

As inovações tecnológicas levam o jornalismo aos agentes autônomos artificiais¹

S.Squirra e
Krishma Carreira

Resumo

Nos últimos anos, inovações tecnológicas disruptivas inseriram radical tecnologia nos recursos comunicativos de massa, fazendo com que a sociedade aderisse de forma consistente na sua utilização e preferências. Tal transformação alterou fortemente os processos produtivos da área, especialmente no segmento do jornalismo, onde se consolidaram uma densa automatização dos processos e mais recentemente, robôs passaram a controlar a produção e redigem a própria notícia. Neste trabalho apontamos que os avanços na área da Inteligência Artificial incorporaram à realidade da produção jornalística os sistemas informatizados com os algoritmos e os *Big Data* que, somados à persistente automatização dos processos, reconfiguraram as lógicas produtivas com alterações nos modelos de negócios, requerendo novas habilidades e competências profissionais.

Palavras-chave: Jornalismo automatizado. Tecnologias disruptivas no jornalismo. Jornalismo e inteligência artificial.

Abstract

In the recent years, technological and disruptive innovations inserted radical technologization in the means of mass media, causing the consistently adherence of society in its use and preference. This transformation strongly altered production processes in the area, especially in the journalism domain, where it was consolidated full automation of processes, and more recently, robots have come to control the production and draw up the news itself. In this paper we pointed out that advances in Artificial Intelligence area incorporated to the reality of journalistic production many computerized systems with algorithms and Big Data, which increased the continuing automation of processes and reconfigured the productive logic with changes in business models, requiring new skills and professional competencies.

Keywords: Automated journalism. Disruptive technologies in journalism. Journalism and artificial intelligence.

Resumen

En los últimos años, las innovaciones tecnológicas disruptivas tiene insertado tecnologización radical a los recursos de los medios de comunicación, haciendo que la sociedad adhiere constantemente en uso y preferencia. Esta transformación alteró fuertemente los procesos de producción en el segmento, especialmente en la industria del periodismo, donde consolidó una completa automatización de los procesos y, más recientemente, los robots han llegado a controlar la producción y elaboración de la noticia en sí. En este trabajo hemos señalado que

¹ Texto publicado na Revista Animus, Universidade Federal de Santa Maria, v.17, n.33, p.134, 151, 2017, _DOI: <https://doi.org/10.5902/2175497722496> - ISSN 1980-542X,

los avances en el área de Inteligencia Artificial incorporan la realidad de los sistemas de producción informatizado periodísticos con los algoritmos y los grandes volúmenes de datos, lo que, sumado a la automatización continua de los procesos, tiene configurado la lógica productiva con los cambios en los modelos de negocio, lo que requiere nuevas habilidades y competencias profesionales.

Palabras-clave: Periodismo automatizado. Las tecnologías de punta en el periodismo. El periodismo y la inteligencia artificial.

Introdução

A informação jornalística é um recurso comunicativo massivamente adotado nas sociedades. Nesse contexto, as múltiplas formas do fazer jornalístico sempre se caracterizaram por serem estruturadas em largos e consistentes sistemas e processos tecnológicos. No presente trabalho, revisitamos conceitos que sugerem o alargamento e a consolidação de uma plena tecnologização no fazer jornalístico, fato que circunscreveu também os consumidores de informação. Isso, pois tal alteração processual abarcou uma inimaginável automatização nos processos da produção e disseminação da informação, desde o levantamento, organização e seleção de dados, sua estocagem e distribuição, mas sobretudo na própria elaboração dos relatos, uma vez que recentemente foram inseridos recursos robotizados para a redação de notícias. Alterações nos processos produtivos com a contínua tecnologização do jornalismo vêm acontecendo desde o final do século passado, principalmente após a criação da rede mundial e das novíssimas plataformas e aplicativos digitais que foram adotados. Os avanços na área da inteligência artificial e o emprego crescente de algoritmos sofisticados pelas organizações jornalísticas de países como os Estados Unidos e China indicam que tal modelagem pode ser adotada nas demais nações.

Neste artigo não seguimos uma visão neutra da tecnologia, muito menos uma concepção determinista, segundo a qual “tecnologia causa ou determina a estrutura do resto da sociedade e da cultura” ou autônoma, no sentido de que ela “não está sob o controle humano”, mas que tem uma lógica própria (DUSEK, 2009, p.117). Optamos por visão sistêmica da tecnologia, que inclui o contexto, a intencionalidade, o instrumental, “as habilidades e organização humanas necessárias” para operá-la e mantê-la (2009, p.50). Portanto, o desenvolvimento de ferramentas de automatização de parte das atividades jornalísticas não é garantia de que elas são boas para a humanidade ou se configurarão como apropriadas se adotadas largamente.

A crescente tecnologização do jornalismo

Entendemos que a relação da comunicação com a tecnologia é antiga, sendo a própria escrita um dos primeiros exemplos. A partir do momento que a palavra passou a ser representada na pedra e depois no papel, configurou-se como produto de ferramentas, tornando-se “ela própria uma ferramenta” (GLEICK, 2013, p.39), portanto, tecnologia. A prensa de tipos móveis de Johannes Gutenberg é outra tecnologia cujo uso impactou a disseminação do conhecimento, que era restrita a grupos pequenos. Relatos em folhas e volantes começaram a circular até que dois séculos depois foram substituídos por publicações regulares e o jornalismo tornou-se uma prática social consistente (RÜDIGER, 2003, p.15). Até 1836, as comunicações escritas eram transportadas de um lugar para outro e enfrentavam muitos problemas (distância, dependiam de cavalos, barcos e até da boa vontade e do compromisso do entregador), o que sempre foi um desafio para a comunicação (COSTELLA, 2001). No final do século 19, todos os continentes foram ligados pelo telégrafos e, neste cenário, a informação passou a ser uma mercadoria consumida mundialmente, sendo coletada, produzida e distribuída em escala industrial, quando as agências de notícias surgiram para administrar esse novo fluxo informativo.

