

# O IMPACTO DE *BIG DATA* NA ATIVIDADE DE INTELIGÊNCIA

Paulo M. M. R. Alves \*

## Resumo

A rápida evolução tecnológica implica a produção de um volume massivo de dados (*big data*). Essa realidade impõe à atividade de Inteligência a necessidade de aprimoramento contínuo de seus métodos e processos. O artigo discute o impacto de *big data* na Inteligência e analisa três aspectos do mundo de *big data* que afetam o ambiente de trabalho dessa atividade: o excesso de informação, o incremento na capacidade de predição fornecida pelos algoritmos e os riscos democráticos ensejados pela prevalência desses algoritmos. Esses três aspectos são discutidos e apresentados como evidências da imprescindibilidade de apropriação das técnicas e ferramentas de *big data* para que a Inteligência cumpra com eficácia as atribuições que recebe da sociedade. A Política Nacional de Inteligência é invocada como balizador da atividade e o investimento em tecnologias aplicadas para tratamento e análise de grandes quantidades de dados está em consonância com os preceitos preconizados no documento.

**Palavras-chaves:** *big data*; análise de Inteligência; inteligência artificial; capacidade de predição.

## BIG DATA IMPACT IN THE INTELLIGENCE ACTIVITY

### Abstract

*A massive volume of data (big data) is produced as a result of the rapid technological evolution. This reality imposes on the intelligence activity the need for continuous enhancement of its methods and processes. This article discusses the impact of big data in Intelligence and analyses three aspects of the big data world which affect the working environment of this activity: the information overload, the algorithms increased prediction capability and the risks to democracy sparked by the prevalence of these algorithms. It also debates the balance between the usage of human resources and artificial intelligence. These aspects are discussed and presented as evidence of the essential need for a solid grasp of the big data tools and techniques by the intelligence community in order to effectively carry out the mandate it receives from the society. The National Intelligence Policy is invoked as a guiding parameter of the intelligence activity and the investment in technologies applied to the treatment and analysis of big data abide by the principles stated in that legal document.*

**Keywords:** *big data*; intelligence analysis; artificial Intelligence; prediction capability.

---

\* Oficial de Inteligência

## INTRODUÇÃO

A sociedade contemporânea vive na chamada Era da Informação, caracterizada por uma quantidade de dados disponíveis não apenas descomunal, mas ainda continuamente crescente. A esse grande volume de dados existente convencionou-se chamar *big data*<sup>1</sup>. Trata-se de uma nova e irreversível realidade tecnológica que afeta a sociedade e o Estado de inúmeras formas. Esse novo paradigma de abundância informacional impacta diretamente a atuação de serviços de Inteligência, que têm a razão de sua existência fundada na necessidade de informação que os Estados nacionais apresentam para fins de tomada de decisão.

Segundo Jean-Francois Rischard (2003 apud STEELE, 2008), os Estados nacionais são os maiores empreendimentos constituídos pelo homem. Gerir estas estruturas implica uma quantidade incessante de tomada de decisões. A Atividade de Inteligência tem, na sua gênese, o propósito primário de auxiliar o processo decisório. Quando um Estado procura conhecer estratégias e planos militares ou comerciais de outro Estado ou uma empresa espiona uma concorrente em busca de informações antecipadas sobre um novo produto, ambos têm um objetivo em comum: buscar informações privilegiadas que auxiliem a tomada de decisão. A Doutrina Nacional

da Atividade de Inteligência (DNAI) afirma que a Inteligência se destina a assessorar a autoridade governamental, no sentido de permitir-lhe formular opções para a tomada de decisão. Para que a Inteligência exerça adequadamente sua atribuição de assessorar, produzindo conhecimentos úteis, confiáveis e oportunos é necessário um processo estruturado de produção de conhecimentos.

A sociedade contemporânea, no entanto, impõe novos desafios à produção de conhecimentos e ao assessoramento ao Processo Decisório Nacional (PDN). O macroambiente da Inteligência é indelevelmente marcado pela emergência da sociedade do conhecimento no contexto da Era da Informação. O mundo moderno amplia o papel da Inteligência ao mesmo tempo em que impõe o desafio de reavaliação contínua, como reconhece a Política Nacional de Inteligência (PNI):

No mundo contemporâneo, a gestão dos negócios de Estado ocorre no curso de uma crescente evolução tecnológica, social e gerencial. [...] Nessas condições, amplia-se o papel da Inteligência no assessoramento ao processo decisório nacional e, simultaneamente, impõe-se aos profissionais dessa atividade o desafio de reavaliar, de forma ininterrupta, sua contribuição àquele processo no contexto da denominada “era da informação”. (BRASIL, 2016)

O presente artigo pretende abordar, sob

---

1 Há diversas definições possíveis para o termo, algumas enfatizando a quantidade massiva de dados, outras enfatizando técnicas e ferramentas de análise desses dados. Neste artigo, demos preferência a primeira abordagem, adotando a definição dada pelo Dicionário de Oxford: “conjunto de dados extremamente amplo que podem ser analisados computacionalmente para revelar padrões, tendências e associações, especialmente relacionados ao comportamento e as interações humanas”. Disponível em: <[//en.oxforddictionaries.com/definition/big\\_data](http://en.oxforddictionaries.com/definition/big_data)>. Acesso em: 15 Nov 2017. Sobre *big data*, ver o artigo de Gil Press *12 big data Definitions: What's Yours?*. Disponível em: <[www.forbes.com/sites/gilpress/2014/09/03/12-big-data-definitions-whats-yours/](http://www.forbes.com/sites/gilpress/2014/09/03/12-big-data-definitions-whats-yours/)>. Acesso em: 15 Nov 2017.

uma perspectiva multidisciplinar e no plano estratégico, três aspectos do cenário contemporâneo de *big data* que afetam decisivamente os ambientes interno e externo dos serviços de Inteligência. Esses aspectos constituem evidências do que se pretende demonstrar: a imprescindibilidade do domínio de técnicas e ferramentas de *big data* para a eficácia da atividade de Inteligência no mundo atual. Para este fim, emprega uma revisão bibliográfica que proporciona abundantes exemplos que ilustram o impacto de *big data* na atividade de Inteligência. O primeiro aspecto a ressaltar é o vertiginoso crescimento da quantidade de informações disponível, fenômeno que implica sobrecarga de informações (*information overload*) para o analista e para o decisor, afetando diretamente o processo decisório. Um segundo aspecto que impacta a Atividade de Inteligência é a possibilidade de utilizar a enorme massa de dados disponível para identificar padrões e, possivelmente, antecipar tendências. Por fim, outro aspecto merecedor de atenção é a capacidade que as novas tecnologias dão a um pequeno número de empresas e Estados de manipular opiniões e, potencialmente, populações inteiras em direção a determinada ideia ou sentimento.

## EXCESSO DE INFORMAÇÃO

Alvin Toffler, em seu livro *A Terceira Onda* (1980), alerta para o advento de um período pós-industrial, iniciado ainda nos anos de 1950, chamado de Era da Informação. Mas foi com o surgimento da *World Wide Web* (origem do famoso acrônimo “www”), agregando o hipertexto à rede, no início da década de 1990, que a internet começou a popularizar-se e efetivamente deixar os

meios militares e acadêmicos para conectar o mundo. Também nessa década surgem os primeiros buscadores e indexadores de páginas web – como o Google, em 1998 –, um primeiro indício de aceleração no ritmo de crescimento da quantidade de informações.

