dos votos tendia a seguir a Lei de Benford no segundo dígito (Mebane, 2006). Ao testar os dados iranianos referentes a 2009, Mebane verificou que, nas cidades com poucos votos inválidos, os números de Ahmadinejad passavam longe da distribuição de Benford e que o candidato, nessas situações, possuía uma grande vantagem nos votos.

O trabalho em apreço visa apresentar um estudo de caso da aplicação da Lei NB às obras públicas, utilizando a planilha orçamentária da obra de reforma do Maracanã. Essa obra foi selecionada por apresentar um volume de dados relevante e pela possibilidade de comparação dos resultados dos testes com a análise de preços empreendida pelo TCU. Serão apresentados primeiramente os Testes da Lei de Benford pertinentes. A seguir serão aplicados tais testes àquela planilha, realizando-se o confronto dos resultados com a análise de preços do TCU, e expostas as conclusões.

2. TESTES DA LEI DE BENFORD BASEADOS NAS PROBABILIDADES DOS DÍGITOS

Foram aplicados no presente trabalho os testes descritos a seguir, caracterizados segundo Nigrini (2012).

2.1 TESTE DOS DOIS PRIMEIROS DÍGITOS

A frequência esperada da ocorrência de um número $D_2=d_2$ como segundo dígito em um conjunto de valores, dado que o primeiro dígito é $D_1=d_1$, segundo a Lei NB é dada por:

$$\text{Prob}(D_1D_2 = I_1d_2) = \log\left(1 + \frac{1}{d_1d_2}\right) \quad (I)$$

Sendo: D_1D_2 = Dois primeiros dígitos e $d_1d_2 \in \{10, 11, \dots, 99\}$

2.2 TESTE DA SOMA

O Teste da Soma é um Teste Avançado desenvolvido por Nigrini (2012), que, ao simular uma distribuição de Benford, descobriu que as somas dos números pertencentes a cada grupo de primeiros dígitos 10, 11, 12, ..., 99 resultavam em valores aproximadamente iguais, ou seja, $1/90$.

Todavia, o autor constatou que dados reais raramente se conformam a tal padrão, uma vez que eles possuem alguns valores muito altos ou muitas repetições de números de médio valor. A utilidade desse teste é exatamente alertar sobre essas situações.

Quando se confronta esse Teste com o Teste dos Dois Primeiros Dígitos, confronta-se o volume de dados contidos em cada grupo com a soma de seus valores. Assim, no caso de orçamento de obras públicas, verifica-se a materialidade e a relevância de cada grupo, de forma a selecionar os dígitos que merecem um olhar crítico mais minucioso por parte do auditor.

3. ANÁLISE DA OBRA DE REFORMA DO MARACANÃ

A análise deste trabalho incidiu sobre o orçamento da reforma do Maracanã inicialmente entregue ao TCU, no valor de R\$ 931.885.382,19, uma vez que foram apresentados outros orçamentos a posteriori, que praticamente eliminaram o sobrepreço da maioria dos itens da planilha. Selecionou-se o orçamento inicial para que a análise dos dados ocorresse da forma mais efetiva possível, abrangendo todo o sobrepreço apontado pela unidade técnica do TCU inicialmente. O trabalho em tela contemplou apenas os custos unitários, mas também poderiam ser testados os quantitativos dos serviços e os preços totais. Examinaram-se 828 itens, porque foram excluídos os valores inferiores a R\$ 10,00, os quais não possuíam segundo dígito.

3.1 TESTE DOS DOIS PRIMEIROS DÍGITOS

Paramais detalhamento da análise, de modo a reduzir o tamanho da amostra de dígitos críticos, procedeu-se ao exame dos dois primeiros dígitos. Os resultados encontram-se reportados na Tabela 1, em que: “Díg.” se refere aos dois primeiros dígitos dos valores; “C.” são as frequências absolutas com que os dígitos se repetem na planilha; “Real” são as frequências relativas com que os dígitos aparecem na planilha; “LB” são as frequências padrão da Lei NB; “Dif.” é a diferença entre

“Real” e “LB”; “Teste Z” se refere aos resultados do Teste Z para mensurar a conformidade com a Lei NB; “QQ.” mostra os resultados do Teste Qui-Quadrado; e “MDA” traz o resultado da Média dos Desvios Absolutos.

Segundo a Tabela 1, houve picos mais intensos nos dígitos 11, 16, 25, 28 e 42 em relação às proporções da curva descendente da Lei NB. Os resultados do Teste Z foram: 11 (2,954), 16 (2,105), 25 (2,524), 28 (2,303) e 42 (2,060).

Destarte, como apenas cinco dentre os 90 dígitos superaram o limite de 1,96, pode-se afirmar que as proporções dos primeiros dígitos dos custos unitários do Maracanã, de um modo geral, não destoaram da Lei NB para esse teste se for seguida a sugestão de Nigrini (2012), que considera aceitável a ocorrência de até cinco picos nesse teste.

O resultado do Teste Qui-Quadrado foi 106,648. O valor crítico para 89 graus de liberdade e 0,05 de significância é 112,02. Assim, como o valor calculado no teste não excedeu o valor crítico, não se pode rejeitar a hipótese nula, sugerindo conformidade com a Lei NB.

O último teste aplicado foi o MDA. O valor encontrado para o Maracanã foi 0,0031, o qual estava acima de 0,0022 (valor limítrofe entre conformidade e não conformidade adotado por Nigrini 2012), fato que o inseriu na faixa de não conformidade dos valores de referência.

Considerando todos os testes aplicados, pode-se afirmar que a planilha orçamentária do Maracanã não passou no Teste da Média dos Desvios Absolutos para os dois primeiros dígitos dos custos unitários, mas apresentou resultado satisfatório no Teste Qui-Quadrado e no Teste Z (Tabela 1).



Tabela 1:

Teste dos Dois Primeiros Dígitos para os custos unitários do Maracanã

Díg.	C	Real	LB	Dif.	Teste-Z	QQ	MDA	Díg.	C	Real	LB	Dif.	Teste-Z	QQ	MDA	
10	43	0,052	0,041	0,011	1,435	2,222	0,011	55	7	0,008	0,008	0,001	0,008	0,042	0,001	
11	48	0,058	0,038	0,020	2,954	8,925	0,020	56	11	0,013	0,008	0,006	1,645	3,376	0,006	
12	28	0,034	0,035	-0,001	0,054	0,021	0,001	57	10	0,012	0,008	0,005	1,303	2,244	0,005	
13	26	0,031	0,032	-0,001	0,029	0,016	0,001	58	8	0,010	0,007	0,002	0,548	0,559	0,002	
14	28	0,034	0,030	0,004	0,548	0,410	0,004	59	2	0,002	0,007	-0,005	1,447	2,706	0,005	
15	31	0,037	0,028	0,009	1,535	2,616	0,009	60	5	0,006	0,007	-0,001	0,183	0,150	0,001	
16	32	0,039	0,026	0,012	2,105	4,772	0,012	61	6	0,007	0,007	0,000	0,063	0,004	0,000	
17	26	0,031	0,025	0,007	1,105	1,443	0,007	62	1	0,001	0,007	-0,006	1,780	3,927	0,006	
18	18	0,022	0,023	-0,002	0,216	0,107	0,002	63	4	0,005	0,007	-0,002	0,490	0,488	0,002	
19	16	0,019	0,022	-0,003	0,458	0,324	0,003	64	6	0,007	0,007	0,001	0,181	0,032	0,001	
20	18	0,022	0,021	0,001	0,110	0,012	0,001	65	2	0,002	0,007	-0,004	1,280	2,219	0,004	
21	14	0,017	0,020	-0,003	0,550	0,445	0,003	66	5	0,006	0,007	0,000	0,176	0,031	0,000	
22	12	0,014	0,019	-0,005	0,880	0,993	0,005	67	3	0,004	0,006	-0,003	0,794	1,017	0,003	
23	10	0,012	0,018	-0,006	1,240	1,838	0,006	68	1	0,001	0,006	-0,005	1,642	3,440	0,005	
24	12	0,014	0,018	-0,003	0,574	0,489	0,003	69	7	0,008	0,006	0,002	0,585	0,644	0,002	
25	24	0,029	0,017	0,012	2,524	6,944	0,012	70	6	0,007	0,006	0,001	0,177	0,159	0,001	
26	7	0,008	0,016	-0,008	1,662	3,182	0,008	71	4	0,005	0,006	-0,001	0,237	0,211	0,001	
27	10	0,012	0,016	-0,004	0,718	0,724	0,004	72	5	0,006	0,006	0,000	0,018	0,000	0,000	
28	4	0,005	0,015	-0,010	2,303	5,887	0,010	73	7	0,008	0,006	0,003	0,729	0,908	0,003	
29	7	0,008	0,015	-0,006	1,353	2,210	0,006	74	4	0,005	0,006	-0,001	0,149	0,142	0,001	
30	13	0,016	0,014	0,001	0,208	0,124	0,001	75	4	0,005	0,006	-0,001	0,121	0,122	0,001	
31	9	0,011	0,014	-0,003	0,571	0,512	0,003	76	6	0,007	0,006	0,002	0,370	0,359	0,002	
32	13	0,016	0,013	0,002	0,434	0,338	0,002	77	2	0,002	0,006	-0,003	0,996	1,502	0,003	
33	15	0,018	0,013	0,005	1,157	1,694	0,005	78	3	0,004	0,006	-0,002	0,506	0,546	0,002	
34	15	0,018	0,013	0,006	1,271	2,009	0,006	79	5	0,006	0,005	0,001	0,225	0,050	0,001	
35	8	0,010	0,012	-0,003	0,515	0,448	0,003	80	3	0,004	0,005	-0,002	0,459	0,482	0,002	
36	13	0,016	0,012	0,004	0,848	1,005	0,004	81	7	0,008	0,005	0,003	0,997	1,518	0,003	
37	10	0,012	0,012	0,000	0,133	0,018	0,000	82	5	0,006	0,005	0,001	0,068	0,094	0,001	
38	9	0,011	0,011	0,000	0,112	0,012	0,000	83	2	0,002	0,005	-0,003	0,873	1,235	0,003	
39	10	0,012	0,011	0,001	0,132	0,088	0,001	84	4	0,005	0,005	0,000	0,124	0,015	0,000	
40	12	0,014	0,011	0,004	0,884	1,097	0,004	85	5	0,006	0,005	0,001	0,144	0,150	0,001	
41	10	0,012	0,010	0,002	0,285	0,206	0,002	86	5	0,006	0,005	0,001	0,169	0,171	0,001	
42	2	0,002	0,010	-0,008	2,060	4,934	0,008	87	3	0,004	0,005	-0,001	0,302	0,300	0,001	
43	7	0,008	0,010	-0,002	0,268	0,194	0,002	88	4	0,005	0,005	0,000	0,031	0,001	0,000	
44	8	0,010	0,010	0,000	0,029	0,001	0,000	89	2	0,002	0,005	-0,002	0,759	1,013	0,002	
45	7	0,008	0,010	-0,001	0,144	0,103	0,001	90	7	0,008	0,005	0,004	1,271	2,305	0,004	
46	4	0,005	0,009	-0,005	1,168	1,802	0,005	91	2	0,002	0,005	-0,002	0,723	0,948	0,002	
47	4	0,005	0,009	-0,004	1,121	1,684	0,004	92	1	0,001	0,005	-0,003	1,214	2,145	0,003	
48	6	0,007	0,009	-0,002	0,337	0,270	0,002	93	4	0,005	0,005	0,000	0,079	0,006	0,000	
49	6	0,007	0,009	-0,002	0,285	0,220	0,002	94	2	0,002	0,005	-0,002	0,671	0,856	0,002	
50	9	0,011	0,009	0,002	0,519	0,496	0,002	95	4	0,005	0,005	0,000	0,121	0,015	0,000	
51	8	0,010	0,008	0,001	0,197	0,148	0,001	96	3	0,004	0,005	-0,001	0,118	0,142	0,001	
52	12	0,014	0,008	0,006	1,784	3,873	0,006	97	1	0,001	0,004	-0,003	1,142	1,959	0,003	
53	6	0,007	0,008	-0,001	0,086	0,077	0,001	98	1	0,001	0,004	-0,003	1,128	1,925	0,003	
54	4	0,005	0,008	-0,003	0,820	1,023	0,003	99	5	0,006	0,004	0,002	0,467	0,531	0,002	
N	828													χ^2 Real	106,65	MDA
														χ^2 Limite	112,02	0,0032

3.2 TESTE DA SOMA

Para uma boa seleção dos dígitos críticos, realizou-se, de forma complementar, o Teste da Soma, o qual verificou a materialidade de cada dupla de dígitos na planilha orçamentária. Os testes anteriores verifica-

ram o número de repetições em relação ao padrão da Lei NB sem, no entanto, examinarem a magnitude dos serviços que correspondiam a esses dígitos. Os resultados estão ilustrados na Tabela 2 a seguir.

Na Tabela anterior, a 1ª e 6ª colunas se referem aos dois primeiros dígitos dos valores; a 2ª e 7ª colunas corres-

Tabela 2: Teste da Soma para os custos unitários do Maracanã

Dígito	Soma	Real	Benford	Diferença	Dígito	Soma	Real	Benford	Diferença
10	1.117.783,14	0,002	0,011	-0,009	55	1.393,43	0,000	0,011	-0,011
11	35.228.545,85	0,060	0,011	0,049	56	11.333.846,10	0,019	0,011	0,008
12	9.996,90	0,000	0,011	-0,011	57	9.859,91	0,000	0,011	-0,011
13	1.427.480,57	0,002	0,011	-0,009	58	3.104,83	0,000	0,011	-0,011
14	149.926,09	0,000	0,011	-0,011	59	1.184,83	0,000	0,011	-0,011
15	7.327,10	0,000	0,011	-0,011	60	7.413,72	0,000	0,011	-0,011
16	12.400,03	0,000	0,011	-0,011	61	7.613,46	0,000	0,011	-0,011
17	19.334.196,90	0,033	0,011	0,022	62	626,58	0,000	0,011	-0,011
18	18.810.868,98	0,032	0,011	0,021	63	636.977,00	0,001	0,011	-0,010
19	22.983.744,00	0,039	0,011	0,028	64	2.706,05	0,000	0,011	-0,011
20	20.216.982,58	0,035	0,011	0,024	65	723,09	0,000	0,011	-0,011
21	23.621.379,30	0,040	0,011	0,029	66	8.734,92	0,000	0,011	-0,011
22	22.910.130,11	0,039	0,011	0,028	67	2.028,35	0,000	0,011	-0,011
23	3.365,19	0,000	0,011	-0,011	68	68,92	0,000	0,011	-0,011
24	2.441.496,65	0,004	0,011	-0,007	69	6.930.295,76	0,012	0,011	0,001
25	282.240.352,41	0,483	0,011	0,472	70	2.955,46	0,000	0,011	-0,011
26	3.516,32	0,000	0,011	-0,011	71	1.568,94	0,000	0,011	-0,011
27	3.699,11	0,000	0,011	-0,011	72	2.322,08	0,000	0,011	-0,011
28	629,84	0,000	0,011	-0,011	73	4.482,65	0,000	0,011	-0,011
29	9.100,20	0,000	0,011	-0,011	74	1.632,72	0,000	0,011	-0,011
30	3.041.197,41	0,005	0,011	-0,006	75	3.028,68	0,000	0,011	-0,011
31	1.124,59	0,000	0,011	-0,011	76	3.899,28	0,000	0,011	-0,011
32	32.871.298,35	0,056	0,011	0,045	77	7.708.500,52	0,013	0,011	0,002
33	40.266,66	0,000	0,011	-0,011	78	945,72	0,000	0,011	-0,011
34	3.453.111,19	0,006	0,011	-0,005	79	3.254,91	0,000	0,011	-0,011
35	8.277,56	0,000	0,011	-0,011	80	241,03	0,000	0,011	-0,011
36	14.275,68	0,000	0,011	-0,011	81	3.495,51	0,000	0,011	-0,011
37	5.748,38	0,000	0,011	-0,011	82	1.892,95	0,000	0,011	-0,011
38	40.635,97	0,000	0,011	-0,011	83	919,55	0,000	0,011	-0,011
39	2.169,59	0,000	0,011	-0,011	84	3.373,90	0,000	0,011	-0,011
40	6.314,11	0,000	0,011	-0,011	85	4.275,98	0,000	0,011	-0,011
41	85.478,77	0,000	0,011	-0,011	86	4.330,92	0,000	0,011	-0,011
42	8.514,19	0,000	0,011	-0,011	87	1.054,65	0,000	0,011	-0,011
43	6.138,93	0,000	0,011	-0,011	88	353,98	0,000	0,011	-0,011
44	4.472.961,24	0,008	0,011	-0,003	89	1.789,15	0,000	0,011	-0,011
45	4.557.697,21	0,008	0,011	-0,003	90	4.705,38	0,000	0,011	-0,011
46	605,18	0,000	0,011	-0,011	91	182,34	0,000	0,011	-0,011
47	5.356,92	0,000	0,011	-0,011	92	924,80	0,000	0,011	-0,011
48	48.849.864,06	0,084	0,011	0,073	93	2.895,08	0,000	0,011	-0,011
49	7.018,04	0,000	0,011	-0,011	94	1.034,26	0,000	0,011	-0,011
50	2.718,91	0,000	0,011	-0,011	95	11.507,03	0,000	0,011	-0,011
51	1.805,57	0,000	0,011	-0,011	96	1.154,44	0,000	0,011	-0,011
52	3.010,93	0,000	0,011	-0,011	97	976,28	0,000	0,011	-0,011
53	2.242,23	0,000	0,011	-0,011	98	98,55	0,000	0,011	-0,011
54	584.727.527,67	0,000	0,011	-0,011	99	9.975.775,86	0,017	0,011	0,006
SOMA TOTAL					584.727.527,67				

pondem à soma dos itens que possuem os dois primeiros dígitos apontados na 1ª e 6ª colunas; a 3ª e 8ª colunas mostram as proporções das Somas calculada na 2ª e 7ª colunas em relação ao somatório de todos os custos unitários da planilha; a 4ª e 9ª colunas apresentam as frequências padrão da Lei NB; e a 5ª e 10ª colunas trazem a diferença entre as proporções das Somas e as frequências da Lei NB.