Em 1876, surge o telefone instrumento que é, “ao mesmo tempo, um dos mais antigos meios de comunicação e o mais atualizado. Muitas das tecnologias que hoje revolucionam o mundo têm sua origem no sistema de telefonia” (STRAUBHAAR; LAROSE, 2004, p.152). Com o telégrafo e o telefone ocorreu o salto da infraestrutura de uma comunicação unicamente física para “uma outra baseada em transmissão eletrônica - primeiro por fios, daí, muitos anos depois, também por ondas de rádio (ibidem, p.41). Novo salto tecnológico ocorreu em 1948 com a invenção do transistor, um pequeno semicondutor eletrônico criado nos Laboratórios Telefônicos da Bell (a mesma empresa responsável pela existência do telefone), nos Estados Unidos. Para Gleick, “o transistor deu início a uma revolução na eletrônica, colocando a tecnologia no rumo da miniaturização e da onipresença” (2013, p.12). No mesmo Laboratório, Claude Shannon criou um neologismo para denominar a unidade básica de informação que, portanto, passaria a ser mensurada. Foi assim que nasceu o *bit* e, com ele, as bases para a futura revolução digital, quando estratégias militares do final da Segunda Guerra Mundial levaram ao desenvolvimento do Colossus, um computador construído para decifrar códigos nazistas e do Eniac, projetado para calcular a trajetória de balas de canhões e mísseis. Durante a Guerra Fria, nas décadas de 1950 e 1960, outras ações lançaram as bases da internet quando pesquisadores norte-americanos desenvolveram uma rede de conexões, descentralizada e sem nenhum tipo de hierarquia, para comunicação em caso de ataque atômico. A arquitetura deste sistema de comunicação levou à criação da rede mundial de computadores, quando na transição para 1990,

o físico inglês Tim Berners-Lee desenvolveu a World Wide Web (WWW) no Centro Europeu de Pesquisas Nucleares (Cern). Com uma arquitetura aberta e de fácil funcionamento para o público sem conhecimento técnico, a *web* permitiu a troca de informações entre quaisquer computadores conectados à rede.

Essa transformação tecnológica atingiu plenamente o ecossistema da comunicação, especialmente o jornalístico, pois meios como rádio, televisão e jornal impresso passaram a migrar e a se integrar com os computadores. Até então cada meio tinha suportes específicos e as tecnologias digitais permitiam que as potencialidades das mídias fossem mescladas. Tudo tornou-se convergente: o conteúdo, os mercados midiáticos e até os públicos dos meios de comunicação, que passaram a ir “a qualquer parte em busca das experiências de entretenimento que desejam” (JENKINS, 2009, p. 29), alterando até as formas narrativas. Segundo Lev Manovich (2001), a linguagem das novas mídias se estrutura em 5 princípios: a) representação numérica através de *bits* (o que faz com ela seja programável ou manipulável); b) modularidade (pode ser reorganizada em um número infinito de combinações); c) automação (tarefas podem ser executadas automaticamente pela máquina a partir de suas próprias decisões, tomadas de acordo com informações fornecidas pelo usuário; d) variabilidade (fluxo ininterrupto, possibilidade de mudança constante) e e) transcodificação (transformação de mensagens de qualquer meio em dados de computador).

Luís Mauro Sá Martino (2015, p.11) descreve ainda outros conceitos-chave das mídias digitais: a) criação de um ciberespaço (espaço de interação criado no fluxo de dados digitais em redes de computadores, “*virtual* por não ser localizável no espaço, mas *real* em suas ações e efeitos”); b) cultura participativa (qualquer pessoa pode ser um produtor de conteúdo); c) interatividade (interação entre usuários ou entre “usuários, programas e conteúdos”); d) interface (a operação das mídias digitais a “partir de pontos de contatos ‘amigáveis’ entre dispositivos e usuários”); e) segurança e vigilância (possibilidade de identificar dados e redefinição de privacidade); f) ubiquidade; g) velocidade e h) virtualidade (mídias sociais são independentes de ambiente físico). As tecnologias aqui citadas (prensa, telégrafo, telefone, computadores, internet e web) vêm sendo exaustivamente usadas pelo jornalismo e, ao mesmo tempo, este território cultural foi transformando-se através delas. Nesse sentido, apesar de constatar que os modelos foram alterados quando se romperam os processos rotineiros pelos quais as notícias eram produzidas (SAYURI, 2014), vale ressaltar que práticas e características da era analógica ainda convivem na era digital (PRIMO, 2011, p. 141). Nesse cenário, o processo de apuração da notícia mudou

radicalmente, uma vez que os dados passaram a ser obtidos através das redes telemáticas e de bancos de dados digitais para a criação, estruturação e enriquecimento de relatos confiáveis (SQUIRRA, 2013, p.73). O Jornalismo Digital em Base de Dados (JDBD) tornou-se um paradigma, que é descrito por Suzana Barbosa como

o modelo que tem as bases de dados como definidoras da estrutura e da organização, além da apresentação dos conteúdos de natureza jornalística, de acordo com as funcionalidades e categorias específicas, que vão permitir a criação, a manutenção, a atualização, a disponibilização e a circulação de produtos jornalísticos digitais dinâmicos (2007, p. 28).