Em meados da década de 2000, alguns autores acreditavam que o crescimento das fontes abertas (OSINT – *Open Source Intelligence*) iria facilitar o trabalho dos órgãos responsáveis pela atividade e traria uma significativa redução de custos (AFONSO, 2006). Já se vislumbrava, à época, que a inundação de dados gerada pela “democratização da informação” e pela popularização das tecnologias da comunicação aumentaria a carga sobre decisores (FARIAS apud. AFONSO, 2006).

A sobrecarga de informação (TOFFLER, 1970) tem ocasionado dificuldades aos órgãos de Inteligência. Eles são, frequentemente, acusados de possuírem os dados e não serem capazes de fazer as correlações necessárias para prevenir uma ação adversa. Essa foi a tônica das críticas à comunidade de Inteligência americana após os atentados de 11 de Setembro de 2001 no *World Trade Center*, em Nova Iorque (AFONSO, 2006). Kissinger (2004) afirma que a causa da maior parte das falhas da Inteligência não se encontra na inadequação da coleta ou coordenação entre os órgãos, mas na etapa de avaliação (*assessment*) das informações.

Na França, uma comissão parlamentar estabelecida para examinar as falhas de Inteligência do país identificou que as agências estavam coletando informação,

mas não conseguiam “ligar os pontos” (SIMCOX, 2016). No Reino Unido, documentos vazados por Edward Snowden mostraram que os oficiais de Inteligência britânicos estavam preocupados com o excesso de informações (GALLAGHER, 2016). Em relatório secreto, advertiram que o MI5 era capaz de coletar mais dados do que era capaz de analisar e que isso poderia levar a graves falhas de Inteligência que poderiam, potencialmente, colocar vidas em risco. Um estudo ultrassecreto de 2009 vazado sobre o programa de vigilância eletrônica PRESTON, do GCHQ (*Government Communications Headquarters*) britânico, mostrou que, em um período de 6 meses, apenas 3% dos dados interceptados foram revisados pelas autoridades (GALLAGHER, 2016). O número chamou a atenção dos profissionais porque o PRESTON não é um programa de interceptação em massa, mas focado apenas em suspeitos conhecidos. Se boa parte das comunicações de alvos já identificados estava sendo ignorada, muita informação crucial estava sendo perdida.

Com efeito, a quantidade de dados disponíveis aumenta em taxas superiores ao crescimento demográfico humano. O universo digital dobra a cada dois anos (EMC, 2014). Postula-se, portanto, que nenhuma organização será capaz de lidar com esse incremento no volume de dados por meio da contratação de novos profissionais para processá-los. Um serviço de Inteligência, assim como qualquer outra organização, que tentasse semelhante expediente estaria fadado a tamanho inchaço de seus quadros que o tornaria ingerenciável. Ademais, restrições orçamentárias impõem limites evidentes a esse hipotético curso de ação.

Essa realidade apresenta um grande desafio para a Atividade de Inteligência. Por um lado, há mais dados disponíveis do que seus analistas são capazes de processar e transformar em conhecimento relevante. Por outro, não considerar o conjunto inteiro de dados torna o produto de Inteligência menos completo, por não considerar todas as possibilidades diante de um determinado problema. Gallagher (2016) lembra que, nesse contexto, há real possibilidade de que um serviço de Inteligência não perceba indícios de uma ameaça à segurança nacional, por exemplo.

A tendência ao crescimento do volume de dados não deve arrefecer nos próximos anos. Ao contrário, o advento da Internet das Coisas (IOT, sigla em inglês para *Internet of Things*) tende a aumentar drasticamente o número de dados brutos disponíveis. Os equipamentos eletrônicos modernos – televisores, câmeras de segurança, geladeiras, alarmes e outros – estão migrando para um paradigma de conectividade no qual todos se tornaram sensores, produzem dados e estão conectados na internet.

Se o crescimento da quantidade de dados tende a continuar, mas não é possível aumentar na mesma medida a capacidade de processamento humano desses dados e o não processamento leva a um conhecimento menos completo, como os serviços de Inteligência podem lidar com isso e SE manterem relevantes nesse mundo dominado pelo *big data*? O relatório vazado do MI5 oferece o caminho: pessoas, processos e tecnologia.

Primeiramente é necessário mudar o perfil do profissional de Inteligência (BESSA,

2003; AFONSO, 2006). Afastando-se do estereótipo da cinedramaturgia hollywoodiana, as agências de Inteligência devem procurar selecionar e/ou formar verdadeiros trabalhadores do conhecimento (*knowledge workers*). É necessário que esse profissional trabalhe pautado por processos claros e bem definidos. Ele deve, desde o início de sua formação, estar inserido em um contexto de *big data*, no qual conhece as ferramentas disponíveis, sabe qual o seu papel na produção do conhecimento e segue uma metodologia apropriada para a Atividade de Inteligência.

Navegar pelas quantidades crescentes de dados, separar a informação dos ruídos que a acompanham e filtrar as frações significativas das irrelevantes têm se tornado um desafio cada vez maior para esses órgãos. A solução parece estar em mudar o paradigma de “o analista encontrar o dado” para “o dado encontrar o analista” (IBM, 2013). A análise automatizada de grandes volumes de dados (*Big Data Analytics*) potencializa a capacidade do profissional de Inteligência liberando-o de tarefas repetitivas e direcionando seu trabalho para áreas em que a intervenção intelectual humana é realmente essencial (IBM, 2013).

Antes de elaborar uma análise sobre determinada conjuntura política, por exemplo, o analista irá comumente dispendir enorme quantidade de tempo reunindo material e separando o que considera significativo para o relatório a ser desenvolvido. Se ele puder treinar uma ferramenta de inteligência artificial (IA) para coletar das fontes corretas e filtrar a relevância segundo critérios definidos, o trabalho inicial de reunião e catalogação de

material será feito de forma automatizada e quase instantânea. Dessa forma, o profissional de Inteligência poderá aplicar mais do seu tempo escasso na fase de análise, sem desperdiçá-lo com leituras de baixa relevância.

Segundo Jani (2016), o emprego de ferramentas de inteligência artificial pode trazer ao menos três benefícios ao trabalho analítico da comunidade de Inteligência:

- Automação da coleta de dados
- Redução do tempo de processamento na análise de estruturas de dados complexas
- Refinamento dos resultados para apresentar apenas os principais pontos que conduzam a uma tomada de decisão efetiva

Reconhecendo esses benefícios e percebendo a necessidade de ampliar a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico voltado às necessidades específicas da comunidade de Inteligência, os Estados Unidos estabeleceram, em 2006, a IARPA (*Intelligence Advanced, Research Projects Activity*). A instituição lidera ou financia projetos de pesquisas tecnológicas inovadoras que atendam às necessidades dos órgãos de Inteligência do país. Apresenta quatro principais focos de pesquisa:

- Análise: maximizar o discernimento dos grandes volumes de dados coletados de modo oportuno;
- Inteligência antecipatória: desenvolver tecnologias que reduzam

a incerteza e provejam aos tomadores de decisão predições acuradas de eventos relevantes para a segurança nacional;

- Coleta: aprimorar o valor dos dados coletados de todas as fontes; e
- Computação: segurança em ambientes hostis, detecção de ameaças e computação quântica.

