

# JORNALISMO AUTOMATIZADO NO BRASIL:

análise de três robôs no *Twitter*



SILVIA DALBEN

*University of Texas at Austin, Austin – Texas – Estados Unidos*

*Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte – Minas Gerais – Brasil*

ORCID: 0000-0002-1961-6484

DOI: 10.25200/BJR.v16n3.2020.1305

Recebido em: 29/04/2020

Desk Review em: 18/05/2020

Editores do Desk Review: André Lemos e Lia Seixas

Revisado em: 25/10/2020

Aceito em: 03/11/2020

**RESUMO** – O jornalismo automatizado tem ganhado cada vez mais espaço nas redações ao redor do mundo. Neste artigo, analisamos três estudos de caso que surgiram nos últimos anos no Brasil: [1] a robô Rosie da Operação Serenata de Amor; [2] o robô Rui Barbot do *Jota*; e [3] a robô Fátima do *Aos Fatos*. Metodologicamente, realizamos entrevistas semiestruturadas com o intuito de refletir sobre o papel desempenhado pelos profissionais no desenvolvimento destes robôs, em busca de um conceito de jornalismo automatizado mais abrangente que contemple a pluralidade de atores mobilizados por estas tecnologias.

**Palavras-chave:** Jornalismo automatizado. Jornalismo de dados. Algoritmos. Transparência. *Twitter*.

## **AUTOMATED JOURNALISM IN BRAZIL: an analysis of three robots on *Twitter***

**ABSTRACT** – Automated journalism is gaining more and more space in newsrooms around the world. In this article, we analyze three case studies that have emerged in recent years in Brazil: [1] the robot Rosie from Serenata de Amor operation; [2] the robot

Rui Barbot from *Jota*; [3] and the robot Fatima from *Aos Fatos*. Methodologically, we conducted semi-structured interviews to think over the role played by professionals in the development of the robots, seeking a broader concept of automated journalism that contemplates the plurality of actors mobilized by these technologies.

**Key words:** Automated journalism. Data journalism. Algorithms. Transparency. *Twitter*.

## **PERIODISMO AUTOMATIZADO EN BRASIL: análisis de tres robots en *Twitter***

**RESUMEN** – El periodismo automatizado está ganando cada vez más espacio en las redacciones de todo el mundo. En este artículo, analizamos tres casos de estudio que han surgido en los últimos años en Brasil: [1] el robot Rosie de la Operación Serenata del Amor; [2] el robot Rui Barbot de *Jota*; y [3] el robot Fátima de *Aos Fatos*. Metodológicamente, realizamos entrevistas semiestructuradas con el objetivo de reflexionar sobre el papel de los profesionales en el desarrollo de estos robots, en busca de un concepto de periodismo automatizado más ancho que contemple la pluralidad de actores movilizados por estas tecnologías.

**Palabras clave:** Periodismo automatizado. Periodismo de datos. Algoritmos. Transparencia. *Twitter*.

### **1 Introdução**

A palavra robô sempre traz consigo a imagem de figuras humanoides e aparatos mecânicos em referência aos romances e filmes de ficção científica que povoam o nosso imaginário social. Em muitas dessas histórias, o papel desempenhado por essas personagens não são nada amistosas, o que alimenta uma visão pessimista e distópica de que robôs devem ser considerados inimigos da raça humana. Nesse contexto, quando falamos de robôs no jornalismo, muitas vezes repórteres e jornalistas assumem uma postura defensiva e já associam essas tecnologias a uma ameaça para a manutenção do emprego, por exemplo.

Porém, quando superamos essa resistência inicial e observamos como de fato operam os robôs que começam a se multiplicar cada vez

mais na nossa sociedade, percebemos que não estamos lidando com figuras humanoides e nem com objetos semelhantes àqueles encontrados na ficção. Na prática, estamos falando de computadores, *softwares*, algoritmos e bancos de dados, elementos comuns que já fazem parte da rotina dos jornalistas desde a década de 1990 (Linden, 2017).

Nas experiências mais conhecidas onde a Inteligência Artificial é adotada por redações jornalísticas em diversos países, identificamos o crescente uso de *softwares* de *Natural Language Generation* (NLG) para a produção de notas e notícias curtas com narrativas simples e repetitivas baseadas em dados. Inspirados nessas experiências, as primeiras pesquisas sobre jornalismo automatizado conceituam esse campo como o uso de *softwares* e algoritmos para produzir narrativas sem intervenção humana após a etapa inicial de programação (Carlson, 2014; Graefe, 2016).