Conforme se observa na Tabela 2, houve picos nos dois primeiros dígitos 11, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 25, 32 e 48. Chama a atenção à proporção encontrada para o dígito 25, que representou 48,3% do total dos custos unitários. Consta-se, para esse teste, que os dados em nada se aproximaram de uma sequência de Benford.

3.3 CONFRONTO ENTRE O TESTE DOS DOIS PRIMEIROS DÍGITOS E O TESTE DA SOMA

A seguir, selecionaram-se os dígitos detectados como críticos no Teste dos Dois Primeiros Dígitos e no Teste da Soma. Foi, então, realizado um confronto entre os testes para confirmar a criticidade dos dígitos, comparando-se a frequência relativa deles na planilha com a proporção em termos materiais. Os resultados estão ilustrados na Tabela 3.

Na Tabela 3 encontram-se exibidos os dígitos selecionados em ambos os Testes realizados (coluna 1). A coluna 2 mostra as frequências relativas desses dígitos na planilha, conforme a coluna “Real” da Tabela 1. A coluna 3 exibe as proporções dos dígitos na planilha orçamentária, segundo a coluna “Real” da Tabela 2. A coluna 4 apresenta a confirmação ou não da criticidade desses dígitos.

Conforme se observa no confronto entre os Testes, apenas os dígitos 28 e 42 foram descartados da amostra, porque somente foram selecionados no Teste dos Dois Primeiros Dígitos em virtude de sua insuficiente frequência na planilha.

Os resultados do Teste dos Dois Primeiros Dígitos apontaram para os dígitos 11, 16 e 25 (descartados os dígitos 28 e 42). Já o Teste de Soma identificou valores excessivos para as proporções do 11, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 25, 32 e 48. Percebeu-se que os dígitos 11 e 25 foram identificados em ambas as análises como excessivos e, por isso, possuíam maior risco de estarem superestimados. Para uma auditoria, seria recomendável uma análise a priori dos valores contendo os dois primeiros dígitos 11 e 25, para depois se examinar o restante.

Tabela 3: Confronto entre os dígitos selecionados no Teste dos Dois Primeiros Dígitos e no Teste da Soma

Dígitos	T. Dois Prim. Díg.	Teste da Soma	Dígitos críticos
11	0,058	0,060	Sim
16	0,039	0,000	Sim
17	0,031	0,033	Sim
18	0,022	0,032	Sim
19	0,019	0,039	Sim
20	0,022	0,035	Sim
21	0,017	0,040	Sim
22	0,014	0,039	Sim
25	0,029	0,483	Sim
28	0,005	0	Não
32	0,016	0,056	Sim
42	0,002	0	Não
48	0,007	0,084	Sim

3.4 CONFRONTO ENTRE OS RESULTADOS DOS TESTES DA LEI NB E A ANÁLISE DO TCU

Ao se confrontarem os dígitos 11 e 25 com o sobrepreço apurado pelo TCU, obteve-se o resultado apresentado na tabela 4.

Observou-se que sete itens da Curva ABC possuíam os dois primeiros dígitos dos custos unitários 11 ou 25, e que o somatório do sobrepreço apurado pelo TCU para esses serviços foi R\$ 41.601.247,32. Ressaltou-se que o item Sistema de cobertura tensionada teve o maior sobrepreço da Curva ABC e também representava o serviço mais caro da obra (R\$ 256.714.917,00). Seus primeiros dígitos 2 e 5, além de terem sido identificados pelo Teste de Soma como materialmente relevantes no orçamento, foram apontados pelo Teste dos Dois Primeiros Dígitos como excessivamente frequentes na planilha.

O TCU apurou um sobrepreço total de R\$ 149.972.318,01. O valor a maior de R\$ 41.601.247,32 representava 27,74% do total do sobrepreço.

Após o exame dos dois primeiros dígitos mais críticos, procedeu-se à análise dos demais.

Com base na Tabela 5, identificaram-se mais 10 itens da Curva ABC, cujo sobrepreço fora apontado pelo TCU. Somente para os dois primeiros dígitos 18 e 20 não se encontrou sobrepreço. Contudo, os serviços 18.052.222-6 - Sistema de painéis informativos, displays (...) e 18.052.259-6 - Transformadores, grupos geradores, no-breaks e (...), cujos custos unitários eram respectivamente R\$ 20.206.546,09 e R\$ 18.600.382,98, não foram analisados pelo TCU. Sendo assim, não se pode afirmar se seus preços estavam adequados ou não.

O sobrepreço apurado nos itens da Tabela 5 foi R\$ 65.692.812,51, que representava 43,8% do que havia sido apontado pela Corte de Contas (R\$ 149.972.318,01).

Somando-se o sobrepreço dos serviços das Tabelas 4 e 5, encontrou-se o valor de R\$ 107.294.059,83, que representava 71,54% do sobrepreço total apurado pelo TCU.

4. CONCLUSÃO

O presente trabalho testou a aplicação da Lei de Newcomb-Benford, como ferramenta de mineração de dados, aos custos unitários da planilha orçamentária da obra de reforma do Maracanã. Realizaram-se o Teste dos Dois Primeiros Dígitos e o Teste da Soma, ambos da Lei de Benford. Para mensurar a conformidade com a Lei NB, aplicaram-se o Teste Z, Teste Qui-Quadrado e Média

Tabela 4:

Confronto entre os resultados dos Testes da Lei NB e a análise do TCU para os dígitos 11 e 25

Dígitos	Serviço	Custo Unitário	Sobrepreço TCU
25	Sistema de cobertura tensionada, incluindo estrutura metálica, cabos "fully locked" e membrana "PTFE", conforme projeto da Hightex, ref. jop/juv, p/Estádio do Maracanã Copa 2014.	256.714.917,00	26.961.972,80
	Mobiliário esportivo, e Mobiliário do auditório para o Estádio do Maracanã Copa 2014 - conforme proposta da Mackey Indústria de Móveis Ltda.	25.518.649,48	4.057.726,58
	Demolição c/equip. de ar compr., de massas de concr. armado, exceto pisos ou pav.	258,38	699.201,19
11	Esquadrias de alumínio para o Estádio Mário Filho - Maracanã conforme proposta da Itelal nº t 2011-0131-000 e caixilhos complementares.	11.920.282,97	1.935.661,95
	Pré-moldado em concreto armado compreendendo desde a fabricação até instalação no local, para arquibancada do Maracanã, conforme planilha orçamentária 001/2011- Maracanã Copa 2014.	11.771.177,22	3.605.433,06
	Sistema de sonorização (áreas internas e arquibancadas), para o Estádio Mário Filho - Maracanã, conforme proposta pp 95981/10 rev.1 da Prosegur Forn. e Inst. (Maracanã Copa 2014)	11.512.097,16	3.748.888,14
	Piso monolítico de alta resistência poliuretânico flakes3000c/acab. verniz pu acetinado e = 4 mm nsbrasil ou sim. aplic. sobre contrapiso nivelado e.3 mm.incl.este.Maracanã 2014.f/i.	113,28	592.363,60
Total			41.601.247,32

Tabela 5:

Confronto entre os resultados dos Testes da Lei NB e a análise do TCU para os demais dígitos.

Dígitos	Serviço	Custo unitário	Sobrepreço TCU
16	Forro em grade metálica eletrofundida malha 30x100mm, h=20 cm, sendo barra principal 20x2mm, em aço carbono SAE 1006/1020, acab.pint.eletr.st.fornec.e instalação, p/ Maracanã copa 2014.	163,52	1.514.293,41
17	Sistema de controle de acesso restrito e controle de acesso do público, para o Estádio Mário Filho - Maracanã, conforme proposta pp 95981/10 rev.1 da Prosegur. Forn. e Inst.(Copa 2014)	17.544.505,41	12.370.588,70
	Perfuração em solo para execução de estaca raiz, diam.410 mm.p/obra do Maracanã Copa 2014.	177,96	373.048,34
19	Serviços (cablagens, conectorizações, instalação e interligação de softwares, comissionamentos, startup e operações assistidos), conforme prop. pp 95981/10, Prosegur. For. Inst. Maracanã.	19.081.957,09	4.241.578,74
	Revest.de piso em placas de granito branco polar polido, med.(60x60)cm, e=2,00cm.assentado c/nata de cimento sobre argam.de cim. areia e saibro, traço 1:2:2 e rejunte cimento branco.	196,72	435.709,44
	Drenagem, top soil, grama natural e sintética e sistema de irrigação para o gramado do Estádio Maracanã - Copa 2014, conforme proposta da firma Campanelli.	1.919.536,42	722.897,49
21	Demolição de cobertura em concreto armado sobre a arquibancada do Maracanã (marquise), conforme planilha orçamentária n002/2009-EMOP.	21.439.722,66	13.464.684,58
22	Recuperação da estrutura do Estádio Mário Filho - Maracanã - Copa 2014, conforme planilha 004/2011 - EMOP.	22.904.212,57	10.839.664,36
32	Administração local p/obras de reforma c/modificações e acréscimos para o Estádio Mário Filho, Maracanã Copa 2014, conforme planilha nº 003/2011 EMOP.	32.863.882,27	12.563.282,35
48	Sistema de ar condicionado central e ventilação mecânica completa, p/o Estádio Mário Filho - Maracanã Copa 2014, conforme proposta PR-078620 (Ambienter) fornecimento e montagem.	48.844.340,89	9.167.065,10
Total			R\$ 65.692.812,51

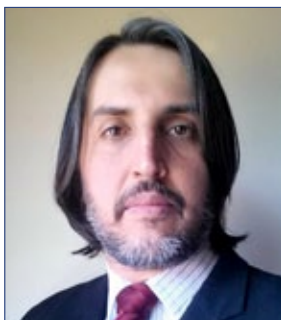
dos Desvios Absolutos. Os testes, de uma forma geral, apontaram uma conformidade relativamente marginal dos custos unitários com a Lei de Benford.

Na análise dos dígitos dos custos unitários de forma individualizada, os dois primeiros dígitos 11 e 25 foram detectados no Teste dos Dois Primeiros Dígitos e no Teste de Soma. Constaram em sete itens analisados pelo TCU, incluindo o serviço com o maior sobrepreço apontado, o Sistema de Cobertura Tensionada (...). O sobrepreço identificado nesses itens somava R\$ 41.601.247,32 e representava 27,74% do sobrepreço total apurado pelo órgão de controle.

Além disso, o Teste de Soma identificou sozinho mais 10 serviços apontados pelo TCU com valores acima dos referenciais de mercado. O sobrepreço total dos 17 itens detectados pela Lei NB foi R\$ 107.294.059,83, que representava 71,54% do sobrepreço total apurado pelo TCU (R\$ 149.972.318,01).

Este trabalho constitui tão somente o início de um estudo sobre a aplicação da Lei NB à auditoria de obras públicas. Buscou-se apresentar a aplicabilidade dessa ferramenta às planilhas orçamentárias para que pesquisas futuras aprofundem no desenvolvimento de métodos efetivos de seleção de amostra de auditoria utilizando a Lei NB. Essas pesquisas poderiam estudar se existe uma interdependência entre os Testes da Lei NB propostos neste trabalho. Além disso, poderiam ser adotados outros níveis de significância nos testes estatísticos, além do nível de 0,05, para mensurar a conformidade, tais como 0,01 e 0,10, por exemplo. Outra pesquisa interessante seria testar isoladamente a variável quantidade das planilhas orçamentárias, como alternativa à variável preço, para verificar a aplicabilidade e efetividade da Lei NB na identificação de possíveis tendências, e fazer um confronto com as análises empreendidas pelos órgãos de controle na detecção de sobrepreço por majoração de quantitativo.

Auditoria financeira na era do *Big Data*: novas possibilidades para avaliação e resposta a riscos em demonstrações financeiras do Governo Federal



Gledson Pompeu Corrêa da Costa

é Servidor do Tribunal de Contas da União.



Tiago Alves de Gouveia Lins Dutra

é Servidor do Tribunal de Contas da União.

RESUMO

O presente estudo analisa possíveis implicações da era do *Big Data* na realização de auditorias sobre as demonstrações financeiras do Governo Federal. A auditoria financeira é caracterizada como trabalho de asseguarção e certificação, geralmente realizada com periodicidade anual, sobre dados agregados e limitada por abordagens baseadas em riscos, cortes de materialidade e amostragens estatísticas. Em contraponto, verifica-se que as práticas de *Audit Analytics* e de Auditoria Contínua permitem que as informações financeiras das entidades sejam analisadas de forma integral e com periodicidades menores, contribuindo para formulação de opiniões tempestivas e mais confiáveis sobre a situação das entidades auditadas. Por fim, são apresentados dados sobre os sistemas de informação que mantêm registros financeiros do Sistema de Contabilidade Federal e são feitas considerações sobre as contribuições potenciais das novas práticas de auditoria suportadas por tecnologia da informação para a melhoria das atividades de auditoria financeira no âmbito do Tribunal de Contas da União e de outras instituições de controle.

Palavras-chaves: auditoria financeira; auditoria contínua; *Audit Analytics*; *Big Data*.



1. INTRODUÇÃO

Se a auditoria financeira fosse comparada a um jogo entre auditado e auditor, seria possível dizer que o auditado sempre começa ganhando. O raciocínio é simples: cabe ao auditor prover **garantia razoável** de que não há erro ou fraude nas demonstrações financeiras e, para tanto, é sua responsabilidade determinar se há distorções relevantes que comprometam o conteúdo; caso não encontre, o auditor terá que emitir uma opinião sem ressalvas e, portanto, certificar a qualidade das informações ali contidas.

Entretanto, auditoria não é um jogo e, em tese, os objetivos do auditor e do auditado devem ser os mesmos: dar o máximo de **transparência e credibilidade** às informações financeiras, permitindo, assim, melhores decisões e alocação mais eficiente e eficaz de recursos. Ainda assim, não se pode desconsiderar a possibilidade de o auditor emitir uma opinião informando que as demonstrações são confiáveis, quando na verdade não o são. Trata-se do **risco de auditoria**, que ganha novas proporções diante do desenvolvimento acelerado da tecnologia da informação (TI).

Os avanços tecnológicos têm aumentado de forma vertiginosa a capacidade de produção e troca de informações de indivíduos e organizações. Como resultado, pode-se dizer que se vive na **era do Big Data**: volume cada vez maior de informações, que são geradas em ritmo frenético e formatos variados, exigindo formas

inovadoras e econômicas de processamento para subsidiar a tomada de decisão e a automação de processos (BUYTENDIJK, 2014). Nesse cenário, os mecanismos tradicionais de comunicação de resultados, como as demonstrações anuais, competem com informações financeiras que são divulgadas na Internet e em outros meios, muitas vezes de forma quase simultânea à ocorrência das respectivas transações. Isto favorece decisões mais céleres e contribui para dinamizar o funcionamento da economia e dos governos.

O acesso quase irrestrito à informação contribui para a constituição de uma sociedade do risco, expressão firmada pelos sociólogos Anthony Giddens (1999) e Ulrich Beck (1992) para retratar as mudanças no comportamento social, decorrentes da maior consciência sobre os riscos a que se está exposto. Assim, se por um lado o aumento do volume, da velocidade e da variedade de informações favorece decisões mais tempestivas, por outro a maior consciência sobre riscos aumenta a precaução no processo decisório, exigindo informações cada vez mais confiáveis. A visão analítica sobre o passado já não é suficiente; é necessário desenvolver capacidade preditiva sobre eventos futuros para tomar decisões no presente (DELOITTE, 2013).

A contabilidade e a TI estão se desenvolvendo para viabilizar esse novo paradigma de transparência financeira e prestação de contas, tanto no setor privado quanto no setor público. Contudo, **informações não são úteis se não forem confiáveis**. Assim, torna-se

imperativo modernizar os processos de avaliação de riscos e de asseguarção da confiabilidade das informações, bem assim executá-los em periodicidades cada vez menores, sem reduzir a qualidade dos procedimentos de auditoria. Com a informação online cada vez mais próxima do evento a que ela se refere, a auditoria contínua se apresenta como processo sistemático para obtenção de evidências eletrônicas capazes de fornecer **base razoável** para emitir opinião sobre a apresentação correta das demonstrações financeiras, praticamente em tempo real (REZAEI et. al., 2001).

Diante disso, o presente estudo busca avaliar de que maneira abordagens analíticas e contínuas contribuem para os resultados da auditoria financeira na era do *Big Data*. Para isso, são descritos os principais conceitos relacionados ao tema, passando-se à análise de desafios e oportunidades para sua aplicação às demonstrações financeiras do Governo Federal. Ao final, propõe-se reflexão sobre o potencial dessas novas abordagens para aumentar a eficácia e a eficiência da auditoria financeira no âmbito do Tribunal de Contas da União.