Os dados digitais são gerados por variados tipos de registro, atividades e transações através de *softwares* e redes de computadores, em dispositivos fixos ou móveis, de uso em redes sociais, dos arquivos *on-line* públicos, governamentais, empresarias, educacionais, dos sensores químicos e atmosféricos, de câmeras de segurança e através de formatos diversos como áudio, audiovisual ou texto, etc. Assim, enormes e complexos arquivos de dados e o uso de ferramentas para encontrar valores dentro dessa armazenagem a partir do gerenciamento e análise de grandes e variados volumes digitais *online*, estruturados por diversas fontes, em uma velocidade estonteante configura o que foi denominado de *Big Data*. O *Big Data*, portanto, é o recurso que, ao armazenar enormes volumes de dados de toda espécie, permite transformar esses dados em informação. No presente texto, o termo *dado* refere-se à unidade básica de informação antes de qualquer forma de interpretação (FLORIDI, 2000) e o conceito de informação é baseado na concepção de Peter Drucker (apud DAVENPORT, 1998, p. 19), segundo o qual ela é o dado dotado de relevância e propósito.

Big Data e jornalismo

Um estudo da empresa Cisco² estima que, em 2016, um total de 1,1 de *zettabytes* (unidade de informação ou memória) será acumulado na internet ao longo do ano. Um *zettabyte* é igual a $8,8 \times 10^{21}$ de *bits*³, o que equivale a armazenar uma média de 223.101 filmes com um média de 2 horas cada. Os dados digitais ficam disponíveis no mundo *on-line*, denominado por alguns autores como ciberespaço. Esta palavra foi usada pela primeira vez por William Gibson, em 1984, no livro *Neuromancer* e representa a “máxima expressão da infinitude de armazenamento

² Disponível em: < http://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/service-provider/visual-networking-index-vni/VNI_Hyperconnectivity_WP.pdf >. Acesso: 20 nov. 2015.

³ *Bit* é a menor unidade de informação possível de ser transmitida ou armazenada.

de dados e informação, onde se pratica interação de toda a ordem” (SQUIRRA, 2012, p. 7). Esse conjunto volumoso de dados no ciberespaço é dividido, segundo o armazenamento e o gerenciamento, em dois tipos de dados: estruturados (que são organizados em linhas e colunas em planilhas, formulários, etc.) e não estruturados (que não foram organizados).

Nos anos 90 do século 20 começou a ser usado o conceito de *Big Data* como um novo jeito de armazenar, gerenciar e analisar grandes volumes de dados estruturados de diversas fontes, em uma velocidade considerável. No início de 2000, ele ficou conhecido pelos 3 Vs: Volume, Velocidade e Variedade. *Big Data* demanda a utilização de técnicas, processos e ferramentas mais complexos para encontrar valor e transformar dados em informações confiáveis e relevantes, que vão ajudar na tomada de decisões e na geração de *insights*. Para atingir este objetivo é preciso percorrer 5 processos principais: a) aquisição/gravação de dados; b) limpeza, formatação e validação; c) integração/agregação/representação; d) análise/montagem e e) interpretação dos dados.

A Internet das Coisas ou dos Objetos, também conhecida pela sigla IoT do inglês *Internet of Things*, tem ajudado ainda mais no crescimento do volume de dados digitais do *Big Data*. A Internet das Coisas foi impulsionada a partir de 1999, com o trabalho de um grupo conhecido por *Auto-ID Center*, que se dedicava à identificação de frequência de rádio em rede (RFID) e tecnologias de sensores inteligentes dentro do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT - *Massachusetts Institute of Technology*). A partir dele, foi criado o *Auto-ID Labs* – uma junção de seis universidades: o próprio MIT, a Universidade de Cambridge (*University of Cambridge*), a Universidade de Adelaide (*University of Adelaide*), a de Keio (*Keio University*), de Fudan (*Fudan University*) e de St. Gallen (*University of St. Gallen*). Cada uma destas universidades tinha seus próprios interesses, mas em comum, todas miravam na meta de desenvolver uma arquitetura padrão para criar uma rede global contínua de objetos físicos usando a RFID.

Foi assim que começou a se projetar uma Internet das Coisas, que nada mais é do que a conexão dos objetos (carros, geladeiras, celulares, etc.) à internet. De acordo com o Cisco Internet Business Solutions Group (IBSG), a Internet das Coisas só pode ser considerada uma realidade a partir do momento em que estão conectados à internet mais objetos do que pessoas (EVANS, 2011, p.2). Em 2003, havia cerca de 6,3 bilhões de pessoas no mundo e 500 milhões de dispositivos conectados. Em 9 de janeiro de 2007, Steve Jobs lançou o iPhone. Houve um crescimento gigantesco do número de *smartphones* e *tablets*, o que gerou um aumento significativo da quantidade de dispositivos ligados à internet. Em 2010, enquanto existiam 6,8

bilhões de seres vivos, 12, 5 bilhões de dispositivos estavam conectados à rede. Portanto, a Internet das Coisas deve ter nascido de fato entre 2008 e 2009. Segundo a consultoria ICD, até 2020 devem existir 29,5 bilhões de objetos ligados à rede (KATO, 2015, p.4).

No universo digital, os algoritmos são uma das ferramentas usadas no processo de converter dados em informação, pois são sequências de instruções adotadas para resolver problemas ou tarefas. Essa estrutura de cálculos ajuda a máquina a “tomar decisões, exibir resultados e, se necessário, lidar com esses resultados novamente, dando início a outra rodada de operações matemáticas” (MARTINO, 2015, p. 213).