Observando os campos de pesquisa acima, fica patente a alta prioridade que a IARPA confere à área de *big data*. Para a elaboração de uma conclusão razoável ou uma de predição confiável, faz-se necessário analisar o máximo possível de variáveis de um problema. Não é possível analisar todas essas variáveis se fontes de dados forem ignoradas em função da incapacidade de processamento.

No mundo moderno, o investimento mais relevante que uma agência de Inteligência pode fazer é justamente em Inteligência, contudo, em sua vertente artificial. Além de aumentar a capacidade de processar dados, esse investimento, em longo prazo, reduz custos e melhora o produto da Inteligência. A fração operacional, à guisa de exemplo, não precisa ser acionada em certas situações para confirmar dados que possam ser inferidos a partir da IA aplicada em mídias sociais. A fração analítica, por sua vez, não precisa perder tempo navegando por milhares de páginas da internet, fóruns ou plataformas de mídias sociais se a inteligência artificial conhece o interesse específico do analista e já filtra e apresenta apenas os resultados relevantes de acordo com o momento e o assunto.

Os profissionais de Inteligência que não contarem com esses instrumentos serão soterrados pela avalanche de dados produzidos pela Sociedade da Informação. As agências que ignorarem essa realidade arriscam-se a entregar produtos incompletos e, assim, perder relevância. O que o governo estadunidense percebeu, ainda em 2006, é algo que ficará cada vez mais evidente: não haverá Inteligência relevante sem ferramentas analíticas de *big data*.

## CAPACIDADE PREDITIVA

Um dos principais aspectos da Atividade de Inteligência que a torna relevante ao tomador de decisões é seu caráter preventivo (BESSA, 2004, p. 62). Fatos consumados são rapidamente divulgados pela imprensa e, ao governante, interessa saber os fatos antes que eles sejam de conhecimento público. A sociedade espera respostas rápidas de seus dirigentes. Atenta a essa realidade, a PNI estabelece o assessoramento oportuno como um dos pressupostos da atividade de Inteligência: “O trabalho da Inteligência deve permitir que o Estado, **de forma antecipada**, mobilize os esforços necessários para fazer frente às adversidades futuras e para identificar oportunidades à ação governamental”. (BRASIL, 2016) (grifo nosso)

A DNAI (2016) estabelece quatro tipos de conhecimentos de Inteligência, a saber: informe, informação, apreciação e estimativa. Os dois primeiros referem-se a fatos pretéritos ou presentes e têm sua relevância vinculada à oportunidade e rapidez da difusão. Os dois últimos, por sua vez, voltam-se não apenas para fatos passados, mas para cenários e tendências

futuras. Para a autoridade tomar uma decisão, muitas vezes é fundamental a capacidade de antever os possíveis desdobramentos de determinada situação de interesse nacional. Para inferir tendências, a instrumentação matemática mostra-se bastante útil.

Em 1976, o demógrafo Emmanuel Todd, em sua obra *“La chute finale: Essais sur la décomposition de la sphère Soviétique”*<sup>2</sup> previu o colapso da União Soviética (URSS). Ciente de que os dados econômicos oficiais internos do país contavam com pouca confiabilidade, Todd utilizou em sua análise dados demográficos e de comércio exterior (mais facilmente verificáveis). Baseou seu estudo em dados como o crescimento da mortalidade infantil, importações de maquinários e exportações de materiais primários, número de automóveis, quantidade de indivíduos empregados no aparato estatal de segurança e índices de alfabetização. Comparou os dados levantados com os de outras nações comunistas da periferia soviética e percebeu que países como Alemanha Oriental, Tchecoslováquia e Hungria pareciam mais prósperos que a URSS.

Todd parte da premissa de que uma população que conta com alto índice de alfabetização (como a da URSS) é mais suscetível a revoltar-se em longo prazo caso não perceba melhorias substantivas na sua qualidade de vida. A pujança militar soviética, sua força política e o desenvolvimento em certos campos científicos encobriam anomalias estruturais de sua sociedade. Uma análise mais cuidadosa dos poucos dados

confiáveis disponíveis daquele país permitia inferir uma deterioração da situação do país e da população. O demógrafo concluiu que a União Soviética, da forma como estava estruturada, era insustentável em longo prazo.

Verifica-se, contudo, a necessidade de adotar certos cuidados no emprego de instrumentos estatísticos. Suponha-se, por exemplo, um sistema de inteligência artificial com acesso à dados do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos e da Fundação Nacional de Saúde, do mesmo país. Seus algoritmos poderão detectar uma forte vinculação (correlação de Pearson<sup>3</sup> de 95.86%) entre o número de títulos de doutorado em engenharia civil concedidos entre 2000 e 2009 e o consumo per capita de queijo mozarela no mesmo período (VIGEN, 2015), conforme mostrado na figura 1. Esse sistema poderia emitir as seguintes conclusões:

- Se há um aumento no consumo de queijo, mais doutores serão formados
- Se no próximo ano espera-se um número maior de doutorandos, os fazendeiros deveriam aumentar a produção.

2 Trad. de John Waggoner: *“The final fall: an essay on the decomposition of the Soviet sphere”* (1979).

3 Segundo Dicionário Estatístico de Cambridge como “um índice que quantifica a relação linear entre um par de variáveis” (EVERITT; SKRONDAL, 2010, trad. nossa).

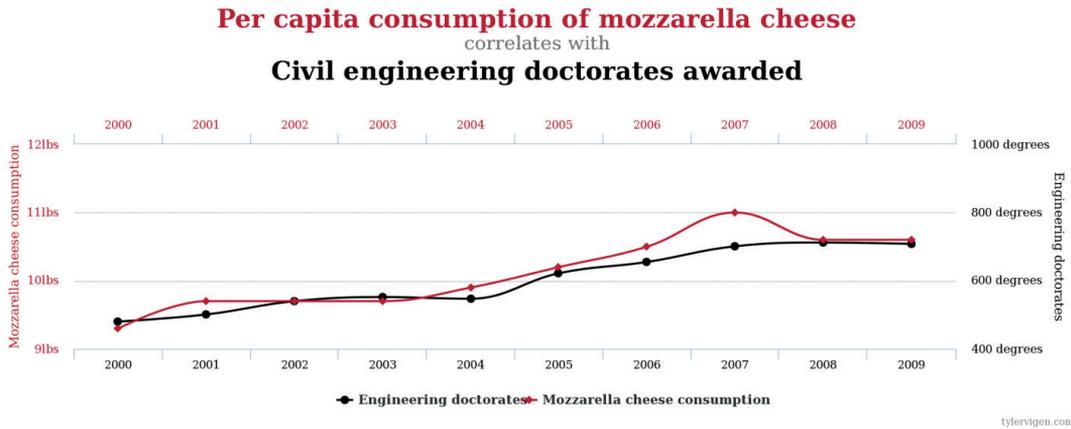


Figura 1 – correlação entre doutorados em engenharia civil e consumo de queijo mozzarella (Fonte: www.tylervigen.com)

Um analista humano sensato perceberá, rapidamente, tratar-se de uma coincidência estatística. Uma máxima estatística preceitua que correlação não implica causalidade (CALUDE & LONGO, 2016, p. 05). Não se deve confundir simultaneidade com causalidade. Contudo, o fato de um sistema automatizado detectar essa correlação constitui um feito marcante, pois mostra a capacidade do sistema identificar padrões similares em uma grande massa de dados heterogêneos.