2. ASSEGURAÇÃO, CERTIFICAÇÃO E AUDITORIA FINANCEIRA

A origem da palavra auditoria vem do latim *audire*, que significa “ouvir” (COSTA, 2010). Em uma acepção direta, pode-se visualizar reunião do auditor com o auditado para questionar e “ouvir” explicações sobre o funcionamento e os problemas da entidade auditada. Porém, a escassez de tempo dos envolvidos e a grande quantidade de dados disponíveis têm direcionado as auditorias para abordagens mais complexas, nas quais a informação não precisa ser solicitada ao auditado se puder ser obtida de outras fontes.

A essência do conceito se mantém, qualquer que seja o tipo de auditoria: busca-se conhecer a situação real (objeto) para que se possa compará-la a uma situação desejada (critério). O que muda entre um tipo e outro, portanto, são o objeto – entidades, contratos, programas – e o objetivo – verificar confiabilidade, conformidade ou desempenho. No caso da auditoria financeira, busca-se verificar a confiabilidade das informações constantes nas demonstrações anuais. Nesse caso, o adjetivo “financeira” é empregado em sentido amplo, para retratar a gestão financeira em geral, e abrange as áreas de orçamento, de tesouraria (financeira em sentido estrito), contábil e patrimonial.

O papel da auditoria financeira na estrutura de governança das instituições públicas é estabelecido

em padrões internacionais de auditoria governamental emitidos pela Organização Internacional de Entidades de Fiscalização Superior (Intosai). De acordo com a ISSAI 100, **a auditoria financeira é um trabalho de asseguarção e também de certificação** (INTOSAI, 2013). Esses dois conceitos são importantes para compreender porque esse tipo de auditoria deve ser baseado em risco, utilizar amostragem e emitir tempestivamente uma opinião.

Quanto ao conceito de **asseguarção**, a ideia central é a de que o papel do auditor governamental é assegurar o nível de aproximação entre a situação real e a situação desejada. Assim, quanto maior a confiança sobre esse diagnóstico, maior a segurança no processo decisório. Apesar disso, a referida norma deixa claro que não é possível oferecer segurança absoluta e, desse modo, esclarece que há dois tipos de asseguarção: razoável e limitada.

A asseguarção **razoável** é alta, mas não absoluta. A conclusão da auditoria é expressa de forma positiva, transmitindo que, na opinião do auditor, o objeto está ou não em conformidade em todos os aspectos relevantes, ou, quando for o caso, que a informação sobre o objeto fornece uma visão justa, de acordo com os critérios aplicáveis.

Ao fornecer uma asseguarção **limitada**, a conclusão da auditoria afirma que, com base nos procedimentos executados, nada veio ao conhecimento do auditor para fazê-lo acreditar que o objeto não esteja em conformidade com os critérios aplicáveis. (INTOSAI, 2013)

No caso da auditoria financeira, os dois níveis de asseguarção são amplamente utilizados. Em geral, as auditorias de demonstrações financeiras anuais são trabalhos de asseguarção razoável, enquanto as de demonstrações semestrais ou trimestrais possuem apenas asseguarção limitada. Isso se justifica por razões operacionais e financeiras. Seriam necessários muitos testes em curto período de tempo e, em razão disso, o custo das auditorias poderia aumentar muito caso demonstrações financeiras de menor periodicidade recebessem opiniões positivas assegurando a confiabilidade de seus números.

Quanto ao conceito de **certificação**, ainda segundo a ISSAI 100, há dois tipos de trabalho de auditoria: trabalhos de certificação e trabalhos de relatório direto.

Nos **trabalhos de certificação** a parte responsável mensura o objeto de acordo com os critérios e apresenta a informação do objeto, sobre o qual o auditor então obtém evidência de auditoria suficiente e

apropriada para proporcionar uma base razoável para expressar uma conclusão.

Nos **trabalhos de relatório direto** é o auditor quem mensura ou avalia o objeto de acordo com os critérios. O auditor seleciona o objeto e os critérios, levando em consideração risco e materialidade. O resultado da mensuração do objeto de acordo com os critérios é apresentado no relatório de auditoria na forma de achados, conclusões, recomendações ou de uma opinião. (INTOSAI, 2013)

Essa diferenciação é importante para compreender as peculiaridades do objetivo e do processo de auditoria financeira, pois, segundo a ISSAI 100, as auditorias financeiras são sempre trabalhos de certificação, uma vez que são baseadas em informações financeiras apresentadas pela entidade auditada (parte responsável). Portanto, o auditor deve certificar a situação e os resultados financeiros da entidade auditada (o objeto), a partir de um conjunto de demonstrações financeiras produzidas pela própria entidade (as informações sobre o objeto).

Traduzindo as referências normativas para linguagem mais prática, ao longo do ano pode haver inúmeras transações com efeitos na situação e no resultado financeiro de uma entidade, as quais são organizadas contabilmente e consolidadas em um conjunto bastante resumido de demonstrações financeiras. O auditor deve assegurar ao usuário dessas demonstrações que elas são confiáveis; porém, não seria viável certificar, em tempo hábil, que todas as transações e saldos contábeis estão corretamente registrados. Por isso trabalha-se com o nível agregado de entidade contábil, em periodicidades elásticas, e utilizam-se mecanismos como a abordagem baseada em risco, o corte de materialidade e a amostragem estatística para limitar a extensão dos testes e, ao final, viabilizar o custo-benefício dos trabalhos de auditoria financeira.

O nível de **entidade contábil** estabelece o critério para consolidação das informações (por departamento, setor, pessoa jurídica, etc.) de acordo com as necessidades do usuário da informação, o ordenamento jurídico, a estrutura de governança e o modelo de prestação de contas, bem como os interesses de investidores e credores. Busca-se identificar um ponto de equilíbrio que viabilize a preparação de demonstrações de propósito geral, com informações suficientes sobre a alocação de ativos e recursos para permitir análises da situação financeira (ativos menos passivos) e dos resultados (receitas menos despesas) por todas as partes interessadas.

A **periodicidade** anual é praticamente consequência natural do padrão internacional de preparação de demonstrações financeiras nesse mesmo período temporal, uma vez que há expectativa das partes externas de que as demonstrações sejam publicadas juntamente com a opinião de auditoria. Assim, ao analisar a situação da entidade, os usuários das demonstrações consultam a opinião do auditor para verificar se há eventuais distorções que afetem a credibilidade das informações.

Dentre os mecanismos mencionados para limitação da extensão da auditoria, a **abordagem baseada em risco** direciona os trabalhos para contas com elevados níveis de Riscos de Distorção Relevante, estabelecidos a partir da combinação do risco inerente e dos riscos decorrentes de deficiências em controles internos. A partir daí o auditor estabelece a abordagem de auditoria que melhor responda aos riscos residuais, escolhendo testes de controle, testes detalhados e procedimentos analíticos a serem executados, com crescente importância destes últimos nas abordagens de auditoria financeira (COSTA, 2007).

O corte de **materialidade**, por sua vez, reduz a extensão dos trabalhos com base em critérios que determinam o limite mínimo a partir do qual se considera valores relevantes para afetar a visão geral sobre a situação e o resultado financeiro da entidade. Em auditoria financeira, materialidade é sinônimo de relevância, ressalvadas as situações de fraude e de alta sensibilidade para as atividades da entidade.

O terceiro mecanismo se refere à **amostragem**, que pode ser realizada com base estatística ou não. Porém, em razão de crises sistêmicas e escândalos financeiros, a auditoria tem se tornado um trabalho cada vez mais científico e a amostragem estatística uma necessidade para que o auditor possa testar apenas uma amostra de transações e extrapolar suas conclusões para toda a população.

Nas abordagens tradicionais de auditoria financeira, portanto, os mecanismos citados são essenciais para que o auditor seja capaz de obter conclusões e emitir opinião em curto período de tempo sobre grande quantidade de transações financeiras.

3. AUDITORIA NA ERA DO BIG DATA: AUDIT ANALYTICS E AUDITORIA CONTÍNUA

Mais do que simples tendência tecnológica, pode-se dizer que a era do *Big Data* está abrindo caminho para novos métodos de compreensão do mundo e do

processo decisório de negócios (ISACA, 2013). Do ponto de vista técnico, *Big Data* refere-se a conjuntos de dados cujo tamanho, diversidade de formato e velocidade de geração superam as capacidades de processamento de infraestruturas tradicionais de TI (IIA, 2013), o que representa um desafio a ser superado. Por outro lado, sob a ótica de negócio há o surgimento de grande oportunidade: a possibilidade de descobrir padrões de comportamento, correlações de eventos e outras informações úteis para a tomada de decisões, que não estariam disponíveis sem a análise tempestiva de tal volume e variedade de dados.

Ganha destaque, portanto, uma nova disciplina: o *Big Data Analytics*, que pode ser definido como a aplicação de métodos estatísticos e outras técnicas analíticas sobre dados de transações, informações financeiras e diferentes fontes de dados internas ou externas à organização, com o propósito de extrair conhecimentos a partir do histórico de eventos passados, acompanhar e reagir aos acontecimentos presentes de forma tempestiva ou mesmo prever possíveis desdobramentos futuros a partir dos dados disponíveis.

O principal objetivo do *Big Data Analytics* é contribuir para que as empresas tomem melhores decisões de negócio (ISACA, 2013). Ao transpor esse conceito para o contexto do controle, pode-se dizer que a aplicação dos mesmos métodos estatísticos e técnicas analíticas às atividades de auditoria – o que alguns autores denominam *Audit Analytics* – tem como objetivo contribuir para que os auditores tomem melhores decisões sobre as entidades auditadas. Em termos mais específicos, torna-se possível compreender e quantificar riscos, testar controles e avaliar processos de negócio de forma rápida e eficiente (PWC, 2013).

Ao se cotejar os avanços proporcionados pelas ferramentas e técnicas analíticas da era do *Big Data* com os mecanismos anteriormente citados para alcance de custo-benefício satisfatório para a auditoria financeira, surgem constatações importantes:

- o uso de tecnologias adequadas a grandes volumes de dados permite que os testes sejam aplicados a todos os dados financeiros das entidades auditadas, de forma eficiente, suprimindo a necessidade de cortes prévios de **materialidade e amostragem**;
- adicionalmente, tais testes podem ser aplicados de forma simultânea em diferentes níveis de **entidade contábil**, permitindo aos auditores

avaliar, em um mesmo trabalho, tanto informações agregadas como contas específicas de maior relevância;

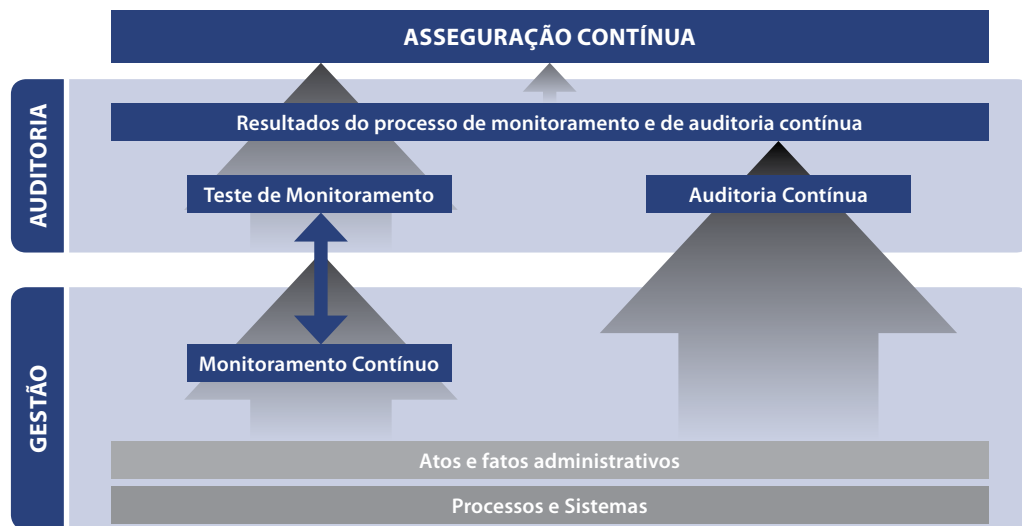
- os resultados assim obtidos podem ser usados, em conjunto com a análise de risco inerente e as avaliações de controles internos, para aperfeiçoar o direcionamento da auditoria para os pontos com maior probabilidade de apresentarem distorções relevantes, aprimorando assim a **abordagem baseada em risco**;
- por fim, uma vez que se tenha acesso aos dados de sistemas e transações que servem de base para as demonstrações financeiras, torna-se possível repetir os testes com menor periodicidade, o que pode contribuir para a identificação mais tempestiva de eventuais distorções.

Portanto, os avanços tecnológicos recentes viabilizam a aplicação de procedimentos analíticos e testes estatísticos sobre a totalidade das transações de uma ou mais entidades em intervalos de tempo muito curtos, materializando o conceito de **auditoria contínua** definido originalmente por Vasarhelyi e Halper (1991) como um tipo de auditoria que produz resultados simultaneamente ou em um pequeno período de tempo após a ocorrência de um evento relevante. Ademais, os mesmos instrumentos podem ser utilizados pelo próprio gestor para implantação de um processo de **monitoramento contínuo** para garantir que as políticas, os procedimentos e os processos de negócio estejam operando de forma eficaz.

É importante ressaltar que a aplicabilidade do *Audit Analytics* não é limitada às transações, sendo possível utilizar métodos e técnicas analíticas para avaliar o desempenho e o risco das entidades auditadas segundo três dimensões: transações, resultados e controles (KPMG, 2012). Com base nisso, pode-se dizer que a **asseguração contínua** ocorre quando auditores realizam tanto a auditoria contínua do desempenho e dos riscos de uma entidade como a avaliação de controles e atividades de monitoramento contínuo adotados pelo gestor, conforme ilustra a Figura 1.

A implementação desse modelo conceitual, potencializado pela capacidade de tratamento de dados e pelos métodos e técnicas analíticas da era do *Big Data*, representa avanço significativo em relação ao modelo tradicional de **asseguração financeira**, baseado em risco, realizado com periodicidade anual e com limitações geradas pelo uso de amostragem e por cortes de materialidade.

Figura 1:
Modelo conceitual de Asseguração Contínua (IIA, 2005)



4. PERSPECTIVAS PARA A AUDITORIA FINANCEIRA CONTÍNUA NO GOVERNO FEDERAL

A União é uma das maiores entidades do mundo do ponto de vista contábil. Em 31/12/2013, constaram no Balanço Geral da União quase R\$ 4,6 trilhões em ativos e receitas próximas de R\$ 2 trilhões. Para gerir esses ativos e recursos há uma estrutura maior do que a maioria das entidades governamentais e empresariais de âmbito nacional, multinacional e internacional. Atualmente, há mais de trezentos órgãos e entidades federais e mais de um milhão de servidores civis e militares ativos.

Em uma entidade desse porte, não é tarefa fácil alocar recursos na medida adequada, na hora certa e na localização correta. Para isso, foi criado na década de

1980 o Sistema Integrado de Administração Financeira (Siafi), que é o sistema informatizado utilizado para registro, acompanhamento e controle da execução orçamentária, financeira e patrimonial do Governo Federal. Além de facilitar o processo de consolidação das contas públicas federais, por ser utilizado por todos os órgãos e entidades dependentes do Orçamento Fiscal e da Seguridade Social, o Siafi também está integrado com outros sistemas que gerenciam recursos e ativos federais, dentre eles o Sistema Integrado de Administração de Recursos Humanos (Siape), o Sistema Integrado de Administração de Serviços Gerais (Siasg) e o Sistema de Gerenciamento dos Imóveis de Uso Especial da União (Spiu). Vários outros sistemas produzem informações financeiras que são canalizadas, contabilizadas e consolidadas no Siafi, conforme identificação e respectivos saldos ou volume de transações representados na Figura 2.

Figura 2:
Sistemas para gerenciamento de recursos e ativos federais, com respectivos valores geridos

Conta única Sistema: Sisbacem Saldo em 31/12/13: R\$ 635 bilhões	Dívida Federal Sistemas: SID, DPI e SEORFI Saldo em 31/12/13: R\$ 3 trilhões	Despesa Previdenciária Sistemas: SUB, SIBE e COMPREV 2013: R\$ 350 bilhões	
Dívida Ativa Sistema: SIDA Saldo em 31/12/13: R\$ 1,4 trihão	Passivo Atuarial RPPS-civis Sistema: SRPPS Saldo em 31/12/13: R\$ 1,1 trihão	Despesa com Pessoal Sistema (Executivo): SIAPE 2013: R\$ 184 bilhões (Executivo)	
Empresas Estatais Sistema: Siest Saldo em 31/12/13: R\$ 291 bilhões	SIAFI BALANÇO GERAL DA UNIÃO R\$ 12 TRILHÕES	Despesas c/ Ações e Sev.Púb. de Saúde Sistemas: SISGERF e SIOPS 2013: R\$ 83 bilhões	
Imóveis Uso Especial Sistema: Spiunet Saldo em 31/12/13: R\$ 321 bilhões		Despesas c/ Manut. e Desen. Ensino Sistemas: SIMEC e SIOPE 2013: R\$ 54 bilhões	
Imóveis dominiais Sistema: SIAPA Saldo em 31/12/13: R\$ 34 bilhões		Diárias e Passagens Sistema (Executivo): SCDP 2013: R\$ 2,7 bilhões (total)	
Rodovias Sistema: SICRO 2 Saldo em 31/12/13: R\$ 197 bilhões		Desp. c/ Materiais e Serv. de Terceiros Sistemas: SIASG e ComprasNet 2013: R\$ 70 bilhões	
		Receitas Tributárias e Contribuições Sistemas: SIEF e CLACON 2013: R\$ 1 trihão	Transferências voluntárias Sistema: Siconv 2013: R\$ 73 bilhões

Apesar do alto grau de informatização, o desafio para a auditoria permanece elevado. Somente em 2013, foram registrados no Siafi mais de trinta milhões de documentos contábeis de entrada de dados, sendo aproximadamente dez por cento desse total referente a registros manuais. As informações financeiras constantes nesses documentos são organizadas e consolidadas, de modo a permitir a produção das demonstrações financeiras do Governo Federal consolidadas no Balanço Geral da União (BGU) e de mais de trezentas demonstrações financeiras individuais de órgãos e entidades federais.