Os algoritmos são usados no jornalismo para minerar grandes volumes de dados com o objetivo de prever determinados fatos, como resultado de eleições, por exemplo, cujo resultado seria impossível de ser alcançado sem as ferramentas do *Big Data*, ou demandaria um tempo enorme de um grande time de jornalistas. Outro algoritmo, capaz de identificar padrões ocultos e de construir previsões foi usado, por exemplo, em 2014, pelo jornalista Nate Silver, do blog *Five Thirty Eight* do *The New York Times*, quando este jornalista conseguiu adiantar com precisão o resultado das eleições para o senado norte-americano. Outros podem ser empregados na análise de determinados ambientes, como redes sociais, como aconteceu em 2011, quando a equipe do britânico *The Guardian* usou algoritmos descritivos para identificar, no *Twitter*, como os tumultos nas manifestações de Tottenham se espalhariam. Alguns algoritmos também podem cumprir a tarefa de identificar anomalias ou valores “fora da curva” e programas com este objetivo são usados no jornalismo investigativo, que atua como uma espécie de fiscal de outros poderes, função também conhecida no meio jornalístico como “cão de guarda”. Outros algoritmos podem ser projetados para analisar a *Deep Web*, uma gigantesca área da internet, invisível aos mecanismos de busca tradicionais e que é bem maior que a *web* visível.

Estes são alguns exemplos da profunda alteração na arte da apuração e produção de notícias que, para usar a expressão de Michael Dertouzos, vive uma revolução ‘inacabada’ (2002, p. 89). Essas mudanças são pequenos indicadores “do que está por vir” (BRYNJOLFSSON; MCAFEE, 2015, p.41), pois as tecnologias digitais vão evoluir ainda mais intensamente por que crescem de forma exponencial e combinatória. Os limites do mundo digital são muito flexíveis permitindo que os dispositivos informatizados exponenciem as capacidades que possuem, tornando-se mais rápidos, menores, baratos e mais eficazes. A tecnologia digital “permite fazer coisas que, anteriormente, pareciam fora de alcance” (ibidem, p.57). Uma dessas

possibilidades, impensada até há pouco tempo, é a automatização do jornalismo. E ela só foi possível graças à explosão de dados, da infraestrutura da internet, do compartilhamento e conexão e do *Big Data*.

Notícias automatizadas: potenciais, limites e consequências

A automatização representa a forma mais radical de criação de conteúdos, pois nela a ação mais consistente se dá a partir do algoritmo, sendo que a participação humana fica restrita ao desenvolvimento do código de programação. Na opinião de Haak, Parks e Castells (2012) o jornalismo automatizado (*automated journalism*) integra uma lista de sete tendências dessa atividade profissional: o jornalismo em rede (*networked journalism*); a inteligência coletiva e conteúdo gerado por usuários (*crowdsourcing and user-generated content*); a mineração, análise, visualização e mapeamento de dados (*data mining, data analysis, data visualization and mapping*); o jornalismo de ‘ponto de vista’ (*point of view journalism*) e o jornalismo global (*global journalism*).

No jornalismo automatizado o conteúdo é redigido através de algoritmos de inteligência artificial capazes de inferir relações novas, mas sobretudo de aprender. Para o professor da Universidade Federal do Maranhão, Marcio Carneiro dos Santos (2016), não se deve confundir jornalismo automatizado com o Jornalismo Digital em Base de Dados – JDBD, uma vez que “os algoritmos de inteligência artificial (IA), que suportam as narrativas automatizadas [...] pertencem a uma categoria diferente e não devem ser confundidos com outras, principalmente pela lógica de procedimentos específica sob a qual operam” (2016). O termo inteligência artificial (IA) foi usado pela primeira vez em 1956, em uma Conferência no Dartmouth College, nos EUA. De acordo com a definição contida na *Associated for Computing Machinery* (ACM)⁴, IA é um campo da ciência da computação e da engenharia interessado em comportamento inteligente e na criação de artefatos que exibam este comportamento. Para Ray Kurzweil, a IA trabalha com sistemas baseados em conhecimentos com “sistemas especialistas, reconhecimento de padrões, aprendizado autônomo, compreensão de linguagem natural, robótica e outras” (2007 p. 412). Destacamos que na definição de inteligência tem especificado um objetivo que também é comum ao conceito de algoritmo, pois a inteligência é tida como “a capacidade, mais ou menos grande, de resolver um problema” (COMTE-SPOVILLE, 2003, p.

⁴ A ACM é uma organização internacional, de caráter científico e educacional, que estabelece como um de seus objetivos o avanço das tecnologias de informação.

318) e o algoritmo representa exatamente uma sequência de instruções para solucionar uma tarefa.

A inteligência artificial deriva de estudos dos cibernéticos, grupo interdisciplinar que surgiu entre os anos 1940 e 50 do século passado. O termo cibernética vem da palavra grega *kubernetes* (piloto) e foi proposto pelo matemático russo-americano, Norbert Wiener, para quem tanto os seres vivos como as máquinas de comunicação fazem o mesmo esforço para controlar uma informação vinda do exterior e torná-la acessível a partir da transformação interna da mesma (1950, p. 26). Outro cibernético importante foi John von Neumann, responsável pela formalização do projeto lógico do computador, segundo o qual as instruções administradas pelo computador deveriam ficar armazenadas em memória própria, assim como acontece no cérebro humano. Depois de mais de 50 anos e com períodos de altos e baixos em face dos problemas provocados pelas expectativas exageradas e os resultados limitados (KAKU, 2011), o campo da IA vem avançando consistentemente nas últimas décadas.