Alguns autores postulam que empregando poder de processamento suficiente em grandes volumes de dados, obtém-se considerável quantidade de correlações (FLETCHER, 2014; POPPELARS apud CALUDE & LONGO, 2016, p. 04-06). Correlações podem ser úteis por causa de seu potencial poder preditivo.

O investimento em análise por *big data* já é uma realidade no mundo da Inteligência estadunidense. Uma das quatro grandes linhas de pesquisa da IARPA, como mencionado anteriormente, é a Inteligência

Antecipatória. Um de seus programas, o *Open Source Indicators* (OSI), financiou, a partir de 2012, o projeto EMBERS (Early Model Based Event Recognition using Surrogates). Esse sistema baseia-se em dados disponíveis publicamente para predição de eventos socialmente significativos na população, tais como protestos, focos de epidemias e resultados eleitorais (DOYLE et al, 2014, pg. 185).

O EMBERS foi modelado para permitir o emprego conjunto de cinco modelos preditivos distintos aplicados a fontes abertas de 10 países latino-americanos, a saber: Argentina, Brasil, Chile, Colômbia, Equador, El Salvador, México, Paraguai, Uruguai e Venezuela (RAMAKRISHNAN, 2014, p. 02-05). Iniciando em Novembro de 2012, o EMBERS gerava cerca de 50 predições diárias, enviando-as à IARPA em tempo real. Entre os principais resultados da pesquisa encontra-se a predição do crescimento e da posterior diminuição dos incidentes (eventos) relativos aos protestos populares de Junho de 2013 no Brasil e aos protestos estudantis de Fevereiro de 2014

na Venezuela (RAMAKRISHNAN, 2014, p. 14; DOYLE et al, 2014, p. 186). O artigo de Ramakrishnan (2014, p. 13-15) mostra que alguns modelos preditivos funcionam melhor em países com alto uso de mídias sociais (Brasil, Venezuela e México), como o Twitter, e no caso do Brasil, apresentou um tempo de antecipação<sup>4</sup> (*lead time*) médio de 11,82 dias.

Muitos analistas questionaram se teria sido possível prever a Primavera Árabe (RAMAKRISHNAN, 2014, p. 01) utilizando os dados abertos disponíveis. No ano de 2007, Courbage e Todd (2011) afirmam que as sociedades islâmicas estão em um processo de modernização evidenciado pelo aumento nas taxas de alfabetização. Os autores analisam ainda esse fator educacional em combinação com o papel das mulheres na sociedade e constatarem quedas significativas nas taxas de fertilidade e tendências de natalidade nesses países. Concluem que as sociedades islâmicas se encontram em um caminho de modernização já trilhado pelas sociedades ocidentais desenvolvidas e que distúrbios sociais seriam consequências naturais desse processo.

Kalev Leetaru (2011), por sua vez, mostrou, em um estudo retrospectivo, que teria sido possível prever alguns eventos significativos para a Atividade de Inteligência utilizando ferramentas analíticas de *big data*. Foram utilizados como dados, mais de 30 anos

de notícias traduzidas de serviços de monitoramento de fontes abertas do Reino Unido (SWB)<sup>5</sup> e dos Estados Unidos (FBIS)<sup>6</sup>. A pesquisa adotou uma abordagem focada no “tom<sup>7</sup> da notícia (*news tone*) e localização geográfica.

Quantificando o tom da notícia, Leetaru constatou que, no Egito, o tom negativo registrado em Janeiro de 2011 havia sido atingido, nos últimos 30 anos, apenas uma vez, por ocasião da Guerra do Golfo de 1991. Concluiu que essa elevada negatividade no tom das notícias seria indício de possível distúrbio social. Para Leetaru, essa Inteligência de fontes abertas funcionou melhor que a Inteligência de Estado, pois o presidente americano permaneceu apoiando o presidente egípcio Mubarak (BBC, 2011), que seria retirado do poder em pouco tempo. Resultados semelhantes foram encontrados para a Tunísia e para a Líbia (LEETARU, 2011). Analisando a Arábia Saudita, por outro lado, constatou que o tom negativo de Janeiro de 2011 já havia sido atingido diversas vezes nos últimos anos sem grandes perturbações sociais ou no sistema político, o que seria indicativo de maior estabilidade social e política. Com efeito, nesse último país, os impactos da Primavera Árabe foram inferiores aos de muitas outras nações da região.

Empregando as mesmas fontes, utilizando, porém, a dimensão geográfica das notícias,

4 Definida como a diferença entre a data que o evento é reportado pelos jornais (verificado por analistas humanos) e a data em que a previsão foi feita. Corresponde a ideia do número de dias pelos quais a predição “venceu a mídia” (*beat the news*) (RAMAKRISHNAN, 2014, p. 11).

5 *Summary of World Broadcasts*, da BBC.

6 Antigo *Foreign Broadcast Information Service*, atualmente *Open Source Center* da Agência Central de Inteligência (CIA)

7 Utiliza-se, mais comumente, a expressão “sentimento”, ao invés de “tom”.

Leetaru mapeou as citações a Osama Bin Laden nas notícias entre Janeiro de 1979 e Abril de 2011. Embora muitos acreditassem que o líder da Al Qaeda estivesse no Afeganistão (BBC, 2011), a análise de conteúdo de notícias proposta teria sugerido que Bin Laden estaria no norte do Paquistão, em um raio de 200 km envolvendo Islamabad e Peshawar – uma considerável redução de escopo, à época. Concluiu também que seria duas vezes mais provável que Bin Laden estivesse no Paquistão que no Afeganistão.

Ainda em relação à Primavera Árabe, pesquisadores do Centro de Combate ao Terrorismo de West Point e da Universidade de Princeton rastream, a partir de Janeiro de 2011, as pesquisas feitas no Google a partir do Egito e constataram que havia mais buscas por eventos relativos à Tunísia (estopim da Primavera Árabe) do que por estrelas de entretenimento egípcias (TEMPLE-RASTON, 2012). Também a partir de fontes abertas, a empresa Recorded Future previu, em janeiro de 2010, que uma combinação de enchentes, fome e terroristas islâmicos levaria o Iêmen ao desastre<sup>8</sup> (TEMPLE-RASTON, 2012).

Os exemplos de predições mencionados oferecem algumas lições para a atividade de Inteligência na era da Informação. Primeiramente, é preciso saber selecionar os dados relevantes de acordo com os objetivos da análise. Os dados de temperatura máxima e mínima em algum vilarejo dos montes Urais na Rússia, por exemplo, podem ter importância para algum

estudo no campo da climatologia, mas não para o propósito do estudo de Todd que previu o colapso soviético. Também no mundo de *big data* é preciso saber filtrar os dados relevantes do ruído, isto é, separar as frações significativas da massa de dados irrelevantes que as acompanham.

Uma segunda lição diz respeito à importância do ser humano. A previsão da queda soviética foi possível porque um pesquisador humano selecionou as variáveis do problema (dados relevantes), estabeleceu premissas e critérios analíticos e inferiu conclusões a partir da análise dos dados coletados. Sistemas de inteligência artificial permitem o reconhecimento de padrões e tendências de forma mais rápida e a partir de uma quantidade consideravelmente maior de dados, contudo, se não for modelado corretamente por seu projetista, poderá levar a conclusões errôneas (como o exemplo anterior envolvendo o queijo mozzarella).