Do ponto de vista dos controles internos, há no Siafi alguns testes que se aproximam do conceito de monitoramento contínuo: análises automáticas e manuais de demonstrativos, testes de consistência de dados e verificações sobre a integração com outros sistemas. Há também mecanismos específicos para visualização das inconsistências geradas de forma automática, com base em equações contábeis, e inconsistências que não são regularizadas no prazo estabelecido geram registro automático de restrição contábil. O sistema também oferece módulo de regularizações contábeis, voltado para a correção dos erros identificados por controles automáticos e manuais, de modo que o monitoramento contínuo não termina após a detecção das falhas, e sim após a correção dos erros identificados.

Apesar de toda a cadeia de controles internos do Sistema de Contabilidade Federal, é necessário que uma instituição externa e independente certifique a eficácia desses controles e a confiabilidade das informações produzidas, dentro do conceito de assecuração financeira. Tal missão compete ao Tribunal de Contas da União por força do mandato constitucional para apreciar as contas prestadas pelo Presidente da República (art. 71, I, da CF/88), que incluem o Balanço Geral da União (BGU). Já o mandato para auditar as demonstrações financeiras dos órgãos e entidades federais consta no art. 71, IV, da CF/88 e no art. 16 da Lei Orgânica do TCU.

Ainda assim, cabe reconhecer que a auditoria financeira é uma função relativamente recente nos mais de 120 anos de existência do Tribunal. Em razão disso, em 2011 o TCU assinou acordo com o Banco Mundial com o objetivo de alinhar a auditoria do BGU aos padrões e boas práticas internacionais de auditoria financeira. Desde então, o TCU tem aperfeiçoado o uso da abordagem baseada em risco, da amostragem e do conceito de materialidade, no intuito de conferir maior eficácia e eficiência a essa atividade. As mudanças implementadas favoreceram a identificação de distorções materialmente

relevantes no BGU de 2013, de tal modo que foi emitido alerta ao Governo Federal sobre a possibilidade de emissão de opinião adversa ao Balanço Patrimonial da União de 2014 caso as distorções e deficiências nos controles internos não sejam corrigidas tempestivamente.

Apesar dos avanços, ainda há desafios para a função auditoria financeira no TCU, cuja superação poderá ser facilitada com o uso de tecnologia da informação. Isto porque, em auditorias de entidades de grande porte, é comum adotar abordagens que privilegiem **testes de controles e procedimentos analíticos** como resposta a riscos identificados na etapa inicial da auditoria. Nesse sentido, os principais controles internos já estão automatizados no Siafi, podendo ser igualmente verificados de forma automática. Além disso, os procedimentos analíticos estão evoluindo por meio de equações e indicadores que demonstram o comportamento das contas e permitem a identificação de situações incomuns, como parte de sistemas de auditoria contínua (KOGAN *et al.*, 2010).

Igualmente relevante é o fato de que a partir de janeiro de 2015 entrará em funcionamento pleno o novo Plano de Contas Aplicado ao Setor Público (PCASP): uma relação padronizada de contas, elaborada com o objetivo de permitir a consolidação das Contas Públicas Nacionais, conforme determinação da Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF). Com isso tanto o Sistema de Contabilidade Federal como os equivalentes nas esferas estaduais e municipais passarão a tratar informações financeiras dentro de um mesmo padrão, potencializando a oportunidade para elaboração de procedimentos analíticos automatizados, aplicáveis em larga escala. O projeto para implantação do Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro (Siconfi), conduzido pela Secretaria do Tesouro Nacional, pretende justamente viabilizar a consolidação dessas informações em base de dados única, que poderá ser utilizada também para fins de auditoria.

Em conjunto com a padronização gerada pelo PCASP, o próprio sistema Siafi irá evoluir para plataforma tecnológica mais moderna, que permitirá a análise de registros contábeis com um dia de defasagem para registros *on line*, além de permitir desagregar informações até o nível de transação mediante consultas individualizadas do documento de entrada no Siafi. Com o aumento esperado da capacidade analítica oferecida pela nova solução, amplia-se ainda mais o potencial para aplicação de técnicas de *Audit Analytics* e do paradigma de auditoria contínua como ferramentas para avaliação e resposta a riscos nas demonstrações financeiras do governo federal.

Tome-se como exemplo a conta contábil referente à despesa previdenciária, que em 2013 foi superior a R\$ 350 bilhões; sem dúvida, uma conta materialmente relevante em uma auditoria do Balanço Geral da União. Para tornar um objeto tão grande em algo auditável é necessário obter entendimento das políticas públicas subjacentes e dos controles internos dessa conta. Em casos como este, os procedimentos analíticos são altamente recomendados para avaliar riscos, por meio de análises horizontais (evolução de saldos), verticais (composição) e de indicadores financeiros e operacionais. A título ilustrativo, poderiam ser realizadas análises do comportamento das concessões, cessações, suspensões e cancelamentos de benefícios previdenciários, em comparação com a evolução da despesa previdenciária, para obtenção de eventuais indícios de superavaliação ou subavaliação da conta.

Prosseguindo, no exemplo, no que se refere aos testes de detalhes em pagamentos de benefícios previdenciários, sabe-se que haveria mais de quatrocentas Ordens Bancárias, algumas com valores bilionários e referentes ao pagamento de milhares ou até milhões de beneficiários. Com o uso da auditoria contínua e de ferramentas de *Audit Analytics*, seria possível não só uma avaliação de riscos no nível de transação, mas também a aplicação de testes em toda a população – e não apenas uma amostra – como resposta aos riscos avaliados. Tais testes poderiam ser executados com periodicidades semanais ou mensais, para que eventuais incorreções pudessem ser detectadas e corrigidas de forma tempestiva, uma vez identificados os eventos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como se viu, tradicionalmente a auditoria financeira é realizada em áreas de alto risco e por meio de amostragem estatística, de modo a viabilizar a realização dos procedimentos com relação custo-benefício positiva e em periodicidade compatível com as tradicionais demonstrações financeiras anuais. Porém, com a evolução tecnológica e social, as informações financeiras estão fluindo em ritmo mais acelerado e elas precisam ser validadas para garantir aos seus usuários que eles estão decidindo pela escolha mais racional a partir de informações confiáveis e de qualidade.

Assim, na era do *Big Data*, já são realidades a transparência e a prestação de contas em tempo real. No âmbito governamental, cabe aos órgãos de controle interno e externo acompanhar esse movimento por meio da adoção de práticas de *Audit Analytics* e auditoria conti-

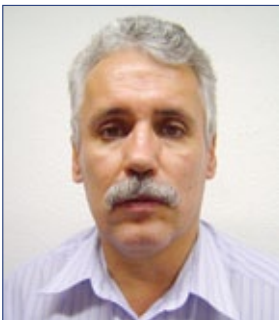
nua, para que seja possível analisar informações em grande quantidade e variedade e em periodicidades cada vez menores. Com isso, espera-se que as atividades de auditoria tornem-se mais eficientes, eficazes e tempestivas.

Diante da magnitude da contabilidade e das finanças do Governo Federal, em especial, será cada vez mais necessário inovar com tecnologia. Em 2015, entrará em vigor o novo plano de contas, suportado por melhorias no sistema Siafi e por inovações como o projeto Siconfi, enfim, um novo paradigma contábil e tecnológico. Essa mudança exigirá e permitirá o avanço também da auditoria financeira, com vistas a assegurar a confiabilidade dos dados em nível mais detalhado e com maior tempestividade. A tendência é que a auditoria anual do Balanço Geral da União seja desagregada em várias auditorias com escopos e periodicidades menores. Para isso, a auditoria contínua pode ser uma importante ferramenta na identificação de áreas de risco e de distorções contábeis relevantes, na medida em que sua lógica é exatamente a de funcionar no nível de transação e em tempo real.

Sem dúvida, com o atual paradigma de demanda e oferta de informação financeira, a auditoria contínua é uma tendência no Brasil para os setores público e privado. Porém, essa tendência depende significativamente do próprio desenvolvimento da auditoria no país. De acordo com Alles *et al.* (2006a), no Brasil há um auditor independente para cada 25 mil pessoas, enquanto nos EUA há um para 2.300, no Reino Unido um para 1.300 e na Holanda, um para novecentas. Assim, recursos tecnológicos podem favorecer o crescimento da auditoria no Brasil, porém, recursos humanos também devem ser capacitados. A evolução para a automação da auditoria financeira deve ser acompanhada pelo desenvolvimento de competências dos auditores para lidar com essa nova realidade. Vale lembrar que a tecnologia não substitui o conhecimento humano, e sim potencializa o seu uso.

Por enquanto, a auditoria contínua é uma visão de futuro; apesar disso, a consciência sobre a evolução das soluções tecnológicas é o ponto de partida para que esse futuro esteja cada vez mais próximo. Usufruir dessas inovações significa melhorar a gestão de recursos financeiros, por meio da detecção e correção tempestivas de deficiências de controle internos, erros e fraudes, bem como do aperfeiçoamento da gestão de riscos e da governança. Como resultado, espera-se que os órgãos de controle passem a dispor de ferramentas cada vez mais eficientes e eficazes para assegurar a boa gestão dos recursos públicos, a confiabilidade das informações contábeis e a sustentabilidade financeira das instituições governamentais.

Gestão de Recursos Físicos e Tecnológicos da Saúde



**José Mauro Carrilho
Guimarães**

é Servidor Público Municipal
da Prefeitura da Cidade do
Rio de Janeiro - PCRJ.

RESUMO

Refit são os chamados Recursos Físicos e Tecnológicos da Saúde. A gestão Refit trata dos recursos de infraestrutura da Saúde, recursos de equipamentos médicos, inventários e diagnósticos dos parques tecnológicos, manutenções (preventivas, corretivas e preditivas), terceirização, treinamento e capacitação dos profissionais, planejamento, controle e fiscalização, software como ferramenta, criar e manter indicadores, pensar em incorporações tecnológicas futuras, incorporar recursos humanos (arquitetos, engenheiros civil, elétrico, eletrônico, mecânico, clínico, biomédico, tecnólogos e técnicos), contratos, documentações e normas, como atividades e atribuições. O Gestor deve ter habilidade (saber fazer), atitude (saber ser) e conhecimento (saber), pois são ingredientes fundamentais. Conhecer e viver a rede de saúde (da básica aos grandes hospitais), a hierarquização da rede, política e burocracia do processo, situações micro e macro e de interdependências de realidades locais (cada caso é um caso), ser agregador dos profissionais que compõem o processo, conhecer normas e leis (Lei 8.666, RDC 50 etc.), planejamento como um todo, capacidade de decisão, administrar recursos físicos, financeiros e humanos com eficiência e eficácia e ter compromisso com o SUS. E o que a sociedade espera desse novo ator social? Capacidade de planejar para otimizar os recursos, cada vez mais escassos, articular com as esferas



envolvidas, visão ao longo do prazo para a tecnologia disponível, visão estratégica, capacidade gerencial e operacional, ser bom mediador, objetivo em ações, exerça liderança, ética profissional para com o SUS, delegar, capacidade crítica para novos investimentos e manter os existentes, capacidade gerencial, possuir dinamismo com a política da rede SUS e como atores sociais, a fim de que se possa aplicar os conhecimentos e ensinamentos adquiridos em cada uma de nossas regionais por um Brasil de grandes dimensões e de práticas e costumes diferenciados.

Palavras-chave: Recursos Físicos e Tecnológicos da Saúde, Gestor de REFIT, Incorporações tecnológicas futuras na Saúde

1. NASCE O GESTOR DE REFIT

Ao longo dos séculos, vários foram os estudiosos que buscaram entender a lógica do funcionamento das organizações, conformando-se, nesse processo, novas “formas de pensar e compreender” que deram suporte às diferentes correntes (ou escolas) que compõem as Teorias da Administração.

Em síntese, para que as empresas possam sobreviver, precisam ter a capacidade de se modificarem internamente pela criação de novas ou diferentes partes constituintes, adaptando-se, desta forma, às novas necessidades a elas impostas.

As exigências impostas às empresas contemporâneas no sentido de adaptação às contingências, sejam elas internas ou externas, de modo a adequar suas partes constituintes às necessidades intrínsecas dos processos de produção, possibilita a organização de cada uma destas partes segundo os princípios norteadores de cada Escola anteriormente referida.

Essa configuração pressupõe a necessidade de um modelo organizativo que possibilite a coexistência de uma estrutura mais rígida para dar conta do sistema hierárquico de mando, afeto às atividades de apoio técnico e logístico, com uma estrutura mais flexível e participativa relativa às atividades assistenciais.

Por outro lado, as organizações hospitalares podem ser enquadradas no modelo de organização tipo profissional (MINTZBERG apud AZEVEDO, 1993:40) à qual se atribui uma autoridade de natureza profissional, em que o poder advém do conhecimento (no caso, o conhecimento médico), da especialização, da profissão, que apresenta processo de trabalho complexo e especializado, com resultado de difícil mensuração. Em resumo, as organizações hospitalares situam-se dentre as mais complexas organizações da sociedade contemporânea (WILSON apud BRAGA NETO, 1991:50).

Apesar desta constatação, a gestão hospitalar é problemática recente: “... tornou-se recente, na área da saúde, uma preocupação mais acentuada com os problemas administrativos.” (MOTTA, 1990:1). Estas inquietações ganharam uma relevância a partir das recomendações

formuladas pela 30ª Assembleia Mundial de Saúde, reunida em 1977, e das discussões realizadas na Conferência Internacional sobre Atenção Primária de Saúde, em Alma Ata, em 1978. Ambas estabeleceram a meta global de alcançar saúde para todos no ano 2000, constando, entretanto, que um dos entraves para sua concretização reside na escassez de recursos disponíveis, principalmente nos países do denominado Terceiro Mundo.

Em se tratando de otimizar recursos numa organização profissional, dá-se destaque às intervenções nas áreas administrativas e de apoio logístico. Em face do alto custo de operação destas organizações, é fundamental que estas áreas tenham bom desempenho gerencial.

No bojo das discussões para formulação de instrumentos gerenciais e estratégias de ação que viabilizem o objetivo proposto, surgem alguns questionamentos quanto à eficiência e eficácia da gerência da rede física de serviços de saúde, isto é, destacam-se dentre os recursos disponíveis os recursos físicos e tecnológicos, compreendendo o prédio, suas instalações e equipamentos.

Constata-se, no momento da discussão relativa à otimização dos recursos, que tanto a manutenção da rede em funcionamento como os mecanismos adotados para a adaptação e ampliação da rede física existente ocorrem de forma desordenada. Ao mesmo tempo, reconhece-se que a incorporação de tecnologia inerente ao processo de transformação e de expansão da rede física no setor saúde também tem ocorrido de modo desordenado, contribuindo provavelmente para elevar desnecessariamente os custos, já altos, do setor.

O sistema de saúde vigente em no Brasil foi modelado há relativamente pouco tempo, culminando um processo de mudanças que remonta a década de 70, acelera-se ao longo dos anos 80 e adquire estatuto institucional no fim dessa década. Fruto de um processo interno de forte densidade política e social, mas também influenciado por diversos modelos externos, em particular por aqueles vigentes nos *welfare states*, nosso sistema foi estabelecido pela Constituição Federal de 5 de outubro de 1988, estando reguladas pelas Leis 8.080 e 8.142, ambas de 1990. É conhecido como Sistema Único de Saúde (SUS) justamente porque a formulação correspondeu a uma unificação de vários subsistemas existentes até então, superando a fragmentação institucional que prevalecia tanto no interior da esfera federal (saúde previdenciária, saúde pública etc.) quanto entre as diferentes esferas governamentais (federal, estadual e municipal) e, também, separando o setor estatal do setor privado.

Ao estabelecer princípios como a universalidade, a equidade e a integralidade da atenção, e como as diretrizes

organizacionais da descentralização e da participação da sociedade, o SUS rompeu com o sistema anterior, fundou novas bases institucionais, gerenciais e assistenciais para o provimento das ações e dos serviços de saúde no país, então considerados como direito universal da cidadania e dever do Estado. Além disso, ele foi desenhado e institucionalizado na contramão de uma tendência que, no plano internacional, já naquele momento apontava para uma revalorização do mercado, como uma alternativa ao modelo clássico do *welfare*, tido como inviável em razão da crise fiscal e legitimidade do Estado.

Enquanto o mundo discutia o ajuste estrutural da economia, a diminuição do aparelho do Estado e a contenção dos gastos públicos, aqui se expandiam os direitos sociais e se ampliava a responsabilidade estatal com o seu provimento.