Agentes autônomos artificiais

Neste trabalho, incorporamos o termo de Gudwin (2016) e usamos “Agentes autônomos artificiais” tanto para robôs (que têm um corpo e se movimentam no mundo físico), como para *softbots* ou *bots* (agentes artificiais que operam na internet, coletando informação constantemente de arquivo em arquivo e se diferenciam dos robôs porque não têm corpo físico). Como o robô e o *softbot* trabalham a partir de algoritmos dotados de inteligência artificial, a expressão Agente autônomo artificial poderá ser usada também como sinônimo de algoritmo com este perfil, pois Brynjolfsson e McAfee entendem que

nossas máquinas digitais superaram seus limites estreitos e começaram a demonstrar ampla capacidade de reconhecimento de padrões, comunicação complexa e outros domínios que costumavam ser exclusivamente humanos. Também vimos recentemente um grande progresso no processamento da linguagem natural, aprendizado de máquina (habilidade de um computador automaticamente refinar seus métodos e melhorar seus resultados conforme obtém mais dados), visão do computador, localização e mapeamento simultâneos (2015, p. 101).

Duas novas empresas americanas de inteligência artificial estão por trás de boa parte da automatização do jornalismo até o momento, a *Automated Insights* e a *Narrative Science*. A

primeira começou a operar em 2007 e é dona da plataforma *Wordsmith*, que, só em em 2015, gerou um bilhão de relatos com conteúdo direcionado e personalizado. Um dos clientes do *Wordsmith* é a *Associated Press* (AP), uma organização que envolve mais de 1400 jornais americanos, sem contar redes de televisão e rádio. Como empresa jornalística transnacional, a AP está presente em mais de 280 localizações e suas notícias são distribuídas no mundo todo. Quando começou a operar com o *Wordsmith*, a *Associated Press* ampliou o número de relatos de ganhos trimestrais de empresas passando de 300 para 3000 notícias, como será exemplificado mais à frente. A *Narrative Science* foi fundada em 2010, fruto de um projeto acadêmico do Laboratório de Inteligência Informacional da *Northwestern University*. A empresa desenvolveu uma plataforma de inteligência artificial chamada *Quill*, que opera para grupos como a *Forbes*, onde tem um espaço só para suas matérias e é tratada como parceira. Os Agentes autônomos artificiais trabalham mais facilmente com notícias esportivas e da área financeira, que são fortemente baseadas em dados. Eles produzem textos concisos, de acordo com a estrutura do *lead* jornalístico, que contém uma sequência de passos que pode ser traduzida de modo mais fácil para uma lista de instruções para a máquina. Nos *sites* da *Forbes* e da *Associated Press* é possível encontrar as matérias redigidas pelos Agentes autônomos artificiais, mas nem sempre fica claro como eles operam.

A seguir apresentamos um exemplo de como eles trabalham na análise dos dados e na estrutura da redação de uma história, que neste exemplo, será sobre a empresa FedEx. Para redigir notícias sobre o desempenho da empresa, o Agente artificial identifica num banco de dados estruturados o que entende como ganhos ou perdas e avalia dados que mostram desempenho acima ou abaixo das expectativas. A partir destes elementos, o Agente autônomo artificial estrutura a história, constrói um título e traduz os dados para uma linguagem natural, seguindo a estrutura do *lead* jornalístico. Um exemplo de apuração e redação de algoritmo sem a presença do jornalista humano é a matéria com o título: “FedEx reporta prejuízo no 4º. trimestre de U\$ 895 milhões e fica aquém das previsões” (tradução dos autores)⁵. Depois, o algoritmo redige uma notícia curta: “FedEx Corp. (FDX), na quarta-feira, relatou um prejuízo no 4º. trimestre de U\$ 895 milhões, depois de reportar lucro no mesmo período do ano passado” (tradução dos autores)⁶. Até o momento, os algoritmos são programados para fazer até 2.000 relatos deste

⁵ Original: “*FedEx reports fourth-quarter loss of \$895 million, falls short of forecasts*”. Disponível em: << <http://niemanreports.org/articles/automation-in-the-newsroom/>>. Acesso em: 05 abr. 2016.

⁶ Original: “*MEMPHIS, Tenn. - (AP) FedEx Corp. (FDX) on Wednesday reported a fourth-quarter loss of \$895 million, after reporting a profit in the same period a year earlier*”. Disponível em: < <http://niemanreports.org/articles/automation-in-the-newsroom/> > . Acesso em: 05 abr. 2016.

tipo por segundo. O Agente artificial é autônomo enquanto realiza a tarefa de interpretar os dados e redigir, mas é necessário um jornalista humano na etapa de definição das instruções e dos parâmetros de julgamento que devem ser seguidos automaticamente pelo algoritmo. O jornalista é fundamental para definir o algoritmo (LECOMPTE, 2015), pois o computador é fiel em seguir regras (BRYNJOLFSSON; McAFEE, 2015), mas os seres humanos são imprescindíveis na criatividade e na arte da contextualização. As relações entre jornalistas e Agentes autônomos artificiais são importantes para definir responsabilidades, uma vez que podem ocorrer erros nas matérias produzidas pelos algoritmos. Assim, no caso dos Agentes artificiais, o desafio não está em corrigir histórias com erros ou imprecisões, como ocorre com os repórteres humanos, mas em conceituar corretamente o algoritmo. A literatura até agora disponível sobre as narrativas produzidas pelos Agentes autônomos artificiais ainda não permitem concluir se já existe um novo modelo jornalístico, pois

apesar de termos como “jornalismo automatizado” ou “robotizado” estarem já aparecendo com mais frequência na literatura do campo. Evidencia-se, entretanto, um típico específico de modo narrativo, baseado na concatenação de dados estruturados, na possibilidade de geração de inferências e relações semânticas a partir do uso intensivo sobre grandes quantidades de informação e na ausência da ação humana no processo, resultando segundo alguns como Clerwall (2014) e Graef (2016), em textos mais objetivos e confiáveis (CARNEIRO, 2016, p. 18).

