

**FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS**  
**ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS DE SÃO PAULO**

Wagner Coppede Junior

**TRANSFORMAÇÃO DIGITAL NA POLÍTICA PÚBLICA**

SÃO PAULO

2017

Wagner Coppede Junior

## **TRANSFORMAÇÃO DIGITAL NA POLÍTICA PÚBLICA**

Artigo apresentado à Escola de Administração de Empresas de São Paulo, da Fundação Getulio Vargas, como requisito para obtenção do título de Mestre em Gestão e Políticas Públicas.

Campo de conhecimento: Gestão e Políticas Públicas

Orientador: Prof. Dr. Eduardo de Rezende Francisco

SÃO PAULO

2017

## AGRADECIMENTOS

Este artigo representa um resumo aplicado do aprendizado obtido no curso. A experiência nesta jornada foi enriquecedora e será amplamente multiplicada e compartilhada durante a minha trajetória profissional e como cidadão.

À Profa. Dra. Regina Pacheco, ex-coordenadora do curso, que acreditou na minha candidatura a aluno do mestrado e pelos valiosos ensinamentos sobre gestão pública.

Ao profissional e colega Marcelo Barbosa Fernandes do BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social), pelo apoio no ingresso no MPGPP.

Ao Professor Dr. Gesner Oliveira, que através de sua grandiosa aula sobre os desafios da infraestrutura brasileira, sensibilizou-me a continuar no curso regular do Mestrado Profissional em Gestão e Políticas Públicas (MPGPP).

Ao orientador, Professor Dr. Eduardo de Rezende Francisco, sempre prestativo, disponível e dedicado ao trabalho, bem como às aulas de análise de dados, com conteúdo essencial ao desenvolvimento de estudos para tomada de decisões.

Ao Prof. Toshiro Nishizawa, Professor na Escola de Pós-Graduação em Políticas Públicas (GraSPP) da Universidade de Tóquio, que não poupou esforços em suportar um aluno do outro lado do mundo na obtenção de informação dos aprendizados da aplicação efetiva das estatísticas oficiais nas políticas públicas na Ásia.

A todos os entrevistados, em especial ao Sr. Minoru Yamasaki, Diretor representante do governo japonês na UNSIAP (Instituto de Estatística das Nações Unidas para a Ásia e o Pacífico), ao Sr. Seitaro Tanimichi, Diretor adjunto da NSTAC (Centro Nacional de Estatística do Japão) e ao Sr. Akihiro Tamura, Diretor adjunto do MIC (Ministério de Relações Interiores e Comunicações do Governo Japonês). Agradeço pela prontidão em me receber e por contribuir para o melhor entendimento sobre os diversos temas que permeiam este estudo.

Por fim, desculpando-me pelas constantes ausências, agradeço aos meus familiares e amigos pela compreensão e apoio durante todo o curso e o período de intensa dedicação à elaboração deste trabalho, em especial aos meus pais que sempre suportaram os meus projetos de vida, bem como à minha esposa e filha, que foram sensacionais neste período em termos de amor e suporte ao marido, pai e aluno.

## RESUMO

Este artigo analisa o posicionamento estratégico potencial da Estatística Oficial como agente de transformação digital em políticas públicas, através da exploração de 3 dimensões, sendo elas: as pessoas no contexto da teoria comportamental; a economia compartilhada no processo de colaboração; e a aplicação de novas tecnologias, como Big Data, como ferramenta para a estatística oficial. Através de entrevistas com entidades globais renomadas e pesquisa, constatou-se que a transformação digital na administração pública é uma realidade sem volta, e oferece um posicionamento estratégico para responder às demandas sociais nas breves janelas de oportunidades que são criadas de tempos em tempos na elaboração de políticas públicas efetivas.

**Palavras-chaves:** economia compartilhada; teoria comportamental; big data; blockchain; transformação digital; cientista de dados; inteligência artificial; política pública; administração pública; estatística oficial; sustentabilidade; objetivos de desenvolvimento sustentável.

## ABSTRACT

This article analyzes the potential strategic positioning of official statistics as an agent of digital transformation in public policies, through the exploration of three dimensions, as follows: people in the context of behavioral theory; the shared economy in the collaboration process; and the application of new technologies such as Big Data, as a tool for Official Statistics. Through interviews with renowned global entities and research, we conclude that digital transformation in public administration has reached a no turning point reality, which takes a strategic positioning to respond to the social demands in the short opportunity windows created from time to time to elaborate effective public policies.

**Keywords:** shared economy; behavioral theory; big data; blockchain; digital transformation; data scientist; artificial intelligence; public policy; public administration; official statistics; sustainability; sustainable development goals.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Lista dos 17 objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS) da ONU .....	14
Figura 2 - Processo de Pesquisa Estatística da NSTAC .....	15
Figura 3 - Sistema de Informação Interministerial para Estatísticas Oficiais .....	17
Figura 4 - Diagrama de integração do sistema e-Stat.....	17
Figura 5 - Sistema para smartphone TOUKEI .....	18
Figura 6 - Sistema para smartphone jSTAT .....	18
Figura 7 - Perfil de ocupação.....	19
Figura 8 - Priorização de melhorias no transporte.....	20
Figura 9 - Média de tempo no deslocamento.....	20
Figura 10 - Nível de satisfação com o transporte .....	20
Figura 11 - Anúncios de vagas de empregos .....	21
Figura 12 - Ranking de maturidade digital.....	28

### LISTA DE SIGLAS E ABREVIACÕES

ABS	Australian Bureau of Statistics
APEC	Cooperação Econômica da Ásia e Pacífico
API	Application Programming Interface
CDO	Chief Data Officer
CEO	Chief Executive Officer
CIO	Chief Information Officer
CPF	Cadastro de Pessoa Física
DTO	Digital Transformation Officer
EBPM	Evidence-based policy-making
FMI	Fundo Monetário Internacional
GAMSO	Modelo de Atividades Genéricas para Organizações Estatísticas
GSBPM	Modelo Genérico de Processos de Negócios Estatísticos
GWG	Grupo de Trabalho Global sobre Big Data para Estatísticas Oficiais
IMISOS	Sistema de Informação Interministerial para Estatísticas Oficiais
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IoT	Internet das Coisas
MIC	Ministério de Relações Interiores e Comunicações
MIT	Massachusetts Institute of Technology
NSTAC	Centro Nacional de Estatística
OCDE	Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ONU	Organização das Nações Unidas
PIB	Produto Interno Bruto
PNQT	Pesquisa Nacional de Qualidade do Transporte
PPA	Plano Plurianual
S&P	Standard & Poor's
UNECE	Comissão Econômica das Nações Unidas para a Europa
UNSD	Sistema de Desenvolvimento das Nações Unidas
UNSIAP	Instituto de Estatística das Nações Unidas para a Ásia e o Pacífico

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>A POLÍTICA PÚBLICA NO BRASIL E A ESTATÍSTICA OFICIAL .....</b>	<b>11</b>
<b>3</b>	<b>A EXPERIÊNCIA DA ÁSIA PACÍFICO NA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL DA ESTATÍSTICA OFICIAL .....</b>	<b>13</b>
<b>4</b>	<b>OS DESAFIOS NA BUSCA CONSTANTE DA EFICIÊNCIA OPERACIONAL NO JAPÃO .....</b>	<b>14</b>
<b>5</b>	<b>NO BRASIL, INICIATIVAS COM RESULTADOS IMPRESSIONANTES COMEÇAM A APARECER, ALAVANCADAS PELA MOBILIDADE URBANA .....</b>	<b>19</b>
<b>6</b>	<b>O IMPACTO DISRUPTIVO DO BIG DATA NA ESTATÍSTICA OFICIAL .....</b>	<b>21</b>
<b>7</b>	<b>NA DIMENSÃO DAS PESSOAS, A TEORIA COMPORTAMENTAL COMO ATOR IMPORTANTE EM UM PROCESSO DE TRANSFORMAÇÃO DIGITAL .....</b>	<b>23</b>
<b>8</b>	<b>O EFEITO DA ECONOMIA COMPARTILHADA NO PROCESSO COLABORATIVO DA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL .....</b>	<b>25</b>
<b>9</b>	<b>A ACADEMIA IMPULSIONADA PELA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL DOS NEGÓCIOS .....</b>	<b>27</b>
<b>10</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>29</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>31</b>



## 1 INTRODUÇÃO

Os desafios impostos pela sociedade conectada atingem não apenas o setor empresarial, manufatura e ao varejo. A transformação dos negócios na última década é um advento propulsionado pelas tecnologias, como a Internet das Coisas, Big Data, Inteligência Artificial, e mais recentemente pela adoção de *Blockchain*, dentre outras. Porém, os negócios que de alguma forma puderam obter êxito foram aqueles que conseguiram, além da inserção de tecnologia, transformar os processos e as pessoas a essa nova realidade, adequando-se a novos modelos de negócios, nunca antes imaginados.