A nova institucionalidade do setor Saúde começou a ser desenhada em 1986, por ocasião da VII Conferência Nacional de Saúde, realizada em Brasília. A Conferência contribuiu decisivamente para formar consensos quanto ao diagnóstico crítico sobre o sistema de saúde vigente e quanto a uma agenda de mudanças, que ficou conhecida como a Agenda da Reforma Sanitária. Consagrou a saúde como direito universal e como dever do Estado, sob o lema **Saúde: direito de todos, dever do Estado**. A Constituição Federal de 5 de outubro de 1988 apresenta, na sua Seção II, os preceitos que governarão a política setorial nos anos seguintes, sendo que os princípios podem ser resumidos em alguns pontos básicos: as necessidades individuais e coletivas. Elas são consideradas de interesse público e seu entendimento, um dever de Estado; a assistência médico-sanitária integral passa a ter caráter universal e destina-se a assegurar a todos o acesso aos serviços; esses serviços devem ser hierarquizados segundo parâmetros técnicos e a sua gestão, descentralizada. O sistema deverá ser custeado, essencialmente, por recursos governamentais originários da União, estados e municípios. Os serviços de caráter empresarial comprados devem ser complementares e subordinados às estratégias mais gerais da política setorial. As ações governamentais serão submetidas a organismos colegiados oficiais, os Conselhos de Saúde, representação paritária entre usuários e prestadores dos serviços. Serão consagradas à descentralização político-administrativa e a participação social.

No plano do arcabouço legal, o direito de todos manifesta-se na garantia do acesso universal e igualitário aos serviços, isto é, nos preceitos da universalidade e da equidade. O dever do Estado se expressa num pacto de solidariedade do conjunto da sociedade e funda-se num modelo de financiamento em que é estabelecido que a

responsabilidade pelo financiamento do SUS seja das três esferas de governo, e cada uma deve assegurar o aporte regular de recursos ao respectivo Fundo de Saúde, conforme determina o Artigo 194 da Constituição Federal, em que a Saúde integra a Seguridade Social, junto à Previdência e à Assistência Social.

O financiamento é um obstáculo importante ao desempenho público do SUS, pois os recursos são insuficientes, as fontes não são estáveis e a divisão de responsabilidade no seu provimento não é clara. Foi implementado, por meio da Portaria Conjunta nº 1.163/00, o Sistema de Informações sobre Orçamentos Públicos (Siops), um instrumento de planejamento, gestão e controle social do Sistema único de Saúde cujo objetivo é a melhoria da gestão e da avaliação dos gastos públicos em saúde; o fortalecimento do controle social; o dimensionamento da participação dos estados e dos municípios no financiamento da Saúde; e, o acompanhamento da Emenda Constitucional nº 29/2000. Essa portaria conjunta foi substituída em 16/03/04 pela Portaria Interministerial nº 446.

É importante destacar que os repasses federais aquém das necessidades dos sistemas locais induzem a ajustes na agenda da Saúde por meio de inovações organizacionais relacionadas à contenção de custos, ao uso de recursos próprios, ao orçamento prospectivo, ao teto orçamentário, a contratos de gestão e à flexibilidade da gestão pública.

A Rede SUS do século XXI conta com 5.881 unidades hospitalares, 36.512 unidades básicas e 5.218 unidades de SADT (Serviço de Apoio à Diagnose e Terapia ou Serviço Auxiliar de Diagnóstico e Terapia) totalizando 47.611 estabelecimentos de saúde. Entretanto, deste total, 4.351 (9,1%) se localizam na região Norte; 15.322 (32,1%) na região Nordeste; 15.458 (31,2%) na região Sudeste; 8.963 (18,8%) na região Sul e 3.517 (7,4%) na região Centro-Oeste (AMS/IBGE/DATASUS, 2002)

Embora os números expressem desaceleração no incremento de novas unidades hospitalares, isso não significa que se investirá menos nesse tipo de unidade; muito pelo contrário, as tabelas e gráficos editados mostram que, apenas, se inicia um novo modelo de investimento na Rede Hospitalar do SUS; que voltado à transformação das unidades hospitalares existentes, de modo que estas possam incorporar novas tecnologias. Nesse contexto, a palavra chave é reorganizar.

Por sua vez, Dimas (2003) comenta que os custos para a operação e a manutenção da Rede existente tornam-se cada vez mais um desafio. Nas sociedades contemporâneas, as condições da incorporação de tecnologias em saúde e, mais especificamente, na assistência médico-

-hospitalar, ampliam a capacidade de o homem intervir sobre os fenômenos da vida, permitindo minorar o sofrimento humano e proporcionando significativo aumento da duração e da qualidade da vida, embora acarrete acréscimo dos custos econômicos daí decorrentes.

No processo de incorporação de tecnologias, o Sistema único de Saúde, vivencia a dualidade na prioridade de investimentos, uma vez que, por um lado, seria preciso incorporar novas e modernas máquinas para a atenção curativa terciária, que surgem cada vez mais rápido, como nas Unidades de Terapia Intensiva Neonatal. Por outro lado, buscam-se ainda novas tecnologias de promoção e prevenção de saúde para lidar com as chamadas “doenças da pobreza por meio da atenção básica, como, por exemplo, a Estratégia de Saúde da Família.

Paralelamente, os avanços científicos e tecnológicos disponibilizam soluções eficientes para cada vez mais problemas de saúde, sobretudo, para quem pode pagar por eles, aumentando a pressão em relação ao financiamento do setor sem que estudos de custo-efetividade sejam operacionalizados para balizar escolhas e prioridades na alocação de recursos de investimentos e, conseqüentemente, na incorporação de novas tecnologias de atenção à saúde.

É indiscutível que o processo de incorporação de tecnologias na assistência médico-hospitalar ocorre de modo acelerado, irreversível e implacável. Tal processo é marcado por quatro dimensões “estruturantes”, que lhe imprimem maior grau de complexidade:

- a incorporação de máquinas e equipamentos biomédicos não substitui a mão de obra existente;
- a incorporação de tecnologias para o apoio ao diagnóstico é cumulativa – uma nova tecnologia não prescinde da anterior;
- a incorporação de tecnologias na saúde pressupõe a formação/capacitação constante de operadores;
- as incorporações de tecnologias na saúde pressupõem cuidados redobrados com “a saúde” do parque tecnológico, com vistas à confiabilidade.

Se levar em conta o aporte das novas e complexas tecnologias das últimas décadas, expressas pelo incremento de serviços de alto custo e da alta complexidade, como as Unidades de Terapia Intensiva e a difusão significativa de serviços de média complexidade (como os serviços de imagem, de métodos gráficos e métodos óticos), ver-se-á que existem grandes lacunas, quantitativa e qualitativamente falando, em relação à mão de obra técnica capacitada para operar e manter como: Técnicos de Enfermagem,

Técnicos de Biodiagnósticos, Técnicos de Raios-X, Técnicos de Manutenção de Equipamentos Biomédicos, entre outros, que necessitam ser incorporados à força de trabalho do SUS.

Segundo documento do Ministério da Saúde, nos últimos anos, o que se observou foi o subaproveitamento e desperdício de recursos, duplicação de esforços e dificuldade de se definir o alvo para a ação social. Este quadro é agravado e caracterizado pela má escolha de critérios para alocação de recursos oriundos de emendas e recursos externos e pelo excessivo peso político na decisão de alocação desses recursos.

Por outro lado, a sustentabilidade e resultados efetivos são preteridos em prol de resultados físicos, sem a devida avaliação do impacto da determinada ação sobre a saúde pública.

Como resultado, “temos um sistema de saúde pública que, a despeito de ter melhorado nos últimos anos, apresenta desempenho muito aquém do necessário para o desenvolvimento econômico e para a impressão de justiça social.” (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2005)

Se tentar entender o que significa o crescimento destas unidades de saúde ao longo das três últimas décadas, impulsionados por Projetos de Investimentos que ocorreram no período, e focalizando-se uma dada região específica – em um dado território de saúde – poder-se-á observar o processo de conformação e organização atual da Rede de Unidades de Saúde do SUS.

A missão de perseguir objetivos contando, em geral, com os recursos menores que as necessidades, a fim de enfrentar situações dinâmicas ainda que se submeta a constantes transformações, significa também com a incerteza, em menor ou maior grau.

Planejar neste contexto passa a ser uma necessidade cotidiana, mas precisa ser um processo permanente, para que se possa garantir a direcionalidade das ações desenvolvidas. Para se corrigir rumos, enfrentar imprevistos e buscar sempre caminhar em direção aos objetivos que se quer alcançar. Planejar é pensar antes, durante e depois de agir. Envolve o raciocínio (a razão) e, portanto, pode-se entender que o planejamento é um cálculo (racional) que precede (antes) e preside (durante e depois) a ação. É um cálculo sistemático que articula a situação imediata e o futuro, apoiado por teorias e métodos.

O ator que planeja não pode se apropriar de todas as complexidades situacionais. Portanto, deve considerar tanto as propostas dos especialistas (ou o ponto de vista técnico - científico), como também as diferentes visões ou pontos de vistas dos políticos que cap-

tam a realidade para buscar realizar seus projetos ou compromissos.

Entende-se que estratégia é, basicamente, uma maneira de construir viabilidade para um plano elaborado que vise alcançar determinados objetivos.

Propõe-se o desenvolvimento do planejamento como processo participativo, possibilitando a incorporação dos pontos de vista dos vários setores sociais, inclusive a população. Neste processo, vários atores sociais explicitam suas demandas, propostas e estratégias de solução, numa perspectiva de negociação dos diversos interesses em jogo. Essa participação enriquece o processo de planejamento criando uma corresponsabilidade dos atores com a efetivação do plano de ação, dando mais legitimidade e, mesmo, viabilidade política ao plano. Portanto, o conceito de ator social é muito importante. Ou seja, ter clareza de quem é o ator que planeja e de quais outros atores também estão envolvidos na situação é fundamental para o “sucesso” do plano.

Também é fundamental considerar que cada ator vê e atua sobre a realidade a partir de percepções diferentes. Desta forma, torna-se necessário desenvolver uma ação central (não centralizadora, mas aglutinadora) capaz de construir uma coerência global entre as ações parciais dos diversos atores sociais.

Um ator social é definido como um coletivo de pessoas ou, no seu extremo, uma personalidade que, atuando em uma determinada situação, é capaz de transformá-la. Para tanto, é fundamental que o ator tenha um projeto de intervenção, o controle ou capacidade de mobilizar os recursos necessários ao plano e uma organização minimamente estável para executá-lo.

No ano de 2006, tendo como cenário a Saúde e o SUS, nasce o ator social com a denominação de Gestor de Refit, que são os chamados Recursos Físicos e Tecnológicos da Saúde, a partir de formação como Especialista em Recursos Físicos e Tecnológicos, curso sob tutela da Fundação Oswaldo Cruz - FIOCRUZ em conjunto com a Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca-ENSP, com participações de profissionais das áreas de Arquitetura, Engenharia e Engenharia Clínica, oriundos de Secretarias Estaduais e Municipais, Vigilância Sanitária, Hospitais Universitários e do próprio Ministério da Saúde vindos do Ceará, Pernambuco, Mato Grosso do Sul, Distrito Federal, Minas Gerais, Rio Grande do Sul e do próprio Rio de Janeiro, reunidos mensalmente, com o árduo desafio de implementar a Gestão Refit no Sistema Único de Saúde, que tiveram a proposta inicial de serem ditos Tutores em 2006, após a conclusão do curso. Sendo então replicadores de co-

nhcimentos para outros, inicialmente um número de 600 (seiscentos) profissionais espalhados no território nacional, fato este que até o presente momento não foi concretizado.

O desafio posto pela realidade é o de adequar a incorporação tecnológica à estrutura de necessidades de saúde, pois não existe no mundo e muito menos num país como o Brasil, recursos financeiros suficientes para suportar a lógica dos diagnósticos e exames complementares, baseados na tecnologia dos equipamentos de custo altíssimo e de rápida obsolescência. É preciso redefinir o papel dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde - EAS na organização da atenção, mediante a valorização da atenção ambulatorial e domiciliar, da articulação da demanda variável a uma oferta organizada de serviços e da utilização do saber epidemiológico e social na realização das práticas de saúde.

O uso do conhecimento epidemiológico, a tecnologia da informação e o monitoramento permanente e qualificado dos clientes/pacientes podem ser aspectos de um novo modelo de atenção voltado à qualidade de vida, em que as políticas de saúde visarão à promoção da saúde, à prevenção de doenças, à recuperação dos que adoecem e à reabilitação máxima daqueles que venham a ter a sua capacidade funcional restringida. Além disso, a adoção desse modelo pode representar uma saída não apenas de baixo custo, mas, principalmente, de maior resolutividade.

O reconhecimento da integralidade como princípio ou diretriz, que contemple as dimensões biológicas, psicológicas e sociais do processo saúde doença mediante a promoção, proteção, recuperação e reabilitação, visando à integralidade do ser humano, deve ser difundido como uma nova cultura da saúde na educação profissional.

A integralidade do cuidado procura ver o cliente/paciente como um todo, resolvendo os seus problemas de forma integral pela equipe de saúde na qual se insere o profissional, por exemplo, o profissional de nível técnico.

As questões éticas que devem permear o trabalho humano em qualquer atividade adquirem uma conotação peculiar na prática permanente dos profissionais de saúde. É fundamental que esses profissionais coloquem, prioritariamente, em suas ações, a ciência, a tecnologia e a ética a serviço da vida. A ética a serviço da vida diz respeito ao comprometimento com a vida humana em quaisquer condições, independentemente da fase do ciclo vital, do gênero a que pertença ou do posicionamento do cliente/paciente na pirâmide social.

A ideia de saúde como um fim em si mesmo, enquanto condição de cidadania, aponta para certas especificidades no trabalho dos profissionais da área. A diversificação dos campos de atuação dos profissionais de saúde hoje, com a dessetorização de suas práticas, à medida que envolva modelos de atenção voltados à qualidade de vida, exige dos trabalhadores uma visão ampliada de saúde.

A moderna visão de qualidade em saúde inclui a humanização da assistência; o respeito à autonomia do paciente/cliente; bem como aos seus direitos como consumidor dos serviços; a satisfação das necessidades e das expectativas individuais; a tecnologia em seu sentido mais amplo e a valorização da autonomia das pessoas na gestão das questões da sua saúde.

Na área da estrutura das edificações e na área de infraestrutura das instalações hospitalares, observa-se idêntica situação, a carência de profissionais na gerência e manutenção da infraestrutura física em saúde, uma vez que a vida útil de uma edificação, principalmente na área hospitalar, está diretamente relacionada à qualidade e regularidade da sua manutenção adequada, com a efetiva ação de rotinas e procedimentos preventivos e corretivos.

Pode-se ainda observar que as ocorrências nos contratos de manutenção, seu acompanhamento técnico quanto à qualidade do que é feito, deve-se à inexistência em muitas das unidades hospitalares de especialistas em gestão de manutenção (engenheiros clínicos, engenheiros de manutenção, engenheiros biomédico, técnicos etc.), limitando-se às organizações a prática de um acompanhamento burocrático dos contratos feitos por profissionais, que em vários casos, carecem de conhecimentos técnicos nessa área específica.

Em 2012, a Rio+20 convocará o posicionamento dos governos, empresários e movimentos sociais sobre a sustentabilidade do desenvolvimento, incluindo a dos sistemas de saúde, pois a tendência mundial e devido a possível deterioração dos tradicionais sistemas de proteção social, é a de priorizar as políticas universais de saúde. O SUS, fundamentado na concepção sobre a determinação social da saúde, possui todas as credenciais de sistema sustentável. Que em 2012 a boa fama internacional do SUS seja saúde presente no cotidiano de todos nós (BAHIA, 2011).

A saúde precisa de mais recursos. Mas que estes precisam vir obrigatoriamente atrelados a contratos de gestão bem claros e transparentes. Para assim ampliar, de fato, a universalidade do direito de saúde (CÓRTEZ, 2011).

Estratégias de Fiscalização em um Contexto de Grandes Bases de Dados: Experiência da Secex Previdência



Fábio Henrique Granja e Barros

é servidor do Tribunal de Contas da União. Secretário da Secex Previdência.



Jorge Mendes de Oliveira Castro Neto

é servidor do Tribunal de Contas da União e professor do Instituto de Psicologia da Universidade de Brasília (UnB). Diretor de Previdência da Secex Previdência.