Andreas Graefe (2016), pesquisador da Columbia University, elaborou uma espécie de guia sobre o jornalismo automatizado, onde aponta condições, potenciais e limitações tanto para os jornalistas, quanto para os consumidores de notícias, as organizações e para a sociedade em geral. A primeira condição advinda com a automatização do jornalismo é ter disponíveis volumes seguros e estruturados de dados. Isto, pois a automatização é mais pertinente em rotinas de produção ligadas a tópicos repetitivos, onde produzir relatos rápidos, curtos e seguros é mais seguro do que redigir narrativas sofisticadas. Assim, por enquanto, as notícias automatizadas são mais usadas em assuntos econômicos e esportivos.

Para Graefe, o jornalismo automatizado atende necessidades das empresas jornalísticas de crescimento da quantidade de notícias e de redução de custos, pois os algoritmos geram notícias rapidamente e em grande escala, incorrendo em menos erros que os jornalistas humanos. Além disso, Graefe cita pesquisas que indicam que os consumidores acham que notícias produzidas por algoritmos têm mais credibilidade. Os Agentes autônomos artificiais têm outro incrível potencial: podem usar os mesmos dados para contar histórias em múltiplas línguas e com

diferentes angulações, personalizando as notícias de acordo com focos específicos e customizados. Celeste Lecompte (2015, p. 38), adverte que o desafio em relação às redações automatizadas é que os algoritmos não podem ser responsabilizados pelos erros de programação, apontando que quem deverá assumi-los é um jornalista humano ou a própria empresa. Além disso, os Agentes autônomos artificiais ainda não podem fazer perguntas, nem explicar fenômenos novos ou estabelecer causalidades. Essa deficiência pode gerar lacunas para a compreensão de fatos de impacto econômico, político e ou social, pois sabe-se que a qualidade criativa da escrita automatizada é inferior à humana. No entanto, já se projeta que essa limitação poderá ser superada com o progresso tecnológico. Com relação aos algoritmos é importante ressaltar que estes incorporam as lógicas e valores de quem os projetou e com a interferência humana, o próprio algoritmo é um mediador influente (LATOUR, 2007). Assim, “a lógica das operações do *software* e do computador, sua organização de dados em listas, instruções, ordens” intervém decisivamente nos relatos produzidos (MANOVICH apud MARTINO, 2015, p. 219). A automatização aumentou a quantidade de notícias e inseriu a personalização da notícia e para Evgeny Morozov,

os anunciantes e as editoras adoram essa personalização, que pode convencer os usuários a passar mais tempo em seus sites. Mas as implicações sociais são bastante dúbias. No mínimo, existe o perigo de que algumas pessoas fiquem aprisionadas em um círculo vicioso de notícias, consumindo apenas *junk food* informativa e tendo pouca indicação de que existe um mundo diferente, e mais inteligente, ao seu alcance (2012).

Graefe (2016) aponta que ao profissional do futuro ficarão reservadas as tarefas que envolvem habilidades que os algoritmos ainda não possuem, como análise em profundidade, entrevistas e reportagens investigativas, entre outras. É certo que com a automatização os jornalistas vão perder postos e um estudo feito na Oxford University e da Delloite sobre 702 profissões, cerca de 47% dos postos de trabalho dos Estados Unidos, nas próximas duas décadas, estão ameaçados pelo o que os autores chamam de *computerisation* (FREY; OSBORNE, 2013). Jornalistas ocupam a 177ª. posição sendo que as funções que exigem maior empatia, criatividade, ideias originais e alta capacidade de negociação tendem a ser preservadas. Para Nicholas Diakopoulos (2013) da *Columbia Journalism School*, o poder do algoritmo pode ser observado a partir do mecanismo por trás de suas decisões, que é estruturado de acordo com priorizações, classificações, associações e filtros. Ele propõe uma metodologia de engenharia *reversa* para entender como o algoritmo trabalha, uma espécie de “relatório de prestação de

contas”, cuja ideia é identificar a sequência, descobrindo os pré-conceitos embutidos a partir da comparação entre a informação que o programa gera (*output*) a partir do dado que usa (*input*).

Apesar das implicações apontadas, estudiosos são otimistas em relação à automatização. Lecompte (2015, p. 35) é uma entusiasta que afirma que a automatização vai liberar o jornalista para fazer o que sabe melhor: contar histórias que realmente importam. Para Pavlik (2015), ela representa uma oportunidade de reinventar a natureza e a prática jornalísticas. Já Wolton (2011, p.74), mesmo não se referindo à automatização, parte do princípio que é uma ilusão achar que existe um ‘novo’ jornalismo ligado às novas tecnologias, como se elas redefinissem a profissão. A decisão sobre empregá-las ou não - e sobre como isso será feito - vai ser a grande responsável pelas novas mudanças nesta ‘segunda onda’ da era digital.

Os desafios do jornalismo automatizado são grandes e é importante discutir usos, atribuições e consequências de sua adoção generalizada, pois como lembram Erik Brynjolfsson e Andrew McAfee (2015, 12), os problemas “não são intransponíveis” quando existe diálogo, mas as tecnologias “não vão reparar a si mesmas” sem a devida intervenção humana.