Tanto o homem quanto a máquina falham na tarefa preditiva. Por um lado, a inteligência artificial ainda não é capaz de interpretar com precisão a linguagem natural (FILHO, 2016). Também apresenta dificuldades em discernir coincidências estatísticas de outras correlações realmente significativas. Por outro lado, o ser humano possui capacidade limitada de coleta e armazenamento de dados. Afirmam Tetlock e Gardner (2016, p. 04) que a taxa humana de acerto em previsões de longo prazo é de 15% e seria, portanto, semelhante à de um chimpanzé arremessando dardos.

---

8 A Primavera árabe chega ao Iêmen em Janeiro de 2011. Disponível em: <[www.bbc.com/news/world-middle-east-14704951](http://www.bbc.com/news/world-middle-east-14704951)>. Acesso em: 10 fe. 2018..

Para o diretor da IARPA, Jason Matheny, os melhores sistemas preditivos são aqueles que utilizam combinações homem-máquina (LAVINDER, 2016). Filho (2016) lembra que cumpre ao analista “estabelecer parâmetros corretos para que o *software* possa encontrar o padrão que mais interessa”. Para Matheny, “o componente analítico humano é vital porque não há algoritmo que a máquina possa usar para prever o comportamento humano” (LAVINDER, 2016). Portanto, na atividade de Inteligência, homem e máquina se complementam e se potencializam.

Convém observar também que os exemplos de predições mencionados cobrem temas particularmente relevantes para o PDN, como terrorismo, processo democrático e perturbações da ordem política e social. A PNI elenca entre suas ameaças o terrorismo e as ações contrárias ao Estado Democrático de Direito (BRASIL, 2016). Estabelece também como pressupostos da Atividade de Inteligência a abrangência e o assessoramento oportuno.

Para Bessa (2003, p.62), fornecer conhecimentos antecipados ao usuário é o mais importante papel da Inteligência. Segundo afirma Vidigal (2004, p. 14):

[...] “para qualquer governo, é essencial a posse de informações que lhe permitam, no campo interno, identificar a existência de problemas que possam vir perturbar a ordem pública, a paz social ou prejudicar a economia, e, no campo externo, identificar as ameaças que possam se contrapor aos interesses nacionais”.

Uma das possibilidades que a área de *big data* oferece e que a torna mais atrativa à Inteligência, portanto, consiste em utilizar

a tecnologia para antecipar perturbações sociais e econômicas ou outras ameaças aos interesses nacionais. Uma correta combinação de recursos humanos e tecnológicos confere à atividade de Inteligência capacidade preditiva singular que a torna cada vez mais indispensável ao processo de tomada de decisões estratégicas.

## DEMOCRACIA EM RISCO

A Atividade de Inteligência deve permanecer atenta a ações, no ambiente cibernético, que possam obstar a consecução de interesses nacionais. Afirmar a PNI que “os prejuízos das ações no espaço cibernético não advêm apenas do comprometimento de recursos da tecnologia da informação e comunicações. Decorrem, também, da manipulação de opiniões, mediante ações de propaganda ou de desinformação” (BRASIL, 2016). As primeiras ações, que comprometem diretamente os ativos tecnológicos, são mais facilmente observáveis e correspondem aos “ataques *hacker*” mais comuns. As últimas, no entanto, são mais sutis e envolvem o exercício de poder de influência e manobra sobre o conjunto da sociedade. Convém que a Inteligência de Estado compreenda como a área de *big data* atua nessa esfera de poder e como desenvolveu essa capacidade.

O norte-americano Norbert Wiener é creditado como o criador da cibernética (HELBING et al, 2017). O matemático mostrou, ainda na década de 1940, que o comportamento dos sistemas poderia ser controlado por meio de controles de retroalimentação (*feedbacks*) que corrigiriam as entradas (insumos) de um processo de

acordo com as saídas (resultados) obtidas. Logo pesquisadores começaram a imaginar que poderiam utilizar esse mesmo princípio para controlar a economia e a sociedade (HELBING et al, 2017).

À época de Wiener, a tecnologia digital ainda engatinhava e a internet e a conectividade não eram conceitos tão onipresentes na vida das pessoas. No mundo digital contemporâneo, estamos constantemente navegando online e quando o fazemos, nos deparamos continuamente com escolhas: o que comprar, o que ou quem seguir, o que ler, o que acreditar (CHATFIELD, 2016). Nesse contexto, as gigantes da economia digital parecem seguir o caminho de controle da sociedade previsto pelos pesquisadores do início da era cibernética. Google, Facebook, Amazon, Apple e Microsoft contam com uma gama de dados pessoais que permitem conhecer o que as pessoas querem, fazem, pensam ou sentem.

A esse respeito, um estudo apontou que os algoritmos têm melhor desempenho em uma tarefa cognitiva e social elementar: o julgamento de personalidades (YOUYOU et al, 2014). Utilizando como base questionários preenchidos por voluntários e por seus amigos e pessoas próximas e computando também o “rastros” digital (Likes do Facebook) dos voluntários, a pesquisa indica como uma de suas conclusões que as respostas previstas pelo algoritmo com base nos Likes do Facebook se aproximavam mais do auto-questionário que as respostas dos amigos. Por meio do Facebook, portanto, é possível saber mais sobre uma pessoa que seus conhecidos mais próximos.

O conhecimento que possui sobre os usuários é um dos principais insumos utilizados por Facebook, Google e outros gigantes tecnológicos para personalizar a experiência do usuário. A maioria das pessoas acredita que os resultados de pesquisa do Google são idênticos para qualquer internauta (PARISER, 2011, p. 01), mas Pariser (2011) lembra que duas pesquisas idênticas podem trazer resultados diferentes. Com efeito, a Google anunciou, em 4 de dezembro de 2009, que iria customizar os resultados das pesquisas em seu buscador (PARISER, 2011, p. 01). Isso implicou que os algoritmos da empresa começaram a fazer previsões sobre quem o internauta é e que tipo de sites ele gostaria de ver e, em consequência, os resultados mostrados não mais seriam os considerados mais relevantes, mas sim os que o Google acreditava que haveria maiores chances de serem clicados pelo usuário (PARISER, 2011, p. 01).

Pariser (2011, p. 06) cunhou o termo “Bolha de Filtros” (*Filter Bubble*) para explicar como os algoritmos de personalização dos gigantes tecnológicos inserem os internautas em uma bolha de informações filtradas. Os serviços oferecidos por empresas como Google, Facebook, Amazon, Apple e Microsoft criam um universo único (“bolha”) para cada indivíduo (PARISER, 2011, p. 06), no qual ele passa a ter acesso a notícias e informações que confirmam as opiniões e visões de mundo que já possui, tendo acesso limitado a conteúdos com opiniões diversas.

Como o filtro mostra informações baseadas em interesses pessoais e esconde

assuntos com os quais os indivíduos não tem familiaridade, as pessoas acabam aprendendo menos. Conforme Siva Vaidhuanathan (apud PARISER, 2011, p.91), “[...] o aprendizado é por definição um encontro com o que você não sabe, o que você não pensou, o que você não pôde conceber e o que você não entendeu ou acreditou ser possível”(trad. Nossa). Portanto, as pessoas mais educadas da era digital, isto é, aquelas que leem mais conteúdos fornecidos na “bolha”, acabam, paradoxalmente, aprendendo menos, pois tem menos contato com informações previamente desconhecidas.