Hoje, já faz parte do nosso dia-a-dia uma gama de serviços providos pela nova economia compartilhada, seja no transporte como o UBER ou no turismo como Airbnb. Estes serviços, que já existiam há muito tempo de maneira informal e em baixa escala, ganharam a sua legalidade, ou a condição de operacionalidade, com a inserção da formalização dos mesmos na agenda política, fruto de uma força generalizada da sociedade conectada. Desta forma, a economia compartilhada resgata comportamentos naturais dos seres humanos, como o compartilhamento e a troca, os quais, por meio da interconectividade, têm grande potencial de crescimento (BOTSMAN & ROGERS, 2014). A economia compartilhada é inovadora, uma vez que rompe com modelos tradicionais de prestação de serviços, e consequentemente traz desafios naturais de regulação (NORONHA, 2017).

Para participar dessa nova era de provimento de serviços, indivíduos, provedores e consumidores, tiveram que se transformar, adotando as novas ferramentas tecnológicas disponíveis, como o smartphone (meio), além dos aplicativos, determinando o novo processo operacional e de negócios.

Na indústria, a transformação é denominada de Indústria 4.0, a quarta revolução industrial, e já é realidade ganhando cada vez mais tração graças aos benefícios percebidos pelos produtores, como a inexistência de inventários, disponibilidade global, custo mínimo de logística e entrega imediata (COAN, 2016).

Essa transformação só passa a ser percebida com o *empoderamento* do consumidor, que passa a ter uma nova experiência de compra, como customização, velocidade de entrega de produtos e serviços, e no ganho de escala e necessidade mínima de estoque, que conquista o produtor, pela adoção da tecnologia associada a processos simplificados.

Estudos de economia comportamental revelam que o sucesso de uma política e de programas propostos pelo Poder Público, de maneira geral, depende do quanto ela será simples ao entendimento dos envolvidos (NASCIMENTO, DOMINGOS, & LELLIS, 2015). Com transparência na formulação e implementação da política, os cidadãos são conduzidos automaticamente em direção aos objetivos da política, de forma padronizada, simplificada e praticamente automática (SUNSTEIN, 2013).

Essa transformação já está presente nos serviços públicos, que passam a se integrar na rede conectada e colaborativa, para a entrega de serviços aos cidadãos conectados. Os primeiros serviços estavam relacionados ao preenchimento e envio de imposto de renda retido na fonte, no agendamento para emissão de documentos, como cédula de identidade, carteira de habilitação e passaporte, no transporte público com os serviços de localização de ônibus e busca de trajetos otimizados, e na saúde com prontuário unificado do cidadão.

Uma das tecnologias que viabilizam essa transformação é conhecida como Big Data, definida pelo Gartner (2013) como sendo um conjunto de dados com o comportamento definido por Volume, Velocidade e Variedade (os três Vs), que exigem formas de processamento econômicas e inovadoras para maior compreensão e tomada de decisão.

Na dimensão da gestão informacional ocorre uma aceleração sem precedentes, tanto na geração de dados (big data e Internet das Coisas) como no incremento do potencial analítico das ferramentas para tratar dessa explosão de dados (inteligência artificial, geoanálise, computação cognitiva). (FRANCISCO, KUGLER, & LARIEIRA, 2017, p. 23).

A política pública não está de fora dessa transformação. Uma quarta onda, se assim poderá ser chamada, chega para suportar as agências e os órgãos públicos na construção e monitoramento de políticas públicas nesse novo ambiente conectado e colaborativo, onde os grupos de Estatísticas Oficiais podem se aproveitar dessa janela de oportunidade tecnológica e comportamental para reinventar o processo de coleta, análise de dados e disseminação de estudos, além do monitoramento da eficácia de políticas públicas. A Estatística Oficial é uma ferramenta essencial para essa transformação da política pública, pois possui diversos atributos necessários, como:

- Fonte de informação qualificada para elaboração e monitoramento de políticas públicas
- Colaboração com os setores públicos e privados
- Credibilidade pela imparcialidade nos seus estudos

Através de pesquisa constituída por estudos da transformação das Estatísticas Oficiais no mundo, validada por entrevistas presenciais com atores relevantes nesse processo, o presente trabalho analisará a transformação digital da política pública, suportada pela Estatística Oficial, muito pouco explorada pela academia, através da exploração de 3 dimensões, sendo elas: as pessoas no contexto da teoria comportamental; a economia compartilhada no processo de colaboração; e a aplicação de novas tecnologias.

## **2 A POLÍTICA PÚBLICA NO BRASIL E A ESTATÍSTICA OFICIAL**

Segundo Farah (2011), a análise de políticas públicas passou a ser um elemento central e integrante da evolução da Administração Pública brasileira a partir da década de 70, ao mesmo tempo e sob influência dos Estados Unidos da América, mas com especificidades voltadas ao momento em que vivia o país, com a presença do desenvolvimentismo e a valorização do planejamento.

A formulação de políticas públicas é um conjunto de processos: do estabelecimento de uma agenda; da especificação das alternativas; da escolha final da alternativa; e da implementação dessa decisão. O sucesso de uma etapa do processo não garante o sucesso da formulação da política pública, e processos pré-decisórios permanecem imprecisos em território pouco explorado (KINGDON, 2006).

Fuks (2000) relata que uma vez que um tema em questão chega ao status de um assunto público, a definição desta questão deixa de ser monopólio dos responsáveis por sua promoção e desta forma, “uma situação pública passa a ser insatisfatória a partir do momento em que afeta a percepção de muitos atores relevantes” (SECCHI, 2010, p. 35).

O ciclo das políticas públicas é definido em sete fases por Secchi: 1) Identificação do problema; 2) Formação da agenda; 3) Formulação de alternativas; 4) Tomada de decisão; 5) Implementação; 6) Avaliação; e 7) Extinção.

Jannuzzi destaca que dados cadastrais esquecidos passam a estar disponíveis pela Internet, de forma estruturada para eventual análise no processo de tomada de decisão (JANUZZI, Considerações sobre o uso, mau uso e abuso dos indicadores sociais na formulação e avaliação de políticas públicas municipais, 2002).

No processo de formatação de um indicador, a confiabilidade é essencial no processo de legitimação política e social no uso do mesmo, que é consequência de transparência

metodológica, através de meios técnicos e científicos, acrescida de comunicabilidade direta que garante que as decisões técnicas tomadas pelos gestores públicos sejam transparentes.

Indicadores sociais permitem a operacionalização de um conceito abstrato ou de uma demanda de interesse programático. Eles apontam, indicam, aproximam, traduzem em termos operacionais as dimensões sociais de interesse definidas a partir de escolhas teóricas ou políticas realizadas anteriormente. (JANUZZI, Indicadores para diagnóstico, monitoramento e avaliação de programas sociais no Brasil, 2005, p. 141).

Esses indicadores, além de subsidiar o processo de planejamento e formulação de políticas sociais, possibilitam o monitoramento, como um termômetro da eficácia das políticas públicas.

Devido à presença em praticamente todas as etapas do ciclo da política pública, a Estatística Oficial pode ser o principal ator na formulação de política pública.

Pela sua magnitude territorial e pela relevância econômica de vários estados da república federativa, o Brasil conta há décadas com órgãos nacionais e estaduais de Estatística Oficial, que suportam os governos na elaboração de políticas públicas e seu devido monitoramento.

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) foi instituído em 13 de fevereiro de 1967 nos termos do Decreto-Lei nº 161. Em seu relatório de gestão de 2016, o IBGE destaca o Plano Plurianual (PPA) do Governo Federal, do período de 2016 a 2019, que tem como principal objetivo suportar o desenvolvimento com inclusão social e redução das desigualdades, monitoramento da qualidade dos serviços públicos, de acordo com o planejamento estratégico do governo federal (IBGE, 2017).

Dentre as oportunidades abordadas no relatório estão: o uso de registros administrativos para aumento da eficiência e redução de custos; integração de bases de dados federais com foco nos indicadores de desenvolvimento sustentável; a intensa utilização de informações geoespaciais emergentes; e o crescente uso das tecnologias digitais e de geoprocessamento, na integração da estatística oficial com o Big Data, no processo de captura, tratamento das informações e disseminação de arquivos digitais, aprimorando a etapa de comunicação junto à sociedade.

Em relação às iniciativas estaduais, se destacam a Fundação João Pinheiro instituída em 1969 e ligada a Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão de Minas Gerais e a Fundação

Sistema Estadual de Análise de Dados, conhecida como Fundação Seade, instituída em 1978 e hoje vinculada à Secretaria de Planejamento e Gestão do Estado de São Paulo.