Conclusões

Os últimos tempos revelam a crescente tecnologização do jornalismo, num ritmo cada vez mais veloz. Pode-se afirmar que a prática automatizada de apuração e redação da notícia é a forma mais radical de uso da tecnologia até o momento, pois dispensa a presença humana do jornalista nestas etapas. A automatização de matérias jornalísticas, principalmente nas áreas financeira e esportiva, já é realidade em algumas redações. Ela só foi possibilitada após a explosão de dados com a *web*; a partir de amplas formas de conexão e de compartilhamento; das ferramentas do *Big Data*, além do desenvolvimento de tecnologias ligadas à área da inteligência artificial.

Torna-se necessário ressaltar que apesar do avanço de ferramentas como os algoritmos sofisticados dos Agentes autônomos artificiais, a questão sobre o que usar de fato e como usar, demanda debates amplos, pois seu uso tem implicações sociais. Constata-se que os Agentes produzem notícias mais rapidamente do que qualquer ser humano, o que contribui para culturas empresariais ligadas às ideias de eficiência e de corte de custo. Além disso, eles dispensam o jornalista de tarefas mais repetitivas para que eles possam se concentrar em textos sofisticados, analíticos e mais contextualizados. Por outro lado, o jornalismo automatizado levanta preocupações sobre questões éticas em relação aos julgamentos embutidos nos algoritmos e que não são conhecidos pelos consumidores da informação jornalística. Esse desconhecimento

é ainda mais preocupante na medida que eles tendem a ver as matérias produzidas pelos Agentes como conteúdo com mais credibilidade do que as realizadas pelos humanos. Outro ponto fundamental da automatização é que a oferta de conteúdos cada vez mais segmentados vai reduzir ainda mais o nível informacional dos consumidores de notícias sobre questões importantes, mas que seu comportamento na *web* indica que ele não tem interesse. Por essas e outras questões, as implicações e consequências do jornalismo automatizado precisam ser amplamente debatidas.

Referências

AUTOMATED INSIGHTS. **Site internet**. Disponível em: < <https://automatedinsights.com> >

BARBOSA, Suzana. **Jornalismo digital em base de dados (JDBD)** – um paradigma para produtos jornalísticos digitais dinâmicos. 2007. Tese (Doutorado em Comunicação e Cultura Contemporâneas). Universidade Federal da Bahia, Salvador. Disponível em: < <http://migre.me/aTuYN> > . Acesso em 10 abr. 2016.

BRYNJOLFSSON, Erik; McAfee. **A segunda era das máquinas**: trabalho, progresso e prosperidade em uma época de tecnologias brilhantes. Rio de Janeiro: Alta Books, 2015.

CARLSON, Matt. The robotic repórter: automated journalism and the redefinition of labor, compositional forms and journalistic authority. In: LEWIS, Seth C. (Org.). **Digital journalism**. v.3, n.3. New York: Taylor&Francis Online, 2014.

CLEARWALL, Christer. Enter the robot journalist: user's perception of automated content. In: **Journalism practice**. Special issue: future of journalism in na age of digital media and economic uncertainly. V.8, issue 5. New York: Taylor&Francis Online, 2014.

COMTE-SPONVILLE, André. **Dicionário filosófico**. Tradução de Eduardo Brandão. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

COSTELLA, Antonio F. **Comunicação**: do grito ao satélite. Campos do Jordão: Mantiqueira, 2001.

DAVENPORT, Thomas H. **Ecologia da informação**: por que só a tecnologia não basta para o sucesso na era da informação. São Paulo, Futura, 1998. Disponível em: <<http://amormino.com.br/livros/20141114-ecologia-informacao.pdf>>. Acesso em: 10 de ago. 2015.

DERTOUZOS, Michael. **A revolução inacabada** São Paulo: Futura: 2002.

DIAKOPOULOS, Nicholas. Algorithmic accountability reporting: on the investigation of black boxes. **Town Center for Digital Journalism**. 2013. Disponível em: < http://towcenter.org/wp-content/uploads/2014/02/78524_Tow-Center-Report-WEB-1.pdf >. Acesso: 10 abr. 2016.

DIZZARD JUNIOR, Wilson. **A nova mídia**. Tradução de Antonio Queiroga e Edmond Jorge. A comunicação de massa na era da informação. 2ed.rev. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2000.

DUSEK, Val. **Filosofia da tecnologia**. Tradução de Luis Carlos Borges. São Paulo: Loyola, 2009.

EVANS, Dave. The internet of things: how the next evolution of the internet is changing everything. **Cisco Internet Business Solutions Group**. Apr. 2011. Disponível em: < http://www.cisco.com/c/dam/en_us/about/ac79/docs/innov/IoT_IBSG_0411FINAL.pdf>. Acesso: 05 nov. 2015.

FLORIDI, Luciano. The language of information. In: _____ **Information: a very short introduction**. New York: Oxford University Press, 2000. p. 19-36.

GLEICK, James. **A informação: uma história, uma teoria, uma enxurrada**. Tradução de Augusto Calil. São Paulo: Companhia das Letras, 2013.

GRAEFE, Andreas. Guide to automated journalism. **Town Center for Digital Journalism**. Jan. 2016. Disponível em: < <http://towcenter.org/research/guide-to-automated-journalism/> > Acesso em 08 abr. 2016.

GUDWIN, Ricardo Ribeiro. (mensagem pessoal). Mensagem recebida por <krishmacarreira@gmail.com> em 6 de abr. 2016.