À época do Brexit (Plebiscito para decidir sobre a saída do Reino Unido da União Europeia), um usuário do Facebook explicou que teve muitas dificuldades para encontrar notícias sobre a vitória do “Deixo” no pleito. Identificando-o como partidário do “Fico”, o sistema de notícias não permitia que ele visualizasse conteúdo da campanha vitoriosa do “Deixo” (NEJROTTI, 2016). Segundo Nejrotti (2016), “o Facebook está se tornando uma câmara de eco que nos previne de sermos confrontados por opiniões com as quais não concordamos”. Dado que nos Estados Unidos, por exemplo, 62% das pessoas tem a rede de Mark Zuckerberg (fundador do Facebook) como uma das principais fontes de informação, os filtros do Facebook podem exercer considerável influência sobre a sociedade.

Richard Thaler, prêmio Nobel em Economia em 2017, introduz, juntamente

com Cass Sunstein, o conceito de “*nudge*”<sup>9</sup>: “qualquer aspecto da arquitetura de escolhas que altera o comportamento das pessoas de maneira previsível sem proibir nenhuma opção nem mudar significativamente seus incentivos econômicos” (THALER; SUNSTEIN, 2009, p. 06). Em outras palavras, trata-se de um mecanismo de sugestão (“empurrão”) que influencia a decisão do indivíduo.

Para exemplificar como pequenos “empurrões” podem influenciar decisões, o economista remete à pesquisa de Johnson e Goldstein (2003 apud. THALER; SUNSTEIN, 2009) acerca das decisões de doação de órgãos. Os pesquisadores comparam as abordagens de consentimento explícito (a pessoa precisa declarar por escrito o desejo de ser doador de órgãos) e consentimento presumido (a pessoa precisa declarar por escrito que não deseja doar). Países que adotam a primeira apresentam índices de doadores relativamente baixos, como Holanda (27,5% da população), Alemanha (12%) e Dinamarca (4,25%). Por outro lado, países que partem do pressuposto que todos são doadores salvo em caso de manifestação em contrário apresentam números significativamente mais favoráveis, como, por exemplo, Áustria (99,98%), França (99,91%), Portugal (99,64%) e Suécia (85,9%). Conclui-se que o simples fato de um governo adotar o consentimento presumido é uma medida que influencia positivamente o cadastro de doadores de órgãos. Governos e organizações podem apropriar-se do conceito de “*nudge*” para

9 O termo não possui uma tradução precisa para a língua portuguesa. A tradução brasileira (Elsevier Editora, 2009) do livro de Thaler e Sunstein utiliza os termos “empurrão”, “cutucada” e “orientação”. A tradução lusa (Academia do Livro, 2009), emprega os termos “estímulo”, “empurrãozinho” e “toque”.

o interesse comum da sociedade ou para outros interesses espúrios.

A “Bolha de Filtros”, caracteriza-se como um instrumento de “*nudging*”, pois trata-se de um mecanismo capaz de influenciar decisivamente as escolhas pessoais. Quanto maior a quantidade de decisões individuais influenciadas, maior a ingerência no conjunto da sociedade. Democracia e livre escolha, no entanto, são conceitos indissociáveis (ROSENFELD, 2010). Quando a liberdade de escolha sofre alguma interferência, a própria democracia é abalada. A Inteligência de Estado deve estar atenta a essa questão, pois a PNI elenca as ações contrárias ao Estado Democrático de Direito como uma das ameaças que balizam as atividades do Sistema Brasileiro de Inteligência (Sisbin) (BRASIL, 2016).

No mundo digital, quanto mais se sabe sobre as pessoas, menos provável é que suas escolhas sejam livres (HELBING et al, 2017). Um experimento social conduzido na Índia, por ocasião das eleições para o Lok Sabha, a câmara baixa do Parlamento indiano, demonstrou a potencial influência que o Google pode ter sobre resultados eleitorais. Uma amostra de 2150 eleitores indecisos teve, no dia das eleições, a ordem dos 30 primeiros resultados de suas pesquisas no Google relativas às eleições alterada para favorecer um ou outro candidato. Essa simples mudança na ordem de apresentação dos resultados foi capaz de influenciar mais de 20%<sup>10</sup> dos indecisos em favor do candidato beneficiado pelo buscador (EPSTEIN; ROBERTSON, 2014, p. E4520). Para os pesquisadores,

essa taxa pode ainda ser substancialmente melhorada se o experimento for realizado por semanas ou meses antes de um pleito.

Os resultados implicam que, se 80% dos votantes acessam a internet, e 10% deles forem indecisos, essa manipulação poderia levar cerca de 25% desses indecisos a apoiarem determinado candidato (EPSTEIN; ROBERTSON, 2014, p. E4520). Isso significa um ganho de 2% do eleitorado total. Como cerca de um quarto das eleições nacionais ao redor do mundo são ganhas por uma margem inferior a 3%, essa manipulação poderia impactar – ou, talvez, já esteja impactando – resultados de votações em diversos países (EPSTEIN; ROBERTSON, 2014, p. E4519-E4520).

O Brasil também têm sido palco da crescente influência das novas tecnologias no processo democrático. Ferramentas de *big data* nas mídias sociais têm sido cada vez mais empregadas em diversos eventos de porte nacional (como eleições ou protestos), conforme apontam estudos da Universidade de Oxford (ARNAUDO, 2017) e da Fundação Getúlio Vargas (RUEDIGER, 2017). Essa realidade começou a se tornar evidente na disputa presidencial de 2014, marcada por crescente acirramento político e que teve aproximadamente 11% das discussões no Twitter geradas por robôs (*bots*). Na greve geral de 28 de Abril de 2017, esse percentual subiu para cerca de 20%.

Também significativo é o exemplo do uso de *fake news* (notícias falsas) na eleição presidencial americana de 2016.

---

10 Essa taxa foi chamada pelos pesquisadores de Poder de Manipulação de Voto.

Representantes do partido Democrata, da candidata derrotada Hillary Clinton, realizaram investigação nas redes sociais e alegam ter encontrado evidências de que as *fake news* disseminadas contra a candidata conseguiram mudar a posição de eleitores indecisos (CALABRESI, 2017). Relatório do governo americano indica que a Rússia empreendeu uma campanha multifacetada de propaganda e influência, com notório emprego de mídias sociais e atividades cibernéticas (DIRECTOR OF NATIONAL INTELLIGENCE, 2017). James Clapper, ex-Diretor de Inteligência Nacional (DNI), afirma que o episódio da campanha russa constitui ameaça à própria fundação do sistema político e democrático (CALABRESI, 2017).

O episódio da eleição americana demonstra o emprego intensivo de espionagem interestatal entre grandes atores do cenário político mundial. A prática não é nova, contudo ganhou contornos massivos com o crescimento da inteligência cibernética. Edward Snowden<sup>11</sup> já havia apresentado ao mundo os programas PRISM, XKeyscore, Fairview e outros empregados pela estrutura de Inteligência estadunidense na interceptação massiva das telecomunicações mundiais. Os documentos vazados por Snowden também mostram que o governo estadunidense havia espionado comunicações da Petrobrás, do Ministro das Minas e Energia e da própria Presidente da República (REVELATIONS, 2018). O conhecimento antecipado de planos e intenções das maiores autoridades e da maior empresa nacional confere a seu

detentor vantagem estratégica considerável em negociações comerciais, diplomáticas ou políticas.