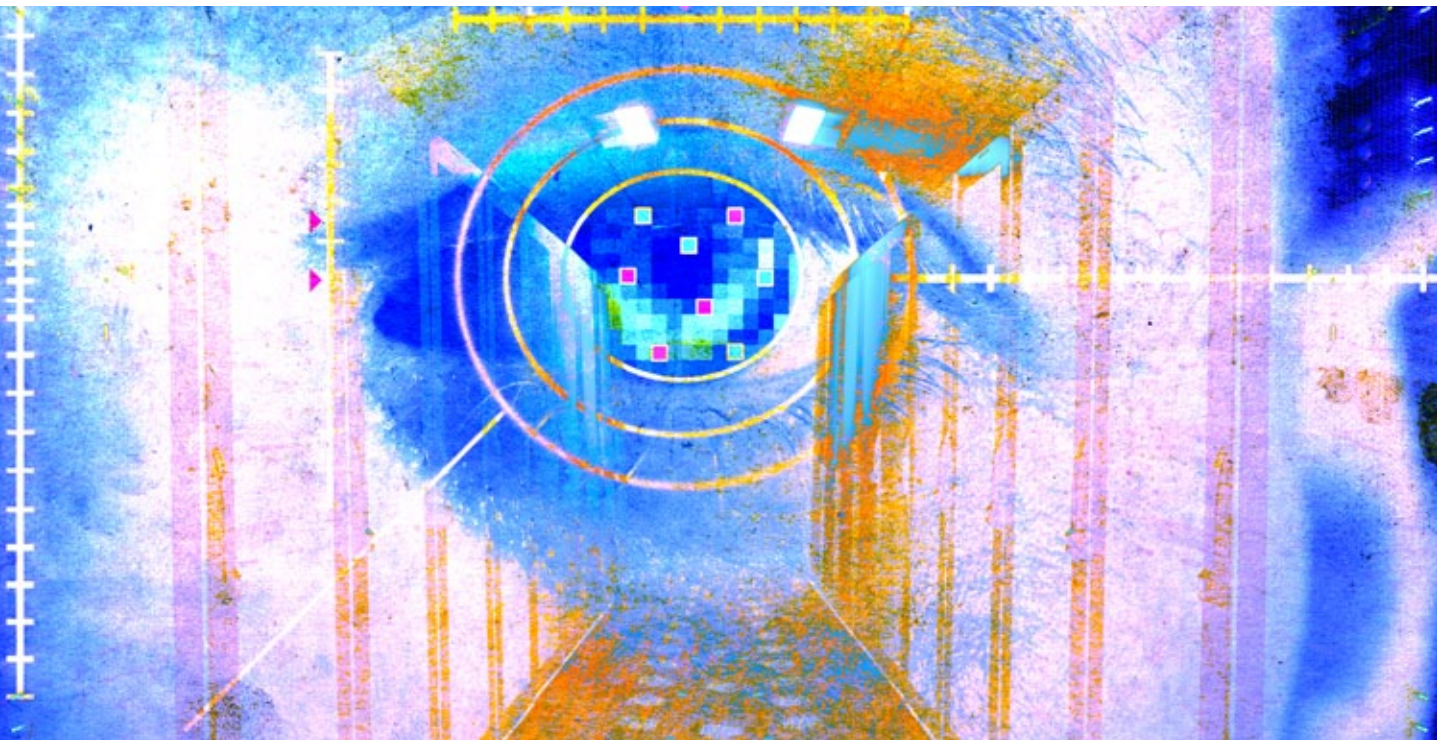
Melchior Sawaya Neto

é servidor do Tribunal de Contas da União. Diretor de Assistência Social da Secex Previdência



Teonio Wellington Martins

é servidor do Tribunal de Contas da União. Diretor da Secex Previdência, na diretoria responsável pela fiscalização do Ministério do Trabalho e Emprego, das entidades do Sistema "S" e de alguns Conselhos de Fiscalização de Profissionais.



RESUMO

A natureza e o volume dos gastos, bem como a quantidade de dados disponíveis frente às funções de governo relativas a trabalho, a assistência social e a previdência social, impuseram à Secex Previdência a necessidade de empregar análise de dados para aumentar a efetividade de suas fiscalizações e avaliações. Para tanto, realizaram-se cruzamentos de bases públicas e análises quantitativas de eficiência, de governança e do impacto dos gastos da previdência no crescimento inclusivo. Com vistas a aperfeiçoar essas análises atualmente empregadas, a Secretaria implementou, em conjunto com uma empresa de software, uma bancada analítica para testar uma metodologia que permitisse integrar diversas análises quantitativas, com vistas a gerar melhores diagnósticos, prescrições e predições para os problemas identificados. Nesse sentido, foi possível testar as soluções de TI da empresa na integração dos resultados das diversas técnicas de análise de dados para dois benefícios operacionalizados pelo INSS, os benefícios por idade e para pessoas com deficiências.

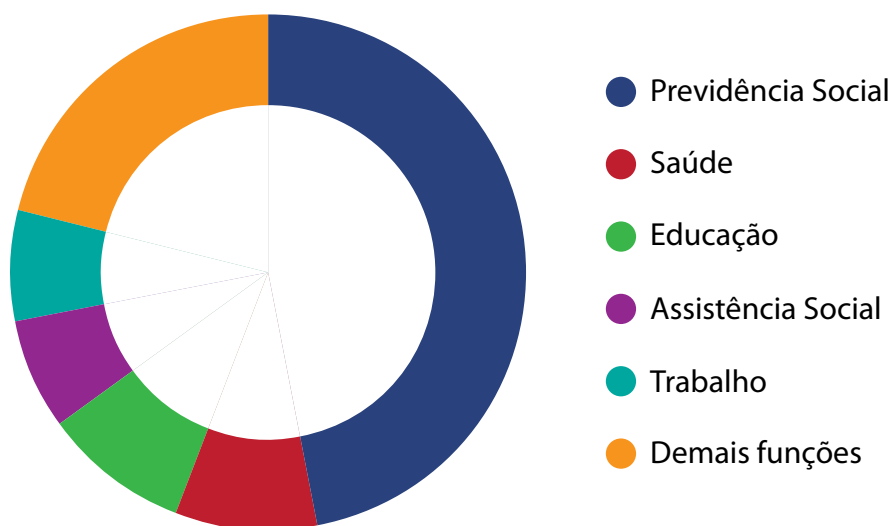
Palavras chave: Análise de dados, métodos quantitativos, TI, Previdência, Assistência, Trabalho

A SecexPrevidência atua sobre as áreas da Previdência Social, da Assistência Social e do Trabalho.

Juntas essas áreas representam, aproximadamente, 61% do Orçamento Geral da União (Gráfico abaixo), excluindo nesse cálculo os gastos com os encargos da dívida pública. As aposentadorias e pensões, o Seguro Desemprego, o Abono Salarial, o programa Bolsa Família, o Benefício de Prestação Continuada, os convênios e as transferências fundo a fundo estão entre os principais gastos acompanhados pela Secretaria.

Devido ao significativo volume de informações que a SecexPrevidência acompanha (mais de 50 milhões de beneficiários, 9000 Centros de Referência da Assistência Social, 1500 Agências da Previdência, 1200 Agências do Sine, bases de dados com grande volume de registros (MACIÇA, CNIS, RAIS, SISOBI, Folha PBE, CadÚnico, CPF, CAGED, SIAPE, CensoSUAS))¹ fez-se necessário o desenvolvimento de várias estratégias empregando métodos quantitativos e análises de dados.

Entre as experiências da secretaria, cita-se a Estratégia de Fiscalização de Controle dos Benefícios Previdenciários que abrangeu a análise dos controles internos e a implementação de três auditorias nas bases de dados nos benefícios de maior materialidade (aposentadoria rural, pensão por morte, aposentadoria por idade e aposentadoria por tempo de contribuição). Essas auditorias proporcionaram além da revisão dos benefícios com indícios de irregularidade, o fortalecimento dos sistemas de concessão, haja vista que os *scripts* dos cruzamentos das bases de dados foram transferidos para o INSS, permitindo que o órgão passasse a aplicar controles mais eficientes nos mais

Gráfico 1:Despesa empenhada
- por função (2013)

Fonte: Siga Brasil

de 30 milhões de benefícios ativos, reduzindo o potencial de erros e fraudes. A cessação dos benefícios concedidos equivale a uma economia potencial estimada em, aproximadamente, R\$ 140 milhões de reais anuais (Acórdão 456/2010 – P, Acórdão 715/2012 – P, Acórdão 666/2013 – P).

Similarmente a esta estratégia, na Diretoria de Trabalho, foram realizadas, desde 2012, auditorias de dados no Seguro Desemprego nas modalidades trabalhador formal e pescador artesanal. O Seguro Desemprego em 2013 representou um gasto aproximado de R\$ 32 bilhões e atendeu 5 milhões de benefícios ano, sendo que as duas modalidades fiscalizadas representam mais de 90% do total despendido. Nessas auditorias, realizaram-se cruzamentos das informações do cadastro administrativo do Seguro Desemprego com as seguintes bases de dados públicas: CPF, RAIS, CAGED, CNIS, SIAPE, MACIÇA, SISOBI, TSE candidatos e Bolsa Família). Identificaram-se milhares de parcelas de Seguro Desemprego pagas irregularmente, tendo sido determinado a recuperação dos recursos e o aperfeiçoamento dos sistemas de controle, estimando-se um benefício de controle potencial de, aproximadamente, R\$ 150 milhões de reais (Acórdão 2.089/2013 – Plenário).

Realizaram-se, também, análises de eficiência nas agências do Sine, da Assistência Social e da Previdência Social. Para tanto, buscou-se uma abordagem quantitativa na mensuração de eficiência, a Análise Envolvória de Dados (DEA – *Data Envelopment Analysis*). A técnica permite que se quantifique o grau de eficiência relativa entre os postos, apontando as margens de melhora de produtividade e as unidades benchmarking.

A DEA tem uso disseminado em vários setores econômicos, tais como: energia elétrica, telefonia, por-

tos, rodovias, escolas, hospitais, entre outros. A técnica permite a estimação da eficiência de unidades administrativas, ao construir uma fronteira de produção que contenha as unidades eficientes, com as quais são comparadas as unidades ineficientes. A comparação de eficiência, efetuada pela técnica, é sempre relativa, ou seja, as unidades ineficientes o são, porque há outra unidade de perfil assemelhado de produção que é mais eficiente. A relatividade apresentada pela técnica, além de demonstrar a factibilidade de aumentar a eficiência, também deixa em aberto a possibilidade de aprimoramento de eficiência para as unidades mais eficientes formadoras da fronteira de produção.

Em relação aos resultados, das 1207 agências do Sine, das 1500 agências da previdência social e dos 6893 Centros de Referência da Assistência Social, somente 19, 23 e 406 se mostraram na fronteira da eficiência, respectivamente. Os resultados dessas análises de eficiência foram muito promissores, pois se evidenciou, em todas as três funções de governo (previdência social, assistência social e trabalho), a possibilidade de incrementar a quantidade de atendimentos, isto é, o serviço aos cidadãos, sem a necessidade de aumentar custos.

Outra análise quantitativa realizada, empregando a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, foi a avaliação do impacto da previdência no crescimento inclusivo (Acórdão nº 1274/2013 - Plenário). As análises realizadas indicaram que o subsistema rural do Regime Geral da Previdência Social (RGPS) desempenha significativa função de inclusão social, na medida em que: 1) gera aumentos de renda proporcionalmen-

te maiores para domicílios com menores rendas per capita; e 2) destina proporcionalmente mais recursos, relativamente ao PIB, para municípios com menores PIB per capita. Esse relatório foi apresentado nas Contas de Governo de 2012.

Também aconteceu, empregando o CENSOSuas, uma técnica quantitativa denominada “análise de componentes principais” para definir um índice de governança para os Conselhos Municipais de Assistência Social. Essa ação contou com a participação de uma especialista em sociometria da Universidade de Brasília (UnB) e permitiu que houvesse uma indicação da capacidade desses conselhos em operar e fiscalizar os recursos transferidos fundo a fundo. Espera-se que esse resultado sirva para definir futuras fiscalizações e para avaliar com mais precisão o controle social que vem sendo realizado por essas entidades.

Apesar das metodologias de batimento de dados e dos métodos quantitativos aplicados atualmente pela SecexPrevidência implicarem resultados importantes, entendeu-se que seria necessário desenvolver uma metodologia que permitisse integrar diversas análises, com vistas a gerar melhores diagnósticos, prescrições, bem como predições. Para tanto, realizou-se com uma empresa de mercado de software, no período de fevereiro a junho de 2014, uma bancada analítica com o objetivo de testar as soluções de TI da empresa na integração e automatização dos resultados das diversas técnicas de análise de dados para dois benefícios operacionalizados pelo INSS, por idade e para pessoas com deficiências.

Assim, selecionaram-se as seguintes espécies de benefícios: aposentadoria por idade e benefício de prestação continuada para pessoas com deficiência. De forma geral, o trabalho conjunto com a empresa de software consistiu na limpeza e integração das bases de dados utilizadas, na identificação de tipologias que caracterizariam as irregularidades, na utilização de diversas técnicas de mineração de dados que ressaltariam padrões de fraude e padrões de anormalidade e, por fim, na integração desses resultados e na elaboração de uma métrica indicando a probabilidade do benefício ser irregular.

Em relação à limpeza e integração das bases, realizou-se um Data Quality que permitiu a identificação, com probabilidade superior a 95%, do número de CPF de 99,2% de todos os beneficiários identificados na Maciça de fevereiro de 2014. Foram utilizadas técnicas de identificação fonética, de geração de match-code e de duplicação de registros, resultando na

identificação do número do CPF do beneficiário, por meio da análise dos dados contidos na MACIÇA e no CPF da Receita Federal do Brasil (RFB), considerando o conteúdo dos campos número do CPF, nome, data de nascimento, nome da mãe, número do título de eleitor, local de residência.

Foram utilizadas diversas técnicas de análise de dados, dentre as quais ressaltam-se as seguintes:

- 1. BublePlot:** a técnica foi utilizada para analisar a quantidade de Guias de Recolhimento do FGTS e de Informações à Previdência Social (GFIPs) apresentadas por um empregador em cada mês. O padrão é que um empregador, em cada mês, apresente apenas uma declaração de vínculos empregatícios por meio do sistema GFIP. Eventualmente, para correção de algum erro ou omissão, o empregador poderá apresentar uma segunda declaração. O objetivo foi destacar os casos que fossem considerados anormais, que fugissem ao padrão, com número grande de declarações corrigidas.
- 2. Regressão Logística:** a técnica foi utilizada para a detecção dos casos que são considerados anormais, que fogem ao padrão de concessão dos benefícios (no caso, foram analisadas somente duas espécies de benefícios, que eram escopo da bancada analítica).
- 3. Redes de relacionamentos:** a técnica foi utilizada para analisar os relacionamentos existentes entre os dados de benefícios comprovadamente irregulares e os dados de benefícios que foram pagos no mês de fevereiro de 2014. Os relacionamentos analisados referem-se a benefícios que possuem o mesmo titular, instituidor, recebedor ou procurador. Ou seja, todos os benefícios que estão sendo pagos e que possuem relacionamento dessa natureza com benefícios que são comprovadamente irregulares foram selecionados como suspeitos ou que exigem uma análise mais detalhada.

Por fim, a consolidação dos resultados de todas as análises foi realizada por meio da utilização de solução de TI específica da empresa e permitiu definir uma pontuação para cada benefício, ou seja, utilizou-se uma espécie de matriz *scorecard*. A pontuação ou score foi representada numericamente pelo seu valor e tam-

bém por cores. Os valores mais altos (máximo de 1000) indicam alta probabilidade do benefício ser irregular.

Entende-se que essa metodologia permitirá à SecexPrevidência atuar de forma seletiva nos benefícios com maior probabilidade de erro/fraude, na vulnerabilidade dos sistemas transacionais, na redução de falsos positivos, no monitoramento das deliberações, na realização de diagnósticos mais precisos, na identificação de oportunidades que possam contribuir para a entrega de melhores serviços aos cidadãos. A metodologia também possibilitará a automatização de alguns procedimentos de cruzamento de dados, que poderão ser realizados periodicamente com baixo custo operacional. Em suma, a incorporação desse tipo de metodologia contribuirá para o aperfeiçoamento das técnicas de detecção de fraude, de avaliação de riscos e de disseminação da transparência atualmente empregados na secretaria.

Diante da materialidade e complexidade dos regimes previdenciários, dos benefícios do Seguro Desemprego e Abono Salarial do Ministério do Trabalho, e das ações de transferência de renda do Ministério de Desenvolvimento Social e Combate à Fome, reforça-se a necessidade de se incrementar as ações que envolvam o uso e análise de grandes bases de dados.

Portanto, os desafios enfrentados pela Secex-Previdência nesta estratégia de atuação envolvendo análise de dados de forma integrada requerem uma mudança não apenas nos processos de trabalho da própria unidade, mas também na articulação com outras áreas do Tribunal, em especial a área responsável pela capacitação e pela tecnologia da informação (TI).

Em relação ao apoio da área de TI, faz-se necessária uma nova forma de integração entre as equipes (intra e inter secretarias do tribunal), evoluindo para a utilização maciça de TI na integração das bases, no incremento da qualidade e no desenvolvimento de análises consistentes e úteis para as áreas finalísticas do Tribunal. Isso requer capacitação, integração entre equipes de diferentes áreas e software adequado para mineração de dados, para cruzamento de informações.

Para que o cenário de atuação desejado seja possível, é necessária a conjugação de diversas ações. A primeira e basilar é a capacitação dos servidores que já atuam na secretaria em áreas de conhecimento dos novos desafios. Além disso, propõe-se que um grupo de auditores dentro da secretaria fique responsável pela interação com outras áreas, em especial a de TI, e pelo suporte de informações que se fizerem necessárias às ações de controle da unidade. Esse grupo visaria

contribuir, por meio de análises e batimentos de bases de dados, para a maior efetividade e eficiência dos recursos já alocados na Secretaria na medida em que direcionaria as ações para benefícios e sistemas transacionais com maior risco. A ação melhoraria a qualidade e o resultado dos trabalhos, pois foi identificado, em diagnóstico realizado com apoio da Seplan em 2014, que há um significativo e repetitivo investimento de tempo com análises de dados que poderiam fazer parte de uma rotina estruturada prévia, fornecendo aos auditores bases de informações mais precisas e constantes.