HAAK, Bregtje Van der; PARKS, Michael; CASTELLS, Manuel. The future of journalism: networked journalism. In: **Internacional Journal of Communication**. V.6, 2012.

JENKINS, Henry. **Cultura da Convergência**. Tradução de Susana L. de Alexandria. 2.ed. São Paulo: Aleph, 2009.

KAKU, Michio. **A física do futuro: como a ciência moldará o mundo nos próximos cem anos**. Tradução de Maria Carvalho e João C. S. Duarte. Lisboa: Editorial Bizâncio, 2011.

KATO, Rafael. Conectar para crescer. **Revista CEO Exame**. São Paulo, n.22, p.52-59, nov. 2015.

KENT, Tom. **Ethical Checklist for Robot Journalism**. Mar. 2016. Disponível em: < <https://medium.com/@tjrkent/an-ethical-checklist-for-robot-journalism-1f41dcbd7be2#.i8eq49ijb>>

KURZWEIL. **A era das máquinas espirituais**. Tradução de Fábio Fernandes. 2.reimp. São Paulo: Aleph, 2007.

LATOUR, Bruno. **Reassembling the social: an introduction to actor-network-theory**. Oxford: Oxford University Press, 2007.

LECOMPTE, Celeste. Automation in the Newsroom. **Nieman Foundation**, 1º. set. 2015. Disponível em: < <http://niemanreports.org/articles/automation-in-the-newsroom> >. Acesso em: 02 mar. 2016.

MARTINO, Luís Mauro Sá Martino. **Teoria das mídias digitais**. Linguagens, ambientes e redes. 2.ed. Petrópolis: Vozes, 2015.

MANOVICH, Lev. **The language of new media**. Massachusetts: Mit Press, 2001.

MEYER, Philip. **Os jornais podem desaparecer?** Como salvar o jornalismo na era da informação. Tradução de Patricia de Cia. São Paulo: Contexto, 2007.

MOROZOV, Evgeny. Os robôs vão substituir os jornalistas? **Folha de S. Paulo**, 19 mar. 2012. Disponível em: < <http://www1.folha.uol.com.br/colunas/evgenymorozov/2012/03/1062594-os-robos-vao-substituir-os-jornalistas.shtml> > . Acesso: 20 fev.2016.

NARRATIVE SCIENCE. **Site internet**. Disponível em: <<https://www.narrativescience.com>>

OSBORNE, Michael A.; FREY, Carl Benedikt. **The future of employment**: how susceptible are jobs to computerisation? Oxford University, sep. 17, 2013.

PAVLIK, John. **Computing, algorithms and data: transformation on journalism media**. Palestra proferida no 2º. Encontro Internacional de Tecnologia, Comunicação e Ciência Cognitiva. São Bernardo do Campo, 04 de dez. 2015. Disponível em: < <https://www.youtube.com/watch?v=JQYQypTTLec> > Acesso em: 19 dez. 2015.

PRIMO, Alex. Transformações no jornalismo em rede: sobre pessoas comuns, jornalistas e organizações; blogs, Twitter, Facebook e Flipboard. **Intexto**: Revista do Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Informação da Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, n.25, p. 130-146, 2011.

RAMONET, Ignacio. **Das mídias de massa à massa de mídias**. São Paulo: Publisher Brasil, 2002.

RÜDIGER, Francisco. **Tendências do jornalismo**. 3.ed. Porto Alegre: UFRGS, 2003.

SANTOS, Carneiro dos. Narrativas automatizadas e a geração de textos jornalísticos: a estrutura de organização do lead traduzida em código. **Brazilian Journalism Research**: Revista da Associação Brasileira de Pesquisadores em Jornalismo (SBPJor), Brasília, v.12, n.1, 2016.

SAYURI, Juliana. Rumos do jornalismo. Estudo mostra a urgência de um modelo de negócio midiático adaptado à realidade digital. **Revista Humanidades**, revista do Centro de Ciências da Comunicação e Gestão da Universidade de Fortaleza. Jun. 2014. P. 82-85.

SQUIRRA, Sebastião. Convergências tecnológicas, mídias aditivas e espiralação de conteúdos jornalísticos. In: LONGHI, Raquel; D'ANDRÉA, Carlos (Orgs.). **Jornalismo convergente. Reflexões, apropriações, experiências**. Florianópolis: Insular/ EFSC, 2012, p.107-124.

_____. **Jornalismo com convergências midiáticas nativas e tecnologias incessantes**. In: FERREIRA JUNIOR, José; SANTOS, Marcio Carneiros dos (Orgs.). **Comunicação, tecnologia e inovação**. Porto Alegre: Buqui, 2013.

_____ (Org.). **Cibercoms: tecnologias ubíquas, mídias pervasivas**. Porto Alegre: Buqui, 2012.

STRAUBHAAR, Joseph; LAROSE, Robert. **Comunicação, mídia e tecnologia**. Tradução de José Antonio Lacerda Duarte. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

STRAY, Jonathan. A brief guide to robot reporting tools. **Nieman Reports**, sep. 1, 2015. Disponível em: < <http://niemanreports.org/articles/a-brief-guide-to-robot-reporting-tools/>> . Acesso: 25 out. 2015.

WIENER, Norbert. **Cibernética e Sociedade: O Uso Humano dos Seres Humanos**. Tradução de José Paulo Paes, São Paulo: Cultrix, 1970.

WOLTON, Dominique. **Informar não é comunicar**. Tradução de Juremir Machado da Silva. Porto Alegre: Sulina, 2011.