A PNI alerta para a ameaça das Ações Contrárias à Soberania Nacional, definindo-as como aquelas “que atentam contra a autodeterminação, a não-ingerência nos assuntos internos e o respeito incondicional à Constituição e às leis” (BRASIL, 2016). Elenca também entre as ameaças a Interferência Externa, entendida como “a atuação deliberada de governos, grupos de interesse, pessoas físicas ou jurídicas que possam influenciar os rumos políticos do País com o objetivo de favorecer interesses estrangeiros em detrimento dos nacionais” (BRASIL, 2016). Cita ainda como ameaças os Ataques Cibernéticos e as Ações Contrárias ao Estado Democrático de Direito (BRASIL, 2016). Entre as diretrizes da PNI está a determinação de “expandir a capacidade operacional da Inteligência no espaço cibernético”, em cujo domínio torna-se “primordial acompanhar, avaliar tendências, prevenir e evitar ações prejudiciais à consecução dos objetivos nacionais” (BRASIL, 2016).

Analisando o balizamento fornecido pela PNI em conjunto com os exemplos anteriores, percebe-se a necessidade premente de investimento da Inteligência nacional em suas capacidades na área de *big data*, sob o risco de deixar o país à mercê de agentes adversos ao interesse nacional. A incapacidade de interagir nesse ambiente tecnológico e avaliar de modo preciso suas ameaças ensejam riscos aos valores

---

11 Edward Snowden é um ex-funcionário terceirizado da NSA que, em 2013, gravou grande quantidade de dados sobre os programas de interceptação daquela organização e tornou-se delator, entregando os dados para publicação por alguns jornalistas escolhidos.

democráticos e à autodeterminação do país.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Era da Informação, caracterizada pelo constante incremento da quantidade de dados produzidos, está transformando o mundo. Indivíduos, organizações e nações precisam adaptar-se a esse novo paradigma tecnológico. Como observa a PNI, esse cenário de célere evolução amplia o papel da Inteligência e impõe aos seus profissionais uma constante reavaliação de sua contribuição. O domínio das técnicas e ferramentas de *big data* é essencial para que a Inteligência cumpra o que a sociedade espera dela, conforme os preceitos preconizados pela PNI.

Organizações e Estados com maior expertise na área de *big data* podem interferir decisivamente nos rumos de uma sociedade, muitas vezes em detrimento dos interesses nacionais. Para poder controlar seu destino, o país precisa ser capaz de avaliar as ameaças que o ambiente tecnológico enseja. Acompanhar e avaliar as conjunturas interna e externa, assessorando o processo decisório nacional e a ação governamental é um dos objetivos da Inteligência nacional (BRASIL, 2016).

Essa tarefa analítica, no entanto, é dificultada pela quantidade de dados disponíveis ao profissional de Inteligência. O emprego de ferramentas de IA na coleta e análise de dados auxilia grandemente o analista a compreender a complexidade crescente do mundo contemporâneo. Proporciona também capacidade preditiva que torna a Inteligência não apenas desejável, mas também essencial à estratégia nacional.

Dominando as ferramentas de *big data*, a atividade de Inteligência tem seu papel e importância amplificados no assessoramento oportuno do processo decisório. O conhecimento preciso, antecipado e, por vezes, preditivo proporciona vantagem competitiva ao país e permite reposicioná-lo no quadro das relações de poder do cenário mundial.

No mundo contemporâneo, tornaram-se essenciais aos órgãos de Inteligência o manejo adequado de ferramentas e tecnologias, a formação de profissionais capacitados e uma mudança de cultura institucional que permita que o analista tenha a percepção holística de que os cenários de Inteligência com que trabalha são também ambientes de *big data*. Para acompanhar a celeridade da evolução tecnológica, a atividade de Inteligência precisa estar continuamente se reinventando.

Os órgãos de Inteligência se deparam, portanto, com um desafio tecnológico que oferece riscos e oportunidades. Por um lado, aqueles que ignorarem a realidade de *big data* e continuarem a trabalhar exclusivamente com fontes humanas, como se ainda operassem nos tempos da Guerra Fria, se arriscam a apresentar um produto final anacrônico, incompleto e, quiçá, irrelevante. Por outro lado, os órgãos de Inteligência que se apropriarem do poder das ferramentas de *big data* podem se tornar imprescindíveis ao processo decisório e, dessa forma, participar da construção histórica de uma nação mais forte e soberana.

## REFERÊNCIAS

AFONSO, Leonardo S. Fontes abertas e Inteligência de Estado. *Revista Brasileira de Inteligência*. Brasília, DF, v. 2, n. 2, p. 49-62, abr. 2006.

ARNAUDO, Dan. *Computational Propaganda in Brazil: Social Bots during Elections*. Oxford: Eds. Working Paper. 2017.

BBC. *Supercomputer predicts revolution, 2011*. Disponível em: <[www.bbc.com/news/technology-14841018](http://www.bbc.com/news/technology-14841018)>. Acesso em: 15 nov. 2017

BESSA, Jorge da S. A importância da Inteligência no processo decisório. In: *ENCONTRO DE ESTUDOS: Desafios para a atividade de Inteligência no século XXI*, 3., 2004. Brasília. *Anais ...* Brasília: Secretaria de Acompanhamento e Estudos Institucionais, 2004, p. 51-71

BIG DATA. *English Oxford Living Dictionary*. Disponível em: <[en.oxforddictionaries.com/definition/big\\_data](http://en.oxforddictionaries.com/definition/big_data)>. Acessado em: 28 abr. 2018.

BRASIL. *Decreto Nº 8.793, de 29 de junho de 2016*. Fixa a Política Nacional de Inteligência. Brasília, 2016. Disponível em: <[www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2016/Decreto/D8793.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Decreto/D8793.htm)> Acesso em: 10 fev. 2018.

CALABRESI, Massimo. *Inside Russia's Social Media War on America*. Disponível em: <[time.com/4783932/inside-russia-social-media-war-america/](http://time.com/4783932/inside-russia-social-media-war-america/)>. Acesso em: 15 nov. 2017.

CALUDE, Cristian S.; LONGO, Giuseppe. *The Deluge of Spurious Correlations in big data*. *Foundations of Science*, [S.l.], v. 22, n. 3, p. 595-612, set. 2017.

CHATFIELD, Tom. *The invisible ways Facebook is affecting our choices*. Disponível em: <[www.bbc.com/future/story/20160523-the-invisible-ways-facebook-is-affecting-our-choices](http://www.bbc.com/future/story/20160523-the-invisible-ways-facebook-is-affecting-our-choices)>. Acesso em 15 nov. 2017.

COURBAGE, Youssef; TODD, Emmanuel. *A Convergence of Civilizations: The Transformation of Muslim Societies Around the World*. Translated by George Holoch Jr. 1 Ed. [S.l.]: Columbia University Press, 2011. 160 p.

DOYLE, Andy et al. Forecasting Significant Societal Events Using The Embers Streaming Predictive Analytics System. *big data*, [S.l.], v. 2, n. 4, p. 185-195, dez. 2014.

DIRECTOR OF NATIONAL INTELLIGENCE. *Assessing Russian Activities and Intentions in Recent US Elections*. [S.I.: s.n.], 2017.

DOCTRINA NACIONAL DE INTELIGÊNCIA: Fundamentos Doutrinários. Brasília: ABIN, 2016.