Contudo, com base em diagnóstico realizado, identificou-se que a implementação de uma estratégia na SecexPrevidência que permita a utilização de dados de forma abrangente poderá gerar aumento da eficiência da atuação. Para tanto, haverá necessidade de uma mudança nos processos de trabalho internos, na alocação de pessoal, no apoio da área de TI e na capacitação de parte do corpo técnico.

O presente artigo, além de visar a apresentação dessa sistemática de análise integrada em um contexto de grandes bases de dados que inicia seu desenvolvimento na SecexPrevidência, objetiva chamar a atenção para a oportunidade de estratégias semelhantes serem desenvolvidas em outras áreas do Tribunal, como, por exemplo, Saúde, Educação, Pessoal, Obras e Licitações, haja vista que também trabalham com amplas bases de dados.

NOTA

- 1 MACIÇA - folha de pagamento dos benefícios operacionalizados pelo INSS; CNIS – Cadastro Nacional de Informações Sociais – cadastro dos segurados do INSS; CadÚnico – Cadastro Único de Informações Sociais – cadastro de beneficiários da assistência social do Ministério do Desenvolvimento Social (MDS); CAGED – Cadastro Geral de empregados e Desempregados; Folha PBF – Folha de Pagamento do Programa Bolsa Família – de responsabilidade do MDS; RAIS – Relação Anual de Informações Sociais dos anos de 2009 a 2012; SIAPE – Sistema Integrado de Administração de Recursos Humanos; CPF – Cadastro de Pessoas Físicas da Receita Federal do Brasil; SISOBI – Sistema de Controle de Óbitos do Ministério da Previdência Social, CENSOSuas – Censo do Sistema Único de Assistência Social.

A

Acesso à informação

- *Inovação tecnológica, dados abertos e "big data"*
Revista 131/2014, 9
- *Dados abertos: uma estratégia para o aumento da transparência e modernização da gestão pública*
SILVA, Clayton Ferreira da
VAZ, Wesley
SANTOS, Erick Muzart Fonseca dos
BALANIUK, Remis
CHAVES, Mônica Cotrim
Revista 131/2014, 22

Análise de dados

- *Histórico sobre a obtenção e o tratamento de dados para o Controle Externo no TCU, de 1995 a 2014*
BRANCO, Claudio Souza Castello
Revista 131/2014, 12
- *Estratégias de Fiscalização em um Contexto de Grandes Bases de Dados: Experiência da SecexPrevidência*
BARROS, Fábio Henrique Granja e
NETO, Melchior Sawaya
NETO, Jorge Mendes de Oliveira Castro
MARTINS, Teonio Wellington
Revista 131/2014, 68

Assistência social

- *Estratégias de Fiscalização em um Contexto de Grandes Bases de Dados: Experiência da SecexPrevidência*
BARROS, Fábio Henrique Granja e
NETO, Melchior Sawaya
NETO, Jorge Mendes de Oliveira Castro
MARTINS, Teonio Wellington
Revista 131/2014, 68

Auditoria – análise

- *Auditoria financeira na era do Big Data: novas possibilidades para avaliação e resposta a riscos em demonstrações financeiras do Governo Federal*
COSTA, Gledson Pompeu Corrêa da
DUTRA, Tiago Alves de Gouveia Lins
Revista 131/2014, 54

Auditoria - banco de dados – controle

- *Estratégias de Fiscalização em um Contexto de Grandes Bases de Dados: Experiência da SecexPrevidência*
BARROS, Fábio Henrique Granja e
NETO, Melchior Sawaya
NETO, Jorge Mendes de Oliveira Castro
MARTINS, Teonio Wellington
Revista 131/2014, 68

Auditoria – metodologia – análise

- *Lei de Benford e auditoria de obras públicas: uma análise de sobrepreço na reforma do Maracanã*
CUNHA, Flávia Ceccato Rodrigues da
BUGARIN, Maurício Soares
Revista 131/2014, 46

Auditoria contínua

- *Auditoria financeira na era do Big Data: novas possibilidades para avaliação e resposta a riscos em demonstrações financeiras do Governo Federal*
COSTA, Gledson Pompeu Corrêa da
DUTRA, Tiago Alves de Gouveia Lins
Revista 131/2014, 54

Auditoria de sistemas

- *Histórico sobre a obtenção e o tratamento de dados para o Controle Externo no TCU, de 1995 a 2014*
BRANCO, Claudio Souza Castello
Revista 131/2014, 12

Auditoria de sistemas – Brasil

- *Estratégias de Fiscalização em um Contexto de Grandes Bases de Dados: Experiência da SecexPrevidência*
BARROS, Fábio Henrique Granja e
NETO, Melchior Sawaya
NETO, Jorge Mendes de Oliveira Castro
MARTINS, Teonio Wellington
Revista 131/2014, 68

Auditoria financeira – metodologia – tecnologia

- *Auditoria financeira na era do Big Data: novas possibilidades para avaliação e resposta a riscos em demonstrações financeiras do Governo Federal*
COSTA, Gledson Pompeu Corrêa da
DUTRA, Tiago Alves de Gouveia Lins
Revista 131/2014, 54

B

Benefício previdenciário

- *Estratégias de Fiscalização em um Contexto de Grandes Bases de Dados: Experiência da SecexPrevidência*
BARROS, Fábio Henrique Granja e
NETO, Melchior Sawaya
NETO, Jorge Mendes de Oliveira Castro
MARTINS, Teonio Wellington
Revista 131/2014, 68

Big Data

- *Inovação tecnológica, dados abertos e "big data"*
Revista 131/2014, 9
- *Auditoria financeira na era do Big Data: novas possibilidades para avaliação e resposta a riscos em demonstrações financeiras do Governo Federal*
COSTA, Gledson Pompeu Corrêa da
DUTRA, Tiago Alves de Gouveia Lins
Revista 131/2014, 54

C

Cidadania

- *Inovação tecnológica e promoção da cidadania*
Revista 131/2014, 6

Controle social

- *Inovação tecnológica, dados abertos e "big data"*
Revista 131/2014, 9

D

Dados abertos

- *Inovação tecnológica, dados abertos e "big data"*
Revista 131/2014, 9
- *Dados abertos: uma estratégia para o aumento da transparência e modernização da gestão pública*
SILVA, Clayton Ferreira da
VAZ, Wesley
SANTOS, Erick Muzart Fonseca dos
BALANIUK, Remis
CHAVES, Mônica Cotrim
Revista 131/2014, 22

Democracia participativa

- *Governo aberto: a tecnologia contribuindo para maior aproximação entre Estado e Sociedade*
BERBERIAN, Cynthia de Freitas Q.
MELLO, Patricia Jussara Sari Mendes de
CAMARGO, Renata Miranda Passos
Revista 131/2014, 30

Demonstração financeira

- *Auditoria financeira na era do Big Data: novas possibilidades para avaliação e resposta a riscos em demonstrações financeiras do Governo Federal*
COSTA, Gledson Pompeu Corrêa da
DUTRA, Tiago Alves de Gouveia Lins
Revista 131/2014, 54

Desenvolvimento tecnológico

- *Inovação tecnológica e promoção da cidadania*
Revista 131/2014, 6

E

Educação

- *Governo aberto: a tecnologia contribuindo para maior aproximação entre Estado e Sociedade*
BERBERIAN, Cynthia de Freitas Q.
MELLO, Patricia Jussara Sari Mendes de
CAMARGO, Renata Miranda Passos
Revista 131/2014, 30

F

Fiscalização financeira – metodologia – análise

- *Lei de Benford e auditoria de obras públicas: uma análise de sobrepreço na reforma do Maracanã*
CUNHA, Flávia Ceccato Rodrigues da
BUGARIN, Maurício Soares
Revista 131/2014, 46

G

Gerenciamento de dados - história

- *Histórico sobre a obtenção e o tratamento de dados para o Controle Externo no TCU, de 1995 a 2014*
BRANCO, Claudio Souza Castello
Revista 131/2014, 12

Gestão da informação

- *Histórico sobre a obtenção e o tratamento de dados para o Controle Externo no TCU, de 1995 a 2014*
BRANCO, Claudio Souza Castello
Revista 131/2014, 12
- *Segurança da Informação e Comunicações - Análise ambiental de um Órgão Público: Estrutura metodológica para implementação de Controles de Segurança aplicados a ativos de informação*
SILVA, Domingos Savio Evandro da
ZABAN, Melina
Revista 131/2014, 40

Gestão pública – modernização – transparência

- *Dados abertos: uma estratégia para o aumento da transparência e modernização da gestão pública*
SILVA, Clayton Ferreira da
VAZ, Wesley
SANTOS, Erick Muzart Fonseca dos
BALANIUK, Remis
CHAVES, Mônica Cotrim
Revista 131/2014, 22

Governo aberto

- *Dados abertos: uma estratégia para o aumento da transparência e modernização da gestão pública*
SILVA, Clayton Ferreira da
VAZ, Wesley
SANTOS, Erick Muzart Fonseca dos
BALANIUK, Remis
CHAVES, Mônica Cotrim
Revista 131/2014, 22
- *Governo aberto: a tecnologia contribuindo para maior aproximação entre Estado e Sociedade*
BERBERIAN, Cynthia de Freitas Q.
MELLO, Patricia Jussara Sari Mendes de
CAMARGO, Renata Miranda Passos
Revista 131/2014, 30

Governo eletrônico

- *Governo aberto: a tecnologia contribuindo para maior aproximação entre Estado e Sociedade*
BERBERIAN, Cynthia de Freitas Q.
MELLO, Patricia Jussara Sari Mendes de
CAMARGO, Renata Miranda Passos
Revista 131/2014, 30

Inovação tecnológica

- *Inovação tecnológica e promoção da cidadania*
Revista 131/2014, 6
- *Inovação tecnológica, dados abertos e “big data”*
Revista 131/2014, 9

Obras públicas – auditoria - fiscalização

- *Lei de Benford e auditoria de obras públicas: uma análise de sobrepreço na reforma do Maracanã*
CUNHA, Flávia Ceccato Rodrigues da
BUGARIN, Maurício Soares
Revista 131/2014, 46

Órgão público – segurança – aspectos ambientais

- *Segurança da Informação e Comunicações - Análise ambiental de um Órgão Público: Estrutura metodológica para implementação de Controles de Segurança aplicados a ativos de informação*
SILVA, Domingos Savio Evandro da
ZABAN, Melina
Revista 131/2014, 40

Participação social

- *Dados abertos: uma estratégia para o aumento da transparência e modernização da gestão pública*
SILVA, Clayton Ferreira da
VAZ, Wesley
SANTOS, Erick Muzart Fonseca dos
BALANIUK, Remis
CHAVES, Mônica Cotrim
Revista 131/2014, 22
- *Governo aberto: a tecnologia contribuindo para maior aproximação entre Estado e Sociedade*
BERBERIAN, Cynthia de Freitas Q.
MELLO, Patricia Jussara Sari Mendes de
CAMARGO, Renata Miranda Passos
Revista 131/2014, 30

Planejamento de saúde

- *Gestão de recursos físicos e tecnológicos da saúde*
GUIMARÃES, José Mauro Carrilho
Revista 131/2014, 62

Política de saúde

- *Gestão de recursos físicos e tecnológicos da saúde*
GUIMARÃES, José Mauro Carrilho
Revista 131/2014, 62

Políticas públicas – inovação tecnológica

- *Inovação tecnológica e promoção da cidadania*
Revista 131/2014, 6

Previdência social

- *Estratégias de Fiscalização em um Contexto de Grandes Bases de Dados: Experiência da SecexPrevidência*
BARROS, Fábio Henrique Granja e
NETO, Melchior Sawaya
NETO, Jorge Mendes de Oliveira Castro
MARTINS, Teonio Wellington
Revista 131/2014, 68

R

Recursos Físicos e Tecnológicos da Saúde (REFIT)

- *Gestão de recursos físicos e tecnológicos da saúde*
GUIMARÃES, José Mauro Carrilho
Revista 131/2014, 62

Risco – análise – controle

- *Segurança da Informação e Comunicações - Análise ambiental de um Órgão Público: Estrutura metodológica para implementação de Controles de Segurança aplicados a ativos de informação*
SILVA, Domingos Savio Evandro da
ZABAN, Melina
Revista 131/2014, 40

S

Saúde – gestão

- *Gestão de recursos físicos e tecnológicos da saúde*
GUIMARÃES, José Mauro Carrilho
Revista 131/2014, 62

Saúde – infraestrutura – tecnologia

- *Gestão de recursos físicos e tecnológicos da saúde*
GUIMARÃES, José Mauro Carrilho
Revista 131/2014, 62

Segurança da informação

- *Segurança da Informação e Comunicações - Análise ambiental de um Órgão Público: Estrutura metodológica para implementação de Controles de Segurança aplicados a ativos de informação*
SILVA, Domingos Savio Evandro da
ZABAN, Melina
Revista 131/2014, 40

Seguro desemprego

- *Estratégias de Fiscalização em um Contexto de Grandes Bases de Dados: Experiência da SecexPrevidência*
BARROS, Fábio Henrique Granja e
NETO, Melchior Sawaya
NETO, Jorge Mendes de Oliveira Castro
MARTINS, Teonio Wellington
Revista 131/2014, 68

Superfaturamento

- *Lei de Benford e auditoria de obras públicas: uma análise de sobrepreço na reforma do Maracanã*
CUNHA, Flávia Ceccato Rodrigues da
BUGARIN, Maurício Soares
Revista 131/2014, 46

T

Tecnologia da informação

- *Inovação tecnológica, dados abertos e "big data"*
Revista 131/2014, 9
- *Histórico sobre a obtenção e o tratamento de dados para o Controle Externo no TCU, de 1995 a 2014*
BRANCO, Claudio Souza Castello
Revista 131/2014, 12
- *Governo aberto: a tecnologia contribuindo para maior aproximação entre Estado e Sociedade*
BERBERIAN, Cynthia de Freitas Q.
MELLO, Patricia Jussara Sari Mendes de
CAMARGO, Renata Miranda Passos
Revista 131/2014, 30
- *Estratégias de Fiscalização em um Contexto de Grandes Bases de Dados: Experiência da SecexPrevidência*
BARROS, Fábio Henrique Granja e
NETO, Melchior Sawaya
NETO, Jorge Mendes de Oliveira Castro
MARTINS, Teonio Wellington
Revista 131/2014, 68

Tecnologia da informação – governança

- *Inovação tecnológica e promoção da cidadania*
Revista 131/2014, 6

Tecnologia digital

- *Lei de Benford e auditoria de obras públicas: uma análise de sobrepreço na reforma do Maracanã*
CUNHA, Flávia Ceccato Rodrigues da
BUGARIN, Maurício Soares
Revista 131/2014, 46

Transferência de tecnologia

- *Inovação tecnológica e promoção da cidadania*
Revista 131/2014, 6

Transparência

- *Inovação tecnológica, dados abertos e “big data”*
Revista 131/2014, 9
- *Governo aberto: a tecnologia contribuindo para maior aproximação entre Estado e Sociedade*
BERBERIAN, Cynthia de Freitas Q.
MELLO, Patricia Jussara Sari Mendes de
CAMARGO, Renata Miranda Passos
Revista 131/2014, 30

Tribunal de Contas da União (TCU) – Brasil

- *Histórico sobre a obtenção e o tratamento de dados para o Controle Externo no TCU, de 1995 a 2014*
BRANCO, Claudio Souza Castello
Revista 131/2014, 12

B

BALANIUK, Remis

- *Dados abertos: uma estratégia para o aumento da transparência e modernização da gestão pública*

Revista 131/2014, 22

BARROS, Fábio Henrique Granja e

- *Estratégias de Fiscalização em um Contexto de Grandes Bases de Dados: Experiência da SecexPrevidência*

Revista 131/2014, 68

BERBERIAN, Cynthia de Freitas Q.