### **3 A EXPERIÊNCIA DA ÁSIA PACÍFICO NA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL DA ESTATÍSTICA OFICIAL**

O Instituto de Estatística das Nações Unidas para a Ásia e o Pacífico (UNSIAP) é a entidade responsável globalmente pela difusão de conhecimento em elaboração de estudos de estatísticos, qualidade e monitoramento para gestão de políticas públicas, que passa por constante transformação. O UNSIAP foi constituído em 1970 através de uma parceria entre as Nações Unidas e 20 países, com apoio principal do governo japonês, que é o principal investidor através de aporte de capital, cessão de 10 funcionários próprios do Ministério das Relações Exteriores e Comunicações, bem como de infraestrutura física da matriz da organização, situada em Chiba, Japão. Em abril de 1995, o Instituto recebeu o estatuto de órgão subsidiário da Comissão Econômica e Social para a Ásia e o Pacífico (ESCAP) das Nações Unidas.

Durante 47 anos de operação, UNSIAP recebeu a visita de representantes de 137 países, totalizando 16.139 participantes em treinamentos, sendo 7 deles brasileiros.

Em entrevista concedida ao autor, Minoru Yamasaki, Diretor representante do governo japonês na instituição, informou que a comunicação da UNSIAP é normalmente realizada com os Ministérios de Relações Exteriores de cada país. Dependendo da importância momentânea do tema estatística oficial à política pública dos países, os ministérios compartilham a grade de treinamentos com os outros ministérios e agências nacionais.

No Japão, os temas sustentabilidade, meio ambiente e desastres naturais têm uma grande importância no estabelecimento de agenda das políticas públicas nacionais. Yamasaki destaca que à medida que o país atinge um nível de desenvolvimento econômico e social, a estatística oficial passa a ser função integrante e essencial do governo.

Um outro fator de relevante é que registros administrativos passam a compor a gama de dados analisados pelas estatísticas oficiais, facilitando assim parte do processo de coleta de dados. Associados ao estabelecimento e formatação de ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável)<sup>1</sup> definidos pelas Nações Unidas, esta atividade importante para os países participantes proporciona uma janela de oportunidade para a valorização da estatística oficial.

Figura 1 - Lista dos 17 objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS) da ONU



Fonte: Organização das Nações Unidas

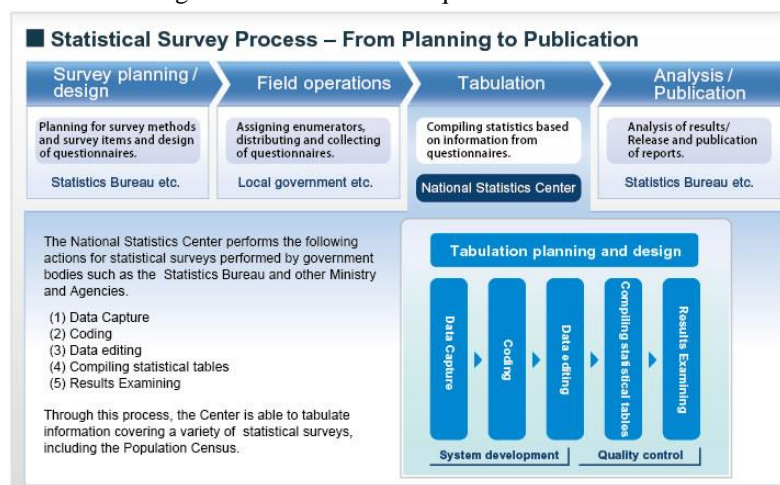
Para Yamasaki (2017), o termo transformação digital parece ser o mais adequado para refletir o momento de evolução da estatística oficial, onde os recursos não são infinitos e a tecnologia tem um papel essencial na eficiência dos estudos estatísticos oficiais.

#### 4 OS DESAFIOS NA BUSCA CONSTANTE DA EFICIÊNCIA OPERACIONAL NO JAPÃO

O Centro Nacional de Estatística (NSTAC), agência de estatística do governo Japonês, é referência por sua eficiência na execução e disseminação de estudos estatísticos, planejados pelo MIC (Ministério de Relações Interiores e Comunicações), através do Statistics Bureau (NSTAC, s.d.).

<sup>1</sup> Em 25 de setembro de 2015, os países membros das Nações Unidas adotaram um conjunto de metas para acabar com a pobreza, proteger o planeta e garantir prosperidade para todos como parte de uma nova agenda de desenvolvimento sustentável. Cada objetivo possui metas específicas a serem alcançadas nos próximos 15 anos (UN, 2015).

Figura 2 - Processo de Pesquisa Estatística da NSTAC



Fonte: NSTAC

A NSTAC também mantém relacionamento próximo a outros Ministérios, que possuem trabalhos estatísticos relacionados às suas atividades.

Os treinamentos disponíveis para os funcionários dos estados e cidades podem variar de uma semana até 6 meses, divididos em diversos módulos. O último treinamento realizado em Julho deste ano pela agencia foi o de “Consumo e Big Data”.

A comunicação com o cidadão é realizada pela Internet, através do website e-Stat<sup>2</sup> que foi reformulado em um processo de transformação na última década, que além de disponibilizar infográficos e estudos, possui uma área denominada “dashboard”<sup>3</sup> nas línguas japonesa e inglesa, onde o cidadão, empresas e os órgãos públicos podem customizar pesquisas na base da agência, bem como realizar comparativos de indicadores entre as cidades e países.

No total são mais de 700 tabelas disponibilizadas e no ano de 2016 foi alcançado o total de 50 milhões de acessos no website da agencia, dos quais 30 milhões foram realizados por pessoas e 20 milhões por robôs e sistemas de consulta automatizados.

A agência tem autonomia em relação aos processos de coleta, execução e ferramentas de disseminação, já as pesquisas e os trabalhos são realizados de acordo com o planejamento do MIC. Desta forma o NSTAC não se envolve na estruturação de políticas públicas e monitoramento.

As coletas são realizadas presencialmente e através de formulários que são enviados às residências e empresas, dependendo da natureza do estudo estatístico. Dentre os principais

<sup>2</sup> e-Stat – portal de estatística da NSTAC (<http://www.e-stat.go.jp>)

<sup>3</sup> Dashboard (<http://data.e-stat.go.jp/dashboard/?language=en>)

estudos executados, encontram-se o *censu* populacional, estudos sobre desemprego e renda familiar.

Atualmente, a agência passa por diversos desafios suportados pela adoção de novas tecnologias e processos. Recentemente, a tabulação (*coding*) dos formulários de pesquisa, como classificação de atividade profissional, por exemplo, era realizada de forma manual e com a aplicação de *machine learning* na ferramenta de reconhecimento de caracteres. 60% desse trabalho foi automatizado, com acerto superior a 95%.

Para o Sr. Tanimichi do NSTAC, em entrevista ao autor, destaca que o próximo desafio é alcançar os objetivos estabelecidos pelo governo em relação à quantidade de pessoal dedicado à estatística. O plano estabelecido em 2013 em relação aos recursos humanos dedicados à agência até 2023 prevê a redução de 40% de pessoal (uma redução de 320 funcionários dos 800 atuais), porém com o desafio de manter o mesmo nível de qualidade, bem como escopo de trabalho atual da organização.

Essa redução de quadro imposta pelo governo requer uma adoção rápida de novos instrumentos de coleta e execução dos trabalhos, que só será alcançada através de uma transformação que se dará através do emprego de tecnologia e outsourcing de atividades não estratégicas e essenciais. A coleta dos dados em tempo real do consumo individual dos japoneses nas lojas de conveniência otimizará, por exemplo, o processo de monitoramento do comportamento econômico por micro região, com informações rápidas e com uma frequência nunca antes vista, respeitando a atual legislação que proíbe as análises individuais de consumo. No momento da compra, o cidadão pode de forma voluntária fornecer o seu número de identificação para fins tributários, chamado “My Number”<sup>4</sup>, que é equivalente ao CPF (cadastro de pessoa física) no Brasil.

Os registros administrativos já são parte da rotina dos trabalhos com as prefeituras e ministérios, otimizando assim o processo de coleta de dados, afirma o Sr. Tamura do MIC, em entrevista concedida ao autor.