EMC. The Digital Universe of Opportunities: Rich Data and the Increasing Value of the Internet of Things, 2014. Disponível em: <[www.emc.com/leadership/digital-universe/2014iview/executive-summary.htm](http://www.emc.com/leadership/digital-universe/2014iview/executive-summary.htm)>. Acesso em: 15 nov. 2017.

EPSTEIN, Robert; ROBERTSON, Ronald. The search engine manipulation effect (SEME) and its possible impact on the outcomes of elections. PNAS, [S.I.], v. 112, n. 33, p. E4512-E4521, 04 ago. 2015.

FILHO, Fábio N. de M. Ferramenta de interpretação de textos para o uso da Inteligência. *Revista Brasileira de Inteligência*. Brasília, n. 11, p. 47-66, dez. 2016.

FLETCHER, James. Spurious correlations: *Margarine linked to divorce?* Disponível em: <[www.bbc.com/news/magazine-27537142](http://www.bbc.com/news/magazine-27537142)>. Acesso em 15 nov. 2017.

GALLAGHER, Ryan. Facing data deluge, secret U.K. spying report warned of intelligence failure. In: *The Intercept*, 07/06/2016. Disponível em: <[theintercept.com/2016/06/07/mi5-gchq-digint-surveillance-data-deluge/](http://theintercept.com/2016/06/07/mi5-gchq-digint-surveillance-data-deluge/)>. Acesso em: 17 jul. 2016.

HELBING, Dirk. *Will Democracy Survive big data and Artificial Intelligence?*. Scientific American, 2017. Disponível em: <[www.scientificamerican.com/article/will-democracy-survive-big-data-and-artificial-intelligence/](http://www.scientificamerican.com/article/will-democracy-survive-big-data-and-artificial-intelligence/)>. Acesso em: 15 nov. 2017.

IBM. Big data for the intelligence community. Sommers: [s.n.], 2013.

JANI, Karan. The Promise and Prejudice of *big data* in Intelligence Community. Atlanta: [s.n.], 2016.

JOHNSON, Eric J.; GOLDSTEIN, Daniel. Do Defaults Save Lives? In: *Science*, New York, v. 302, p. 1338-1339, 21 nov. 2003.

KISSINGER, Henry A. Better Intelligence reform: Lessons from four major failures. In: *The Washington Post*, ago. 2004.

LAVINDER, Kaitlin. *IARPA Director on Forecasting: Human-Machine Pairs Work Best*. Disponível em: <[www.thecipherbrief.com/iarpa-director-on-forecasting-human-machine-pairs-work-best](http://www.thecipherbrief.com/iarpa-director-on-forecasting-human-machine-pairs-work-best)>. Acesso em: 15 nov. 2017.

LEETARU, Kalev H. Culturomics 2.0: Forecasting large-scale human behavior using global news media tone in time and space. *First Monday*, [S.l.], v. 16, n. 9, set. 2011. Disponível em: <[firstmonday.org/article/view/3663/3040](http://firstmonday.org/article/view/3663/3040)>. Acesso em 15 nov. 2017.

NEJROTTI, Federico. *A bolha de filtros do Facebook está deixando você cada vez mais burro*. Disponível em: <[motherboard.vice.com/pt\\_br/article/nz38y8/a-bolha-de-filtros-do-facebook-esta-piorando](http://motherboard.vice.com/pt_br/article/nz38y8/a-bolha-de-filtros-do-facebook-esta-piorando)>. Acesso: 15 nov. 2017.

PARISER, Eli. *The Filter Bubble: How the new personalized Web is changing what we read and how we think*. New York: The Penguin Press, 2011.

PRESS, Gil. *12 big data Definitions: What's Yours?, 2014*. Disponível em: <[www.forbes.com/sites/gilpress/2014/09/03/12-big-data-definitions-whats-yours/](http://www.forbes.com/sites/gilpress/2014/09/03/12-big-data-definitions-whats-yours/)>. Acesso em: 15 nov 2017.

RAMAKRISHNAN, Naren et al. “Beating the news” with EMBERS: forecasting civil unrest using open source indicators. In: *Proceedings of the 20th ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining*, 20, 2014. New York. Anais... [s.l.]: ACM, 2014. p. 1799–1808.

REVELATIONS. In: Courage Snowden. Disponível em: <[edwardsnowden.com/revelations](http://edwardsnowden.com/revelations)>. Acesso em: 27 abr. 2017.

ROSENFELD, Denis. Democracia e Liberdade de Escolha. *Revista Opinião Filosófica*, n. 01, v.1, 2010.

RUEDIGER, Marco A. Robôs, redes sociais e política no Brasil. Estudo sobre interferências ilegítimas no debate público na web, riscos à democracia e processo eleitoral de 2018. Rio de Janeiro: FGV, DAPP, 2017.

SIMCOX, Robin. *French Intelligence reform - the counterterrorism commission won't prevent the next attack*. *Foreign Affairs*, 17/07/2016. Disponível em: <[www.foreignaffairs.com/articles/france/2016-07-17/french-intelligence-reform](http://www.foreignaffairs.com/articles/france/2016-07-17/french-intelligence-reform)>. Acesso em: 04 nov. 2017.

STEELE, Robert. *World Brain as EarthGame*, 2014. Disponível em: <[phibetaiota.net/2008/10/2008-world-brain-as-earthgame-full-text-online-for-google-translate/](http://phibetaiota.net/2008/10/2008-world-brain-as-earthgame-full-text-online-for-google-translate/)>. Acesso em: 15 nov. 2017.

THALER, Richard H.; SUNSTEIN, Cass R. *Nudge - O Empurrão para a Escolha Certa: Aprimore suas Decisões sobre Riqueza, Saúde e Felicidade*. Trad. de Marcello Lino. Rio

de Janeiro: Elsevier, 2009. 313 p.

TEMPLE-RASTON, Dina. *Predicting the future: fantasy or a good algorithm?* Disponível em: <[www.npr.org/2012/10/08/162397787/predicting-the-future-fantasy-or-a-good-algorithm](http://www.npr.org/2012/10/08/162397787/predicting-the-future-fantasy-or-a-good-algorithm)>. Acesso em: 15 nov. 2017.

TETLOCK, P. E.; GARDNER, D. *Superprevisões: a arte e a ciência de antecipar o futuro*. Rio de Janeiro: Objetiva, 2016. 352 p.

TODD, Emmanuel. *The final fall: an essay on the decomposition of the Soviet sphere*. New York: Karz Publishers, 1979. 236 p.

TOFFLER, Alvin. *A terceira onda*. Trad. João Távora. 8. ed. Rio de Janeiro: Record, 1980.

TOFFLER, Alvin. *Choque do futuro*. Trad. Eduardo Francisco Alves. 3 ed. Rio de Janeiro: Record, 1970.

VIDIGAL, Armando A. F. Inteligência e Interesses Nacionais. In: *ENCONTRO DE ESTUDOS: Desafios para a atividade de Inteligência no século XXI*, 3., 2004. Brasília. *Anais...* Brasília: Secretaria de Acompanhamento e Estudos Institucionais, 2004, p. 05-50.

VIGEN, Tyler. Spurious Correlations. Disponível em: <[www.tylervigen.com/spurious-correlations](http://www.tylervigen.com/spurious-correlations)>. Acesso: 15 nov. 2017.

YOUYOU Wu; KOSINSKIB, Michal; STILLWELLA, David. Computer-based personality judgments are more accurate than those made by humans. *PNAS*, [s.l.], v. 112, n. 04, p. 1036-1040, 27 jan. 2015.