- *Governo aberto: a tecnologia contribuindo para maior aproximação entre Estado e Sociedade*

Revista 131/2014, 30

BRANCO, Claudio Souza Castello

- *Histórico sobre a obtenção e o tratamento de dados para o Controle Externo no TCU, de 1995 a 2014*

Revista 131/2014, 12

BUGARIN, Maurício Soares

- *Lei de Benford e auditoria de obras públicas: uma análise de sobrepreço na reforma do Maracanã*

Revista 131/2014, 46

C

CAMARGO, Renata Miranda Passos

- *Governo aberto: a tecnologia contribuindo para maior aproximação entre Estado e Sociedade*

Revista 131/2014, 30

CHAVES, Mônica Cotrim

- *Dados abertos: uma estratégia para o aumento da transparência e modernização da gestão pública*

Revista 131/2014, 22

COSTA, Gledson Pompeu Corrêa da

- *Auditoria financeira na era do Big Data: novas possibilidades para avaliação e resposta a riscos em demonstrações financeiras do Governo Federal*

Revista 131/2014, 54

CUNHA, Flávia Ceccato Rodrigues da

- *Lei de Benford e auditoria de obras públicas: uma análise de sobrepreço na reforma do Maracanã*

Revista 131/2014, 46

D

DUTRA, Tiago Alves de Gouveia Lins

- *Auditoria financeira na era do Big Data: novas possibilidades para avaliação e resposta a riscos em demonstrações financeiras do Governo Federal*

Revista 131/2014, 54

G

GUIMARÃES, José Mauro Carrilho

- *Gestão de recursos físicos e tecnológicos da saúde*

Revista 131/2014, 62

M

MARTINS, Teonio Wellington

- *Estratégias de Fiscalização em um Contexto de Grandes Bases de Dados: Experiência da SecexPrevidência*

Revista 131/2014, 68

MELLO, Patricia Jussara Sari Mendes de

- *Governo aberto: a tecnologia contribuindo para maior aproximação entre Estado e Sociedade*

Revista 131/2014, 30

N

NETO, Jorge Mendes de Oliveira Castro

- *Estratégias de Fiscalização em um Contexto de Grandes Bases de Dados: Experiência da SecexPrevidência*

Revista 131/2014, 68

NETO, Melchior Sawaya

- *Estratégias de Fiscalização em um Contexto de Grandes Bases de Dados: Experiência da SecexPrevidência*

Revista 131/2014, 68

S

SANTOS, Erick Muzart Fonseca dos

- *Dados abertos: uma estratégia para o aumento da transparência e modernização da gestão pública*
Revista 131/2014, 22

SILVA, Clayton Ferreira da

- *Dados abertos: uma estratégia para o aumento da transparência e modernização da gestão pública*
Revista 131/2014, 22

SILVA, Domingos Savio Evandro da

- *Segurança da Informação e Comunicações - Análise ambiental de um Órgão Público: Estrutura metodológica para implementação de Controles de Segurança aplicados a ativos de informação*
Revista 131/2014, 40

V

VAZ, Wesley

- *Dados abertos: uma estratégia para o aumento da transparência e modernização da gestão pública*
Revista 131/2014, 22

Z

ZABAN, Melina

- *Segurança da Informação e Comunicações - Análise ambiental de um Órgão Público: Estrutura metodológica para implementação de Controles de Segurança aplicados a ativos de informação*
Revista 131/2014, 40

Endereços do TCU

Distrito Federal

Telefone: (61) 3316-5338
Fax: (61) 3316-5339
E-mail: segepres@tcu.gov.br
Endereço: Tribunal de Contas da União – TCU
Secretaria-Geral da Presidência
Setor de Administração Federal
Sul, Quadra 04, Lote 01
Edifício-Sede, Sala 153
CEP: 70042-900, Brasília – DF

Acre

Telefones: (68) 3321-2400/ 3321-2406
Fax: (68) 3321-2402
E-mail: secex-ac@tcu.gov.br
Endereço: Tribunal de Contas da União – TCU
Secretaria de Controle Externo no Estado do Acre
Rua Guiomard Santos,
353 – Bosque
CEP: 69900-724, Rio Branco – AC

Alagoas

Telefone: (82) 3221-5686
E-mail: secex-al@tcu.gov.br
Endereço: Tribunal de Contas da União – TCU
Secretaria de Controle Externo no Estado de Alagoas
Avenida Assis Chateaubriand,
nº 4.118 – Trapiche da Barra
CEP: 57010-070, Maceió – AL

Amapá

Telefones: (96) 2101-6700
E-mail: secex-ap@tcu.gov.br
Endereço: Tribunal de Contas da União – TCU
Secretaria de Controle Externo no Estado do Amapá
Rodovia Juscelino Kubitschek,
Km 2, nº 501 – Universidade
CEP: 68903-419, Macapá – AP

Amazonas

Telefones: (92) 3303-9800
E-mail: secex-am@tcu.gov.br
Endereço: Tribunal de Contas da União – TCU
Secretaria de Controle Externo no Estado do Amazonas
Avenida Joaquim Nabuco,
nº 1.193 – Centro
CEP: 69020-030, Manaus – AM

Bahia

Telefone: (71) 3341-1966
Fax: (71) 3341-1955
E-mail: secex-ba@tcu.gov.br
Endereço: Tribunal de Contas da União – TCU
Secretaria de Controle Externo no Estado da Bahia
Avenida Tancredo Neves,
nº 2.242 – STIEP
CEP: 41820-020, Salvador – BA

Ceará

Telefone: (85) 4008-8388
Fax: (85) 4008-8385
E-mail: secex-ce@tcu.gov.br
Endereço: Tribunal de Contas da União – TCU
Secretaria de Controle Externo no Estado do Ceará
Av. Valmir Pontes, nº
900 – Edson Queiroz
CEP: 60812-020, Fortaleza – CE

Espírito Santo

Telefone: (27) 3025-4899
Fax: (27) 3025-4898
E-mail: secex-es@tcu.gov.br
Endereço: Tribunal de Contas da União – TCU
Secretaria de Controle Externo no Estado do Espírito Santo
Rua Luiz Gonzalez Alvarado,
s/ nº – Enseada do Suá
CEP: 29050-380, Vitória – ES

Goiás

Telefone: (62) 4005-9233 / 4005-9250
Fax: (62) 4005-9299
E-mail: secex-go@tcu.gov.br
Endereço: Tribunal de Contas da União – TCU
Secretaria de Controle Externo no Estado de Goiás
Avenida Couto Magalhães,
Qd. S-30 Lt.03 nº 277
Setor Bela Vista
CEP: 74823-410, Goiânia – GO

Maranhão

Telefone: (98) 3232-9970/ 3232-9500
Fax: (98) 3313-9068
E-mail: secex-ma@tcu.gov.br
Endereço: Tribunal de Contas da União – TCU
Secretaria de Controle Externo no Estado do Maranhão
Av. Senador Vitorino Freire, nº 48
Areinha – Trecho Itaqui/ Bacanga
CEP: 65010-650, São Luís – MA

Mato Grosso

Telefone: (65) 3644-2772/ / 3644-8931/ 3644-3164
Telefax: (65) 3644-3164
E-mail: secex-mt@tcu.gov.br
Endereço: Tribunal de Contas da União – TCU
Secretaria de Controle Externo no Estado de Mato Grosso
Rua 2, Esquina com Rua C,
Setor A, Quadra 4, Lote 4
Centro Político
Administrativo (CPA)
CEP: 78050-970, Cuiabá – MT

Mato Grosso do Sul

Telefones: (67) 3382-7552/
3382-3716/ 3383-2968
Fax: (67) 3321-2159
E-mail: secex-ms@tcu.gov.br
Endereço: Tribunal de
Contas da União – TCU
Secretaria de Controle Externo no
Estado de Mato Grosso do Sul
Rua da Paz, nº 780 –
Jardim dos Estados
CEP: 79020-250, Campo
Grande – MS

Minas Gerais

Telefones: (31) 3374-7233
/ 3374-7239 / 3374-7277
Fax: (31) 3374-6893
E-mail: secex-mg@tcu.gov.br
Endereço: Tribunal de
Contas da União – TCU
Secretaria de Controle Externo
no Estado de Minas Gerais
Rua Campina Verde, nº 593
– Bairro Salgado Filho
CEP: 30550-340, Belo
Horizonte – MG

Pará

Telefone: (91) 3366-7453/
3366-7454/ 3366-7493
Fax: (91) 3366-7451
E-mail: secex-pa@tcu.gov.br
Endereço: Tribunal de
Contas da União – TCU
Secretaria de Controle
Externo no Estado do Pará
Travessa Humaitá,
nº 1.574 – Bairro do Marco
CEP: 66085-148, Belém – PA

Paraíba

Telefones: (83) 3208-2000/
Fax: (83) 3533-4055
E-mail: secex-pb@tcu.gov.br
Endereço: Tribunal de
Contas da União – TCU
Secretaria de Controle Externo
no Estado da Paraíba
Praça Barão do Rio Branco,
nº 33 – Centro
CEP: 58010-760, João Pessoa – PB

Paraná

Telefax: (41) 3218-1350
Fax: (41) 3218-135
E-mail: secex-pr@tcu.gov.br
Endereço: Tribunal de
Contas da União – TCU
Secretaria de Controle Externo
no Estado do Paraná
Rua Dr. Faivre, nº 105 – Centro
CEP: 80060-140, Curitiba – PR

Pernambuco

Telefone: (81) 3424-8100 /
3424-8109
Telefax: (81) 3424-8109
E-mail: secex-pe@tcu.gov.br
Endereço: Tribunal de
Contas da União – TCU
Secretaria de Controle Externo
no Estado de Pernambuco
Rua Major Codeceira,
nº 121 – Santo Amaro
CEP: 50100-070, Recife – PE

Piauí

Telefones: (86) 3301-2700
Fax: (86) 3218-1918
E-mail: secex-pi@tcu.gov.br
Endereço: Tribunal de
Contas da União – TCU
Secretaria de Controle
Externo no Estado do Piauí
Avenida Pedro Freitas, nº 1.904
Centro Administrativo
CEP: 64018-000, Teresina – PI

Rio de Janeiro

Telefones: (21) 3805-4200 /
3805-4201 / 3805 4206
Fax: (21) 3805-4206
E-mail: secex-rj@tcu.gov.br
Endereço: Tribunal de
Contas da União – TCU
Secretaria de Controle Externo
no Estado do Rio de Janeiro
Avenida Presidente
Antônio Carlos, nº 375
Ed. do Ministério da Fazenda,
12º andar, Sala 1.204 – Centro
CEP: 20030-010, Rio de Janeiro – RJ

Rio Grande do Norte

Telefones: (84) 3092-2500/
3211-8753
Fax: (84) 3201-6223
E-mail: secex-rn@tcu.gov.br
Endereço: Tribunal de
Contas da União – TCU
Secretaria de Controle Externo no
Estado do Rio Grande do Norte
Avenida Almirante Alexandrino
de Alencar, 1402 – Tirol
CEP: 59015-290, Natal – RN

Rio Grande do Sul

Telefone: (51) 3228-0788 / 3778-5600 / 3778-5601
Fax: (51) 3778-5646
E-mail: secex-rs@tcu.gov.br
Endereço: Tribunal de Contas da União – TCU
Secretaria de Controle Externo no Estado do Rio Grande do Sul
Rua Caldas Júnior, nº 130
Ed. Banrisul, 20º andar – Centro
CEP: 90018-900, Porto Alegre – RS

Rondônia

Telefones: (69) 3223-1649 / 3223-8101 / 3224-5703 / 3224-5713 / 3301-3602 / 3301-3604
Fax: (69) 3224-5712
E-mail: secex-ro@tcu.gov.br
Endereço: Tribunal de Contas da União – TCU
Secretaria de Controle Externo no Estado de Rondônia
Rua Afonso Pena, nº 345 – Centro
CEP: 76801-100, Porto Velho – RO

Roraima

Telefones: (95) 3623-9411 / 3623-9412 / 3623 9414
Telefax: (95) 3623-9414
E-mail: secex-rr@tcu.gov.br
Endereço: Tribunal de Contas da União – TCU
Secretaria de Controle Externo no Estado de Roraima
Avenida Getúlio Vargas nº4570-B – São Pedro
CEP: 69306-700, Boa Vista – RR

Santa Catarina

Telefone: (48) 3952-4600
Fax: (48) 3952-4624 / 3952-4636
E-mail: secex-sc@tcu.gov.br
Endereço: Tribunal de Contas da União – TCU
Secretaria de Controle Externo no Estado de Santa Catarina
Rua São Francisco, nº 234 – Centro
CEP: 88015-140, Florianópolis – SC

São Paulo

Telefone: (11) 3145-2600 / 3145-2601 / 3145-2626
Fax: (11) 3145-2602
E-mail: secex-sp@tcu.gov.br
Endereço: Tribunal de Contas da União – TCU
Secretaria de Controle Externo no Estado de São Paulo
Avenida Paulista, nº 1842
Ed. Cetenco Plaza Torre
Norte 25º andar – Centro
CEP: 01310-923, São Paulo – SP

Sergipe

Telefones: (79) 3301-3600
Fax: (79) 3259-3079
E-mail: secex-se@tcu.gov.br
Endereço: Tribunal de Contas da União – TCU
Secretaria de Controle Externo no Estado de Sergipe
Avenida Dr. Carlos Rodrigues da Cruz, nº 1.340
Centro Administrativo Augusto Franco – CENAF
CEP: 49080-903, Aracaju – SE

Tocantins

Telefone: (63) 3232-6700
Fax: (63) 3232-6725
E-mail: secex-to@tcu.gov.br
Endereço: Tribunal de Contas da União – TCU
Secretaria de Controle Externo no Estado do Tocantins
302 Norte, Av. Teotônio Segurado
Lote 1A – Plano Diretor Norte
CEP: 77001-020, Palmas – TO

Como publicar artigos na Revista do TCU

A REVISTA

A Revista do TCU é publicação oficial da instituição e veicula artigos técnicos com temática relativa aos Tribunais de Contas, ao Controle Externo, à Administração Pública, ao Direito Público, à Contabilidade, às Finanças e à Auditoria no âmbito do setor estatal.

O CONSELHO EDITORIAL

O Conselho Editorial da Revista, órgão colegiado de natureza técnica e de caráter permanente, é responsável pela seleção final das matérias publicadas. O Conselho é presidido pelo Vice-Presidente do Tribunal e integrado pelo Auditor mais antigo em exercício, pelo Procurador-Geral do Ministério Público junto ao Tribunal, pelo Secretário-Geral de Controle Externo, pelo Secretário-Geral da Presidência e pelo Diretor-Geral do Instituto Serzedello Corrêa.

A SELEÇÃO DE MATÉRIAS

O exame e seleção do material a ser publicado observa os seguintes critérios:

1. compatibilidade com a temática da Revista;
2. contribuição ao aprimoramento técnico e profissional dos servidores do TCU e ao estudo de temas de trabalho;
3. qualidade, objetividade e impessoalidade do texto produzido.

AUSÊNCIA DE REMUNERAÇÃO

A aprovação e publicação de trabalhos na Revista do TCU não dá aos autores o direito de percepção de qualquer retribuição pecuniária, devido à gratuidade na distribuição do periódico, resguardados os direitos autorais na forma da Lei.

Cada autor receberá cinco exemplares do número da revista no qual seu trabalho tenha sido publicado.

RESPONSABILIDADE INTELECTUAL

Os textos aprovados são publicados sem alteração de conteúdo. Os conceitos e opiniões emitidas em tra-

balhos doutrinários assinados são de inteira responsabilidade de seus autores.

Os trabalhos publicados poderão ser divulgados em outros lugares desde que citada a Revista do TCU, ano, número e data de publicação.

COMO ENVIAR CONTRIBUIÇÕES

Os interessados em publicar artigos na revista do TCU devem encaminhar o texto para o seguinte e-mail: revista@tcu.gov.br, com as seguintes especificações:

Quanto à formatação

1. Formato de arquivo: extensão.doc/docx.
2. Fonte Times New Roman - tamanho 11.
3. Títulos e subtítulos em negrito.
4. Primeira linha dos parágrafos com 1 cm de recuo e com alinhamento justificado.
5. Espaçamento simples entre as linhas.
6. Evitar linhas em branco entre os parágrafos.
7. Formato da página: A4 (21x29,7 cm)
8. Todas as margens com 2 cm.
9. Máximo de sete páginas (desconsideradas as referências).
10. Resumo do texto nos padrões das normas técnicas.
11. Todo destaque que se deseje fazer no texto deverá ser feito com o uso de negrito. O uso do itálico se restringe ao uso de palavras que não pertençam à língua portuguesa.

Quanto à identificação do autor

Incluir currículo resumido no artigo com máximo de cinco linhas, no seguinte padrão:

Fulano de Tal é servidor do Tribunal de Contas da União, graduado em Administração pela Universidade de Brasília (UnB) e mestre em Administração Pública pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

Enviar foto com, no mínimo, 10x15cm e resolução de 300dpi.

Informar endereço de correspondência para envio de

exemplares da edição da Revista em que for publicado o artigo.

Quanto ao conteúdo

Os textos deverão apresentar linguagem adequada à norma culta da língua portuguesa.

Sugere-se que seja evitado o uso excessivo de notas de rodapé e citações.

Quanto às citações

As citações deverão ser feitas de acordo com a versão mais atual da NBR 10520, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

As informações oriundas de comunicação pessoal, trabalhos em andamentos ou não publicados devem ser indicados exclusivamente em nota de rodapé da página em que forem citados;

As citações deverão ser cuidadosamente conferidas pelos autores e suas fontes deverão constar no próprio corpo do texto, conforme os exemplos abaixo.

Citação direta

Segundo Barbosa (2007, p. 130), “entende-se que ...”, ou “Entende-se que ...” (BARBOSA, 2007, p. 130).

Citação indireta

A teoria da ... (Cf. BARBOSA, 2007, p. 130), ou,

A teoria da ... (BARBOSA, 2007, p. 130).

As citações de diversos documentos de um mesmo autor, publicados num mesmo ano, são distinguidas pelo acréscimo de letras minúsculas, após a data e sem espaçamento, conforme a ordem alfabética da lista de referências.

Segundo Barbosa (2007a, p. 130), ...

(BARBOSA, 2007b, p. 94).

Quanto às referências

Ao final, o texto deverá conter lista de referências completas dos documentos utilizados pelo autor para seu embasamento teórico.

Somente deverão ser citados na lista de referências trabalhos editados ou disponíveis para acesso público.

As referências deverão ser elaboradas de acordo com a versão mais atual da NBR 6023 da Associação Brasileira de Normas Técnicas.

As referências deverão ser apresentadas em ordem alfabética e alinhadas à esquerda.

As obras poderão ser referenciadas em parte ou no todo, em formato impresso ou digital, conforme as orientações para elaboração de referências disponíveis no portal do TCU no endereço abaixo.

http://portal2.tcu.gov.br/portal/page/portal/TCU/comunidades/biblioteca_tcu/servi%C3%A7os/normalizacao_publicacoes/REFERENCIAS.pdf