O maior desafio da estatística oficial japonesa na última década foi a implantação do Sistema de Informação Interministerial para Estatísticas Oficiais (IMISOS) finalizado em 2008,

---

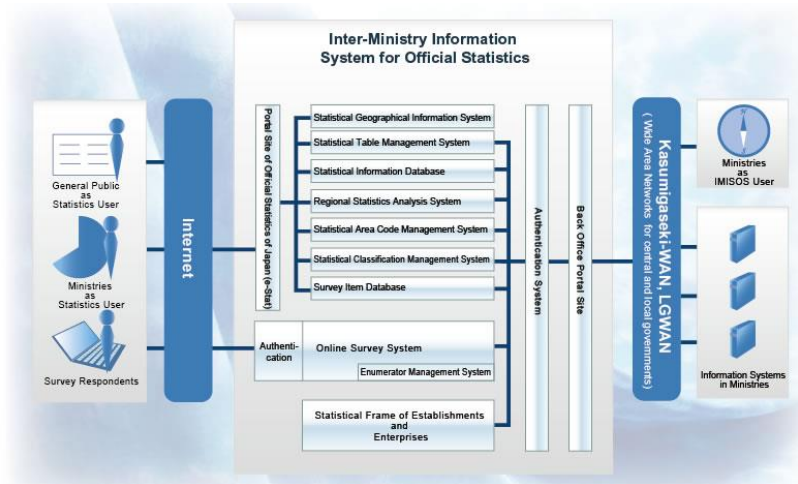
<sup>4</sup> Cartão “My Number” é um documento que pode ser utilizado para realizar a verificação do número de pessoa física no território japonês, para todos aqueles que residem no país, visando uma administração mais eficiente e melhor na conveniência da população, emitidos pela Organização de Sistemas de Informação do Governo Local (J-LIS) com supervisão do MIC, que é uma organização operada conjuntamente com os municípios/prefeituras (J-LIS, s.d.)



que diminuiu muitos processos burocráticos da agência. Este sistema, que integra 13 subsistemas interministeriais, permite dentre outras funções, a resposta on-line de questionário por família. O sistema custou o equivalente a R\$ 48 milhões nos dias de hoje, contratado por meio licitação pública de empresa de consultoria, e seu desenvolvimento foi concluído com êxito, 2 anos após a contratação.

Figura 3 - Sistema de Informação Interministerial para Estatísticas Oficiais

O IMISOS, ilustrado abaixo na figura 3, foi estabelecido como parte dos esforços do governo para iniciar a promoção do governo eletrônico e permite o compartilhamento de operações estatísticas de cada órgão do governo nacional ou



Fonte: NSTAC

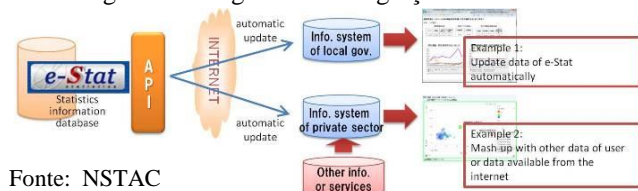
local através da tecnologia da informação, além de ser usado como um sistema integrado por esses órgãos governamentais ao criar e fornecer dados estatísticos oficiais.

A agência destaca que para alcançar a transformação digital é necessário investimento em ferramentas, novos processos e pessoas capacitadas, que realizarão o mesmo trabalho, mas de forma mais efetiva e simplificada.

A coleta e tabulação do *Censu*, por exemplo, era realizada pelos municípios por milhares de funcionários. Com sua digitalização, mencionada anteriormente, através da tabulação digitalizada, limpeza da base de dados e divulgação centralizada pelo NSTAC, houve uma grande e significativa redução no custo total do processo.

Figura 4 - Diagrama de integração do sistema e-Stat

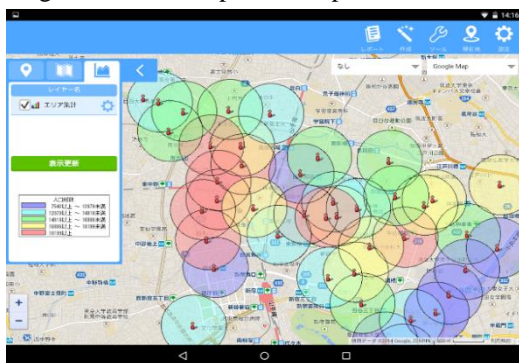
O e-Stat, sistema que facilita o processo de tabulação para o pesquisador, realiza a provisão de



Fonte: NSTAC

micro dados e possui uma API para integração dos dados com o Dashboard, bem como com outros aplicativos móveis para smartphones que foram lançados recentemente.

Figura 5 - Sistema para smartphone TOUKEI



Fonte: NSTAC

Figura 6 - Sistema para smartphone jSTAT MAP



Fonte: NSTAC

Em sua rede colaborativa, atualmente o NSTAT suporta programas para troca de experiências com vários países, além de fornecer assistência para operações estatísticas para países em desenvolvimento junto à Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e o Fundo Monetário Internacional (FMI), visando a realização de estudos de comparação internacional.

Para um maior aproveitamento dos dados e estudos disponibilizados no website da NSTAT, foi criado um portal de e-Learning com vídeos educativos que somam um total de 20 mil visualizações, apenas no último ano.

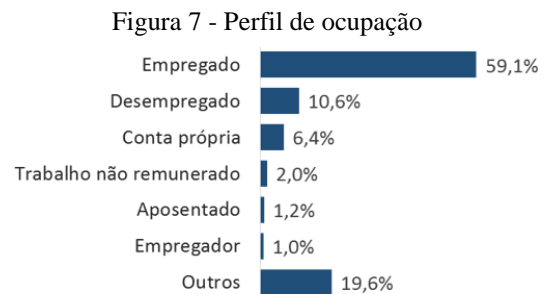
Para o MIC e a NSTAC, o próximo desafio será transformação no processo de revisão do PIB, no qual é esperada uma melhoria da qualidade, devido a mais uma amostra complementar que será obtida através da aplicação de Big Data, com uso efetivo de EBPM (*evidence-based policy-making*) nos trabalhos.

## 5 NO BRASIL, INICIATIVAS COM RESULTADOS IMPRESSIONANTES COMEÇAM A APARECER, ALAVANCADAS PELA MOBILIDADE URBANA

Na mobilidade urbana, a experiência da aplicação de tecnologia na coleta de dados, análise e disseminação de estudos, que antes poderiam demorar meses, agora são realizados em minutos no Brasil, graças a transformação introduzida pela Cittati, empresa de tecnologia para mobilidade urbana e cidades, em colaboração com o Diário do Transporte.

No segundo semestre de 2016o aplicativo CittaMobi, desenvolvido pela empresa e que fornece informação em tempo real para o usuário de ônibus e é utilizado por mais de 5 milhões de usuários em 40 cidades, possibilitou a condução da Pesquisa Nacional de Qualidade do Transporte (PNQT). Por meio do aplicativo, a pesquisa foi enviada através de mensagem de “push” aos smartphones que possuem o aplicativo Cittamobi instalado. No período de 12 horas, mais de 47 mil passageiros relataram suas impressões sobre o sistema de transporte em 40 cidades. Este estudo foi tabulado automaticamente e disseminado em 15 minutos. Já na edição mais recente realizada em junho de 2017, os respondentes na área de atuação do aplicativo aumentaram expressivamente para 59 mil participantes (TAKEHANA, 2017).

Dentre as informações coletadas, o Cittamobi analisou o perfil de ocupação dos usuários de transporte público, conforme destacado na figura 7.



Fonte: Cittamobi e Diário do Transporte

O objetivo principal dessa pesquisa foi entender, através dessa colaboração direta com o usuário, o que deveria ser priorizado no processo de melhoria do transporte urbano. O quesito “segurança” no ponto de parada e dentro ônibus mostrou-se a principal prioridade para os usuários respondentes nesta pesquisa, conforme figura 8. O tempo de deslocamento também foi uma questão levantada. Na média, entre as 40 cidades participantes da pesquisa, 23% dos usuários permanecem no ônibus mais de uma hora no deslocamento desde a casa até o trabalho, ilustrado na figura 9.

Figura 8 - Priorização de melhorias no transporte

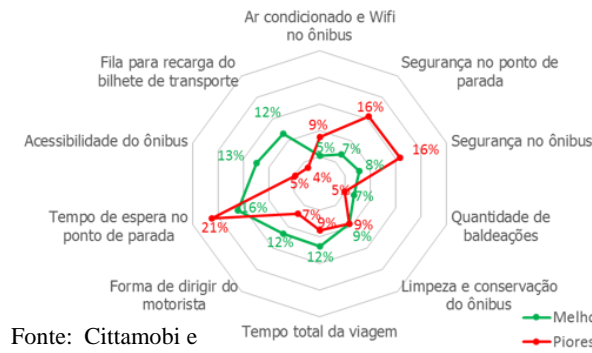
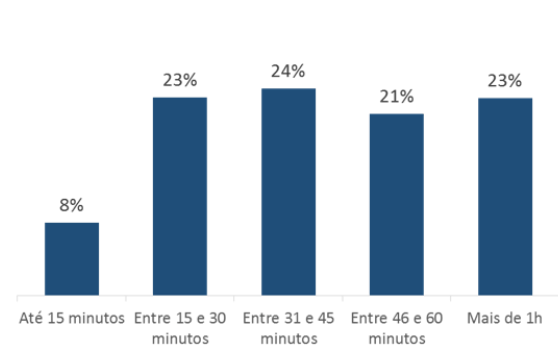


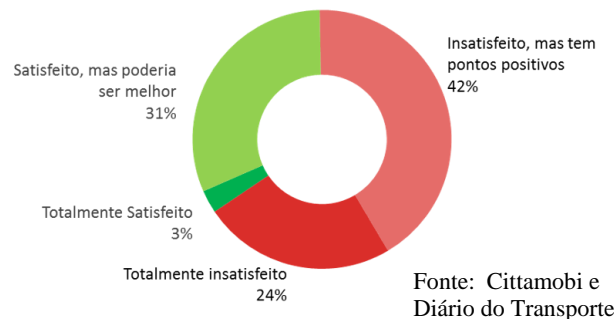
Figura 9 - Média de tempo no deslocamento



Em linhas gerais, conforme ilustrado na figura 10, a pesquisa deflagrou que 66% dos respondentes não estão satisfeitos com o sistema de transporte público.

Em entrevista concedida ao autor, Edson Kuwabara CEO da Cittati relata que através da colaboração entre os usuários do transporte público, da empresa de tecnologia de informação e do jornal, os processos de coleta, análise e disseminação de estudos estatísticos foram transformados.

Figura 10 - Nível de satisfação com o transporte



Uma segunda aplicação de sucesso no processo de comunicação efetiva com os usuários pela melhoria da sociedade, realizada pelo aplicativo CittaMobi em parceria com a empresa Recruta Simples, foi a introdução de vagas de emprego nas proximidades das paradas de ônibus (TANNIGUCHI, 2017).

Conforme apontado na pesquisa acima do PNQT, o tempo de deslocamento dentro do transporte público é muito elevado, o que impacta no bem estar social dos usuários, que poderiam estar aproveitando esse tempo de deslocamento para outras atividades, como estudo ou lazer, se estivessem trabalhando perto de casa, além de um menor custo no orçamento mensal dos usuários e ou dos empregadores.

Figura 11 - Anúncios de vagas de empregos

Através do aplicativo instalado nos smartphones dos usuários da cidade de São Paulo, a plataforma também informa aos cidadãos, em tempo real, as vagas de emprego nas proximidades das residências de cada cidadão.



Fonte: Cittamobi e Diário do Transporte

## 6 O IMPACTO DISRUPTIVO DO BIG DATA NA ESTATÍSTICA OFICIAL

Os dados são o novo petróleo na economia digital e a Internet das Coisas (*IoT*) é a ferramenta que extrai os dados do mundo físico para serem refinados e disponibilizados. Neste processo, há a necessidade da integração e harmonização das seguintes tecnologias:

- Padronização, para permitir a manipulação de dados de diversas fontes;
- Redes de banda larga para a transferência dos dados;
- Computação em nuvem para processar e armazenar dados;
- Análise de Big Data, para refinar os dados de forma que tenham mais valor; e
- Segurança Cibernética para proteger a privacidade e integridade dos dados.

Neste novo cenário, quem detiver esses dados, seja em sua forma bruta ou na forma refinada, poderá utilizá-los em diversas aplicações – inclusive vendê-los, e ainda assim mantendo a propriedade deles.

Aplicados à sociedade, o *IoT* pode ser empregado em:

- Cidades – na busca de aumento de segurança, com aplicações de inteligência artificial para monitoramento inteligente de vias e locais públicos; gestão de mobilidade urbana; gestão de coleta seletiva; saneamento básico; dentre outros;
- Saúde – monitoramento de indicadores de saúde do cidadão, com integração de *wearables*;
- Rural – no controle de irrigação e de aplicação de fertilizantes em plantações; e
- Estatística Oficial – na coleta de dados automatizada ou por “push” em smartphones, pré-processamento em “*edge-computing*” e na disseminação, no envio de informações e estudos em tempo real.

Diversas aplicações estão sendo consideradas nas Frentes Prioritárias, conforme definido pela Câmara da *Internet das Coisas*.

O Big Data representa um fator de mudança incrível ao criar oportunidades para melhorar a eficiência das estatísticas oficiais e sua maior adoção pela política pública, como por exemplo, a elaboração de estudos e análises que até então eram inviáveis, reposicionando a estatística oficial na nova sociedade de dados emergente.

Existem muitas lacunas a serem respondidas com a utilização de Big Data aplicado à estatística oficial, como a nova metodologia estatística de fato necessária, a forma como esses dados são obtidos, a privacidade, a necessidade de uma infraestrutura de tecnologia da informação adequada, bem como as habilidades necessárias para lidar com Big Data, e a garantia de qualidade dos entregáveis.

Segundo Struijs (2016), a Comissão Econômica das Nações Unidas para a Europa (UNECE) desenvolveu uma tipologia de fontes de Big Data em 2013, composta por três categorias principais, que foram o ponto de partida para o Grupo de Trabalho Global sobre Big Data para Estatísticas Oficiais (GWG), criado pelo Sistema de Desenvolvimento das Nações Unidas (UNSD) em 2015:

1. Redes sociais com dados inseridos por seres humanos, que são pouco estruturadas;
2. Dados mediados por processos de sistemas comerciais tradicionais, como dados sobre o registro de clientes, fabricação de produtos, pedidos, etc. Os dados tendem a ser altamente estruturados; e
3. Dados gerados por máquinas da Internet das Coisas, onde sensores captam eventos e situações no mundo físico, e nesta condição os dados podem ser simples ou complexos, mas geralmente são bem estruturados.

A classificação acima é referência na discussão do possível uso de Big Data para a elaboração e monitoramento de indicadores ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável), estabelecidos pela ONU.

O censo populacional já foi substituído em alguns países por estimativas de fontes administrativas e sistemas Big Data têm potencial para reduzir custos neste e em outros processos.

Em relação ao estudo de redes sociais, a análise de mensagens indicou um uso potencial desses dados pela estatística na Holanda. O sentimento nas mensagens analisadas por esse país

revelou uma alta correlação da confiança dos consumidores em relação à situação econômica da Holanda (STRUJIS, 2016).

Há um impacto na infraestrutura de processamento de dados, consequência do rápido processamento e análise de alto volume de dados, que demanda investimentos das Estatísticas Oficiais. Esse investimento pode ser mitigado através de colaboração com grandes empresas de tecnologia da informação, que poderiam processar essa informação em um período de ociosidade de utilização de sua infraestrutura computacional comercial, ou mesmo em acordos onde os dados possam ser armazenados e processados na fonte geradora de informação.

A privacidade é um ponto em evidência, seja em questões relacionadas à segurança pública ou mesmo em uso comercial. Porém nota-se que os jovens atuais, conhecidos como a geração do milênio, que cresceram usando redes sociais, tendem a considerar a privacidade menos importante do que as gerações anteriores, ou seja, para essa geração a troca da privacidade por uma maior segurança ou mesmo uma maior conveniência no varejo, vale a pena.

Para a contínua gestão da privacidade que está diretamente relacionada à credibilidade social, sendo um de seus principais ativos, as estatísticas oficiais devem ser transparentes na comunicação com o cidadão, buscando por exemplo o consentimento dos mesmos ao utilizar os dados disponíveis em redes sociais.

## **7 NA DIMENSÃO DAS PESSOAS, A TEORIA COMPORTAMENTAL COMO ATOR IMPORTANTE EM UM PROCESSO DE TRANSFORMAÇÃO DIGITAL**

Lewin (1951) ilustra em sua teoria comportamental que as mudanças de motivação e de comportamento dependem de alterações no campo de forças, no qual operam tendências positivas, que motivam os indivíduos a tomarem uma decisão, e tendências negativas, que reduzem a resistência à tomada de decisões.

As Estatísticas Oficiais terão de se preparar organizacionalmente para enfrentar o desafio da adoção do Big Data, pois para trabalhar com a tecnologia são necessárias habilidades técnicas específicas, como habilidades avançadas de computação, habilidades de modelagem e de engenharia de dados, que não estão presentes no dia-a-dia e no perfil comportamental de trabalho de seus colaboradores. “Trabalhar com Big Data requer uma mentalidade aberta e a capacidade de não ver todos os problemas a priori em termos de teoria da amostragem.” (STRUJIS, 2016, p. 20, tradução nossa).

A mudança de comportamento dos indivíduos depende de movimentos materiais e psicológicos que podem influenciá-los, seja no fornecimento de “prêmios” ou de “punições” aos indivíduos alvo do processo de transformação (MILLER, D. T. & PRENTICE, D. A., 2013). Desta forma, um programa motivacional, que não necessariamente tenha fins monetários, pode trazer efeitos positivos em cadeia, que contagia a organização, como um todo.

Nesse processo, as punições também alavancam os indivíduos a saírem do *status quo*. Segundo essa perspectiva, “um problema é a discrepância entre o status quo e uma situação ideal possível.” (SECCHI, 2010, p. 34).

A tecnologia digital traz a possibilidade de engajamento de funcionários em tempo real em escala global. Quando usado para o bem, essas novas ferramentas podem dar voz aos seus funcionários, incentivar a colaboração em todos os limites organizacionais e promover novas formas de trabalhar. (WESTERMAN & BONNET, 2014, tradução nossa).

O cientista de dados, bem como o chefe executivo de dados (CDO) ou executivo de transformação digital (DTO) serão necessários. O CDO ou DTO será o agente executivo disruptivo da digitalização da organização, que deve impreterivelmente reportar ao CEO, sendo o seu agente de transformação para os negócios do futuro, que gerenciará o possível conflito que pode ser gerado pela interação do mesmo com o corpo diretivo atual.

As características gerais do CDO são similares a de um CEO, porém o CEO representa o poder até o presente e o CDO representa as oportunidades do futuro. No entanto, é evidente que a cultura e a atual estrutura das estatísticas oficiais sejam uma barreira na aceitação desse tipo de profissional, sendo recomendado que essa estrutura passe a reportar diretamente ao CEO durante o processo de transformação, que aos poucos será absorvida pela estrutura organizacional (JO & DADO, 2014).

Uma maneira de lidar com esse problema cultural é criar um ou mais núcleos de cientistas de dados que trabalhem com Big Data, e tenham fluência em Python<sup>5</sup> e R<sup>6</sup> no processo de otimização de análise de dados e permitir que esses núcleos cresçam, o que será um processo natural, se eles forem bem-sucedidos (DAAS, PUTS, BUELENS, & VAN DER HURK, 2015).

---

<sup>5</sup> Python é uma linguagem de programação de sintaxe simples que otimiza o tempo de desenvolvimento, que possui uma grande facilidade de integração com outras linguagens.

<sup>6</sup> R é uma linguagem desenvolvida por estatísticos às diversas aplicações estatísticas.



Habilidoso planejador e estrategista, o agente de transformação digital será cobrado por converter demandas e necessidades em projetos, garantindo a harmonização e integração de cadeias de valor, processos, sistemas, aplicativos, tecnologias, organizações e pessoas (FRANCISCO; KUGLER; LARIEIRA, 2017).

Independentemente da indústria ou da geografia, as empresas se tornarão muito mais digitalizadas nos próximos anos. É inevitável. Mas não subscrevemos a visão de que os tecnocratas se tornarão os novos mestres gerenciais. Pelo contrário, a liderança e as organizações centradas no ser humano continuarão a ser o caminho para a inovação. (WESTERMAN & BONNET, 2014, tradução nossa).

No processo de transformação da estatística oficial nacional, devido à carência de concursos para novas contratações, é essencial a aplicação de métodos motivacionais, associados à colaboração com o novo perfil de organizações, sejam elas de rede sociais, ou mesmo de participantes da nova economia compartilhada.

## **8 O EFEITO DA ECONOMIA COMPARTILHADA NO PROCESSO COLABORATIVO DA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL**

Verifica-se que o aparecimento de um novo perfil de empresas, que nascem na nova economia compartilhada, transformando segmentos da economia, imprime um impacto direto em áreas tradicionais, como na Estatística Oficial.

Conforme ilustrado no caso do Cittamobi, o que chama a atenção é a transformação onde práticas até então informais de coleta de dados e pesquisa podem passar a fazer parte de um novo mercado colaborativo de serviços, devido à grande escala nacional e global.

Inovações disruptivas mudam o comportamento das pessoas, seja no provimento de um novo produto ou serviço, ou mesmo apenas na forma de como o mesmo é provido, que após um período de absorção e prova de conceito, muda o ambiente, eliminando a possibilidade volta ao estado anterior. Neste processo, os resistentes normalmente sofrerão perdas ou mesmo extinção de seus produtos e serviços. Katz (2015) classifica as inovações introduzidas pela economia compartilhada, como transformações que se desencadeiam nos mercados, que pode ser considerado uma forma de inovação disruptiva.

Este novo ambiente é propício à colaboração entre indivíduos e empresas, com ganhos que geralmente não são no curto-prazo. O processo de monetização é aceito em uma segunda

fase, restando saber se essas novas empreitadas conseguirão chegar a esse estágio. Na Estatística Oficial, devido à importância da continuidade para fins de avaliação de desenvolvimento temporal, deve-se apostar na colaboração como substituição a métodos tradicionais, e se por ventura a colaboração não estiver mais disponível, o retorno ao modelo tradicional é conhecido, sendo um plano alternativo, eliminando a barreira psicológica de dependência total de novos métodos.

As Agências de Estatísticas Oficiais possuem uma capacidade única de relacionar dados de diferentes fontes e avaliar a qualidade da informação produzida por outras organizações. As agências estão em uma posição privilegiada para explorar colaborações e formações de rede com outras agências e com parceiros do setor privado.

As universidades são historicamente parceiros naturais dessas organizações, além de potenciais parceiros privados, como o Google e Facebook que são grandes repositórios vivos de dados, onde o Big Data já faz parte do núcleo seu modelo de negócios (STRUIJS, 2016). As empresas de tecnologia da informação, como a IBM e a Microsoft também possuem conhecimentos relevantes de Big Data, desde o processamento à análise de dados em nuvem, com a devida preocupação de segurança em sua impecável infraestrutura.

Um excelente exemplo de transformação é fornecido em Choi e Varian (2011), que também inventaram o termo "nowcasting" para descrever o processo de previsão do presente, aproveitando informações da Google Trends.

A continuidade e a possível volatilidade das fontes de Big Data devem ser analisadas, mas não podem ser meramente barreiras mentais para sua adoção. Fontes de informações, como uma determinada rede social que facilita o processo de coleta, por exemplo, pode ter um ciclo de vida curto. Como mitigação de risco, as agências devem estar com seus sistemas de análises flexíveis e devidamente estruturados para uma mudança no processo de coleta de dados, se necessário. Além da fonte de dados e automação desse processo de coleta, as agências podem também dispor de planos alternativos de coleta, processamento e análise de dados na cadeia de produção, bem como na disseminação, caso a mesma esteja sendo operacionalizada por um colaborador externo.

Espelhando-se na geração do milênio e na geração z, que não dá tanto valor para o sentimento de posse, a Estatística Oficial poderia deixar de produzir todo o processo de elaboração de estudos para migrar ao ambiente colaborativo, que suportará as organizações na mudança cultural e mentalidade necessárias nessa transformação. Um dos potenciais fatores

aceleradores desse caminho sem volta, seria por exemplo, a abertura de novos editais de contratação de especialistas, o que não acontece há muito tempo no país, tanto no âmbito federal, quanto no estadual.

## **9 A ACADEMIA IMPULSIONADA PELA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL DOS NEGÓCIOS**

Segundo a Harvard Business Review (2017)<sup>7</sup>, a nova era digital exige uma mudança na mentalidade e na forma como vivemos e pensamos.

Considerando que a tecnologia é essencial para o funcionamento das agências governamentais, as mesmas devem se adaptar a esse ambiente em evolução. Nessa adaptação, as agências devem afastar-se de estruturas conceituais, modelos organizacionais e programas desenvolvidos décadas atrás.

De acordo com o Massachusetts Institute of Technology (MIT), a tomada de riscos está se tornando uma norma cultural à medida que mais empresas digitalmente avançadas buscam novos níveis de vantagem competitiva. “A capacidade de reimaginar digitalmente o negócio é determinada em grande parte por uma estratégia digital clara apoiada por líderes que promovem uma cultura capaz de mudar e inventar o novo”. (KANE, PALMER, PHILLIPS, KIRON, & BUCKLEY, 2015, p. 3, tradução nossa).

A disruptura acelerou dramaticamente nos últimos anos. Um estudo da Constellation Research de 2014 analisou a taxa de mudança nas empresas examinando as datas de entrada e saída de empresas americanas no índice S&P 500<sup>8</sup>. Em 1958, as empresas no índice ficavam em média de 61 anos nele. Em 1980, essa permanência no índice diminuiu para 25 anos. Em 2011, caiu novamente para 18 anos. Nos dias de hoje, estima-se que três quartos das empresas listadas no índice S&P 500 atualmente serão substituídos em 2027 (DXC TECHNOLOGY & HARVARD BUSINESS REVIEW, 2017).

A disruptura digital é o principal catalisador dessa mudança. A transformação digital obriga a mudança dos fundamentos de uma empresa - desde o seu modelo operacional até a infraestrutura, o que vende, para quem e como essa transação é realizada.

---

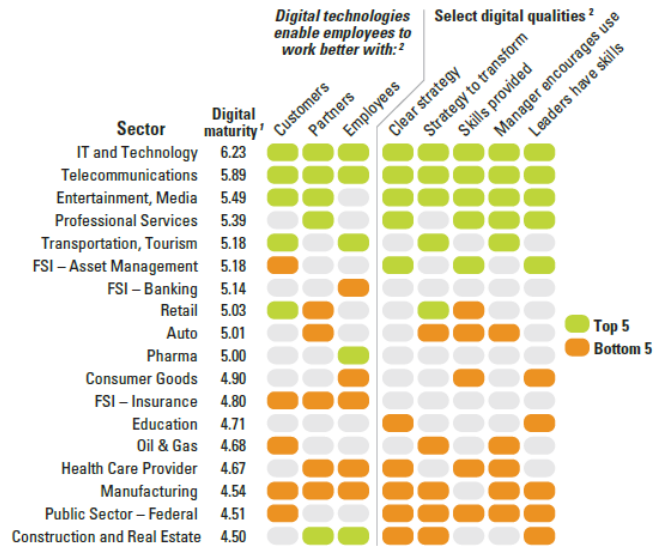
<sup>7</sup> *Digital Transformation in Government: Innovating Public Policy & Service*. s.d. Disponível em: <https://www.hks.harvard.edu/education/executive-education/digital-transformation-government>

<sup>8</sup> *Standard & Poor's 500* - índice composto por quinhentos ativos (ações) mais importantes cotados nas bolsas de NYSE ou NASDAQ.

[...] desde 2000, 52% das empresas da Fortune 500 já foram falidas, adquiridas ou deixaram de existir como resultado da disrupção digital. A colisão dos mundos físico e digital afetou todas as dimensões da sociedade, do comércio, das empresas e dos indivíduos. (DXC TECHNOLOGY & HARVARD BUSINESS REVIEW, 2017, tradução nossa).

Figura 12 - Ranking de maturidade digital

Como pode ser notado na figura 12, o MIT destaca que as indústrias nascidas da tecnologia naturalmente lideram a lista de setores com maior amadurecimento digital. Neste ranking, o setor público, mais precisamente o nível federal, figura como o penúltimo setor em maturidade digital (KANE, PALMER, PHILLIPS, KIRON, & BUCKLEY, 2015).



Fonte: KANE, PALMER, PHILLIPS, KIRON, & BUCKLEY

Além do planejamento e do comprometimento de execução, é primordial que os executivos transmitam essa mensagem positiva de transformação digital para dentro e para fora das organizações. Essa propagação da história digital gera orgulho aos colaboradores, promovendo um engajamento que pode acelerar o processo de transformação digital.

Nessa transformação, a APEC (Cooperação Econômica da Ásia e Pacífico) sugere a adoção de modelos de processos à estatística oficial, normatizando e compatibilizando modelos globais, como o Modelo Genérico de Processos de Negócios Estatísticos (GSBPM), que descreve e define o conjunto de processos operacionais necessários para produzir estatísticas oficiais e o Modelo de Atividades Genéricas para Organizações Estatísticas (GAMSO), que descreve e define os processos que ocorrem dentro de uma típica organização que produz estatísticas oficiais.

Finalmente, a transformação digital exige que os executivos acabem com os silos na liderança das organizações. Nessa nova era, os CEOs, CDOs (ou DTO) e os CIOs devem somar as suas habilidades para a busca constante da transformação digital.

## 10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Secchi (2010) destaca que o fluxo da política varia de acordo com diversos eventos durante o ciclo da política pública e a convergência desses fluxos pode criar uma curta e rara janela de oportunidade para a introdução de propostas em ambientes politicamente favoráveis.

Desta forma, a transformação digital na política pública, propiciada pela Estatística Oficial, possibilitará a utilização dessa breve janela de oportunidade, para aprovações ou monitoramentos em tempo real de novas políticas públicas, graças à convergência da tecnologia da informação, como Big Data e sistemas de análise de dados impulsionados pela inteligência artificial, com processos colaborativos alavancados pela economia compartilhada e como não poderia faltar, com as interações interpessoais dinâmicas e colaborativas analisadas pela teoria comportamental.

Tam e Clarke (2015) concluem que o desafio para os estatísticos oficiais é desenvolver uma metodologia adequada para analisar tais conjuntos de dados para que as conclusões extraídas da análise sejam válidas estatisticamente.

O Big Data tem maior aplicabilidade imediata ao ser usado como fontes adicionais de informações, não desprezando os levantamentos tradicionais, mas reduzindo os esforços em sua obtenção e no nível de detalhe da amostra.

Na Australian Bureau of Statistics (ABS), a adoção de Big Data já produziu resultados, embora ainda não satisfatórios, o que levou a agência em setembro de 2016 a centralizar todas as atividades em um Centro de Estatísticas de Big Data (CBDS), com suas próprias instalações físicas, parceiros externos e pessoal permanente, ao qual outros funcionários são adicionados com base em projetos (TAM, S-M & CLARKE, F, 2015).

Hoje, o progresso das principais agências de Estatísticas Oficiais na adoção de Big Data está ainda incipiente, relacionado ao monitoramento dos desenvolvimentos da indústria pela ABS e há casos de sucesso na mobilidade urbana e no uso de dados das operadoras de celulares na Holanda. No Japão, além do ganho operacional com a automatização de processos mencionados anteriormente, estima-se um salto de eficiência operacional e velocidade no uso das informações em tempo real do varejo para monitoramento da flutuação do Produto Interno Bruto (PIB) em 2018.

As culturas organizacionais devem ser preparadas para engajar a análise e o uso de dados na tomada de decisões e nos processos e é esperado que essa nova era impulsionada pelo Big Data exigirá mais desenvolvimento estatístico (SILVA, 2016).

Nesta era, entender os hábitos, necessidades, atitudes e expectativas do consumidor, que é também um cidadão, está na essência da proposição de valor dos novos negócios e no processo de eficiência de processos. “Para tal, profissionais de TI e de áreas de negócio e de marketing passam a trabalhar mais conectados” (FRANCISCO; KUGLER; LARIEIRA, 2017, p.25).

A adoção de *blockchain* pela administração pública passa a ser realidade já adotada no mundo e no Brasil por órgãos públicos, viabilizando a troca e negociação de dados de forma segura e confiável, entre os entes públicos, como por exemplo na obtenção de registros administrativos e privados, como por exemplo na colaboração com redes sociais na coleta de dados.

No curto prazo, os benefícios gerados pela transformação da estatística oficial estão relacionados à redução de custos na produção estatística, à substituição completa ou parcial do processo de coleta de dados, ao ganho de velocidade para atendimento em tempo real “nowcasting” na publicação de dados vivos em eventos extraordinários, como em um desastre natural, uma epidemia ou mesmo em uma crise financeira.

Transformação digital é um fato novo e sua adoção pelo poder público tem um amplo caminho, que muitas vezes é ainda inexplorado, mas que certamente trará benefícios reais à sociedade no futuro próximo, seja na eficiência operacional, entregando mais estudos e análises por menor custo, ou com o aumento de frequência dessas análises, ou mesmo pelo suporte na criação de novos serviços públicos disruptivos, que mudarão a forma de como nos relacionamos com o governo e com a sociedade.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOTSMAN, R. (27 de Maio de 2015). *FastCoexist*. Acesso em 17 de 08 de 2017, disponível em Defining the sharing economy: what is collaborative consumption and what isn't: <https://www.fastcoexist.com/3046119/defining-the-sharing-economy-what-is-collaborative-consumption-and-what-isnt>
- BOTSMAN, R., & ROGERS, R. (2014). *O que é meu é seu: Como o consumo coletivo está mudando*. EBook.
- CHOI, H., & VARIAN, H. (2009). *Predicting the Present with Google Trends*. Working Paper, Google Inc.
- COAN, J. C. (7 de Julho de 2016). *IBM Manufatura 4.0 e a quarta revolução industrial*. Acesso em 08 de Outubro de 2017, disponível em Mini Paper Series - Ano 11 – No 264: <https://www.ibm.com/developerworks/community/blogs/tlcbr/entry/mp264?lang=en>
- DAAS, P. J., PUTS, M. J., BUELENS, B., & VAN DER HURK, P. A. (2015). Big Data as a Source for Official Statistics. *Journal of Official Statistics*, Vol. 31, No. 2. Acesso em 10 de Agosto de 2017, disponível em <http://dx.doi.org/10.1515/JOS-2015-0016>
- Digital Transformation in Government: Innovating Public Policy & Service*. (s.d.). Acesso em 10 de Agosto de 2017, disponível em HARVARD Kennedy School - EXECUTIVE EDUCATION: <https://www.hks.harvard.edu/education/executive-education/digital-transformation-government>
- DXC TECHNOLOGY, & HARVARD BUSINESS REVIEW. (19 de Julho de 2017). *Digital Transformation Is Racing Ahead and No Industry Is Immune*. Acesso em 15 de Agosto de 2017, disponível em Harvard Business School Publishing: <https://hbr.org/sponsored/2017/07/digital-transformation-is-racing-ahead-and-no-industry-is-immune-2>
- FARAH, M. F. (2011). Administração Pública e Política Pública. *Revista de Administração Pública (Impresso)*, v. 45, 813-836. Acesso em 09 de Junho de 2017, disponível em <http://www.scielo.br/pdf/rap/v45n3/11.pdf>
- FRANCISCO, E. d., KUGLER, J. L., & LARIEIRA, C. L. (Março - Abril de 2017). LÍDERES DA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL. *GVEXECUTIVO V16 N2*, pp. 23-26.
- FUKS, M. (1. Semestre de 2000). Definição da agenda, debate público e problemas sociais: uma perspectiva argumentativa da dinâmica do conflito social. *Bib*, n.49, pp. 79-94.
- FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. (s.d.). Acesso em 17 de Setembro de 2017, disponível em <http://www.fjp.mg.gov.br/index.php/institucional>
- GARTNER Inc. (27 de Março de 2013). *Gartner's Big Data Definition Consists of Three Parts, Not to Be Confused with Three "V"s*. Acesso em 12 de Outubro de 2017, disponível em Forbes Tech: <https://www.forbes.com/sites/gartnergroup/2013/03/27/gartners-big-data-definition-consists-of-three-parts-not-to-be-confused-with-three-vs/#12df181d42f6>
- HIGHLIGHTING JAPAN. (Setembro de 2017). *SDGs: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES*. (T. J.-I. 112, Ed.) Acesso em 08 de Outubro de 2017, disponível em Cabinet Office, Government of Japan: [http://dwl.gov-online.go.jp/video/cao/dl/public\\_html/gov/pdf/hlj/20170901/20170901all.pdf](http://dwl.gov-online.go.jp/video/cao/dl/public_html/gov/pdf/hlj/20170901/20170901all.pdf)

- IBGE. (2017). RELATÓRIO DE GESTÃO 2016. Rio de Janeiro: INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE - Maio 2017. Acesso em 15 de Agosto de 2017, disponível em [https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/223/relatorio\\_gestao\\_2016.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/223/relatorio_gestao_2016.pdf)
- JANUZZI, P. d. (janeiro/fevereiro de 2002). Considerações sobre o uso, mau uso e abuso dos indicadores sociais na formulação e avaliação de políticas públicas municipais. *Revista de Administração Pública*, pp. 51-72. Acesso em 09 de Junho de 2017, disponível em <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rap/article/view/6427/5011>
- JANUZZI, P. d. (Abr/Jun de 2005). Indicadores para diagnóstico, monitoramento e avaliação de programas sociais no Brasil. *Revista do Serviço Público*, 137-160.
- JICA. (s.d.). *Agência de Cooperação Internacional do Japão*. Acesso em 08 de Outubro de 2017, disponível em <https://www.jica.go.jp/brazil/portuguese/office/>
- J-LIS. (s.d.). *The Japan Agency for Local Authority Information Systems*. Acesso em 15 de Setembro de 2017, disponível em Número de Pessoa Física - My Number: <https://www.kojinbango-card.go.jp/pt/mynumber/index.html>
- JO, & DADO. (29 de 10 de 2014). *Who should lead your digital transformation? The CEO, CIO, CMO,... ?* Acesso em 15 de Outubro de 2017, disponível em Digital Transformation: <http://www.digitaltransformationbook.com/who-should-lead-your-digital-transformation/#more-549>
- KANE, G. C., PALMER, D., PHILLIPS, A. N., KIRON, D., & BUCKLEY, N. (2015). Strategy, Not Technology, Drives Digital Transformation. MIT Sloan Management Review and Deloitte University Press, July 2015.
- KATZ, V. (2015). REGULATING THE SHARING ECONOMY. *BERKELEY TECHNOLOGY LAW JOURNAL*, 30:385, pp. 1067-1126. Acesso em 09 de Junho de 2017, disponível em Regulating the sharing economy: [http://btlj.org/data/articles2015/vol30/30\\_AR/1067-1126\\_Katz\\_Final%20111915.pdf](http://btlj.org/data/articles2015/vol30/30_AR/1067-1126_Katz_Final%20111915.pdf)
- KINGDON, J. W. (2006). Como chega a hora de uma idéia? In: SARAIVA, Enrique e FERRAREZI, Elisabete (org.). Brasília: ENAP.
- KUWABARA, E. (18 de Outubro de 2017). CEO da Cittati. (W. J. Coppede, Entrevistador) São Paulo, SP, Brasil.
- LEWIN, K. (1951). *Field Theory in Social Science: Selected Theoretical Papers*. Oxford: Harpers.
- MILLER, D. T., & PRENTICE, D. A. (2013). Psychological Levers of Behavior Change. In: SHAFIR, Edlar (Ed.). *The Behavioral Foundations of Public Policy* (pp. 301-309). Princeton University.
- NASCIMENTO, P. D., DOMINGOS, R. C., & LELLIS, R. F. (2015). Desenvolvimento do cluster de economia criativa na área central da cidade de São Paulo. Em *Dissertação (MPGPP)*. Escola de Administração de Empresas de São Paulo - FGV.
- NORONHA, M. A. (2017). Economia compartilhada e desafios de regulação: uma tipologia para regulações de plataformas de tecnologia de transporte individual. Em *Dissertação (MPGPP)*. São Paulo: Escola de Administração de Empresas de São Paulo - FGV.
- NSTAC. (s.d.). *National Statistics Center*. Acesso em 08 de Agosto de 2017, disponível em <http://www.nstac.go.jp/en/>



- SECCHI, L. (2010). *Políticas públicas: conceitos, esquemas de análise, casos práticos*. São Paulo: Cengage Learning.
- SIAP. (s.d.). *e-Learning Portal for Official Statistics*. Acesso em 07 de Agosto de 2017, disponível em United Nations Statistical Institute for Asia and the Pacific (SIAP): <http://siap-elearning.org/course/>
- SIAP. (s.d.). *SIAP Information*. Acesso em 07 de Setembro de 2017, disponível em United Nations Statistical Institute for Asia and the Pacific (SIAP): [http://www.unsiap.or.jp/news\\_event/SIAP\\_Information/SIAP%20Information\\_August%20Issue.pdf](http://www.unsiap.or.jp/news_event/SIAP_Information/SIAP%20Information_August%20Issue.pdf)
- SILVA, P. (8-9 de Setembro de 2016). *Statistical Thinking & Methodology: Pillars For Quality In The Big Data Era*. Acesso em 02 de Agosto de 2017, disponível em RePEc: [http://www.bis.org/ifc/publ/ifcb43\\_keynotespeech\\_silva.pdf](http://www.bis.org/ifc/publ/ifcb43_keynotespeech_silva.pdf)
- STRUIJS, P. (2016). *Big Data for Official Statistics: Game-Changer for National Statistical Institutes?* Department for Methodology and Process Development - Statistics Netherlands.
- SUNSTEIN, C. (2013). *Simple(r), the Future of Government*. Nova Iorque: Simon & Schuster.
- TAKEHANA, P. (18 de Julho de 2017). *PNQT levanta as principais preocupações dos usuários de ônibus do país*. Acesso em 15 de Outubro de 2017, disponível em Cittati Tecnologia: <http://www.cittati.com.br/?p=1696>
- TAM, S-M, & CLARKE, F. (2015). *Big Data, Statistical Inference and Official Statistics*. Canberra: Australian Bureau of Statistics, Research Paper 1351.0.55.054.
- TAMURA, A. (08 de Agosto de 2017). Deputy Director of Statistics Bureau in the Ministry of Internal Affairs and Communications. (W. J. Coppede, Entrevistador) Shinjuku, Tóquio, Japão.
- TANIMICHI, S. (08 de Agosto de 2017). Deputy Director of National Statistics Center Agency (NSTAC) of Japan. (W. J. Coppede, Entrevistador) Shinjuku, Tóquio, Japão.
- TANNIGUCHI, F. (27 de Junho de 2017). *CittaMobi apresenta vagas de emprego nas proximidades da parada de ônibus*. Acesso em 15 de Outubro de 2017, disponível em Cittati Tecnologia: <http://www.cittati.com.br/?p=1672>
- UN. (25 de Setembro de 2015). *Sustainable Development Goals*. Acesso em 08 de Outubro de 2017, disponível em United Nations: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>
- VALE, S. (27 de Junho de 2013). *Classification of Types of Big Data*. Acesso em 08 de Outubro de 2017, disponível em UNECE: <https://statswiki.unece.org/display/bigdata/Classification+of+Types+of+Big+Data>
- WESTERMAN, D., & BONNET, G. (30 de Setembro de 2014). *We Need Better Managers, Not More Technocrats*. Acesso em 08 de Outubro de 2017, disponível em Harvard Business Review: <https://hbr.org/2014/09/we-need-better-managers-not-more-technocrats>
- YAMASAKI, M. (07 de Agosto de 2017). Director of Ministry of Internal Affairs and Communications (MIC) of Japanese Government and the representative at United Nations Statistical Institute for Asia and the Pacific (UNSIAP). (W. J. Coppede, Entrevistador) Chiba, Japão.