Sob o nosso ponto de vista, essas primeiras definições de jornalismo automatizado parecem difundir uma visão limitada que superestima o trabalho realizado por programadores, mas que invisibiliza o trabalho executado por outros profissionais e uma complexa rede sociotécnica mobilizada nas iniciativas de automação de tarefas jornalísticas. Propomos olhar para o jornalismo automatizado como um novo ecossistema em formação, onde jornalistas se inserem cada vez mais em equipes multidisciplinares, trabalhando lado a lado com profissionais com habilidades complementares como programadores, engenheiros, analistas de dados e designers.

Neste artigo, vamos descrever três robôs<sup>1</sup> desenvolvidos por iniciativas jornalísticas brasileiras que seguem uma lógica completamente diferente do uso dessas tecnologias por veículos internacionais. Ao invés de adotarem *softwares* NLG para a produção de notícias automatizadas curtas publicadas em sites, os robôs brasileiros que descrevemos neste artigo publicam pequenos textos com estruturas repetitivas no *Twitter*. São eles, a robô Rosie da Operação Serenata de Amor e o robô Rui Barbot do *Jota*, que geram alertas a partir do processamento de grandes volumes de dados abertos disponibilizados por instituições públicas; e a robô Fátima do *Aos Fatos*, que auxilia os leitores a distinguir uma notícia confiável de um conteúdo tendencioso. Nos dois primeiros estudos de caso, vemos o uso dessa tecnologia associado a iniciativas em prol da transparência e da *accountability*. Outra característica interessante dos três exemplos é a adoção de redes sociais online – *Twitter* e *Facebook* – como canal para a divulgação de informações e interação com os leitores.

A partir da análise desses três robôs brasileiros, o objetivo dessa pesquisa é ampliar a percepção de como a Inteligência Artificial e os algoritmos podem ser adotados por veículos jornalísticos como ferramenta para processar grandes volumes de dados, a *big data*, uma nova fonte de informação para reportagens. Visualizamos uma aproximação do jornalismo automatizado com o jornalismo de dados, e buscamos nessa pesquisa um conceito mais abrangente que leve em conta a complexa rede sociotécnica mobilizada em projetos dessa natureza. Metodologicamente, quando optamos por realizar entrevistas semiestruturadas com profissionais envolvidos no desenvolvimento desses robôs, procuramos dar visibilidade aos atores humanos que atuam para manter esses robôs funcionando, uma função muitas vezes invisibilizada pela opacidade desses objetos tecnológicos.

Este artigo é dividido em três partes. Na primeira, recuperamos a discussão teórica em torno do jornalismo automatizado e de conceitos como transparência e *accountability*. A segunda parte é dedicada à cartografia aos estudos de caso dos três robôs no jornalismo brasileiro. E a terceira traz reflexões sobre as três experiências e busca uma compreensão mais abrangente de como a Inteligência Artificial pode ser adotada na automação de tarefas jornalísticas de forma ética e responsável.

## **2 Jornalismo automatizado**

A produção automatizada de textos para fins jornalísticos não é uma novidade. As primeiras experiências foram registradas na década de 1970 e automatizavam a redação de previsões do tempo (Glahn, 1970, p.1128), como é possível observar na Figura 1. Nos últimos anos, o uso dessa tecnologia se popularizou ao ser adotada por veículos de grande repercussão internacional como a *Forbes*, o *Los Angeles Times*, a agência de notícias *Associated Press*, o *Le Monde*, o *Washington Post*, o *Southern Metropolis Daily*, o *Deutsche Welle*, a *MittMedia*, entre outros (D'Andréa & DalBen, 2017).

**Figura 1** – Exemplo das primeiras previsões do tempo escritas de forma automatizada.

MAR 17, 1970 TDL EXPERIMENTAL FORECASTS

GOOD MORNING. THE TECHNIQUES DEVELOPMENT LABORATORY BRINGS YOU THE LATEST FORECAST FOR WASHINGTON, D. C. AND VICINITY. MOSTLY SLNNY THIS MORNING WITH A FEW MORE CLOUDS THIS AFTERNOON. SOMEWHAT WARMER TODAY, MAXIMUM TEMPERATURE 47 DEGREES. NORTHWESTERLY WINDS OF 5 MPH THIS MORNING BECOMING LIGHT AND VARIABLE BY AFTERNOON. ONLY 2 PERCENT PROBABILITY OF PRECIPITATION TODAY.

GOOD MORNING. THE TECHNIQUES DEVELOPMENT LABORATORY BRINGS YOU THE LATEST FORECAST FOR ATLANTA AND VICINITY. PARTLY CLOUDY THIS MORNING BECOMING CLOUDY THIS AFTERNOON. LITTLE CHANGE IN TEMPERATURE TODAY, HIGH OF 53 DEGREES. SOUTHEASTERLY WINDS 15 MPH, WITH 15 PERCENT PROBABILITY OF RAIN AND 2 PERCENT PROBABILITY OF SNOW.

Fonte: Glahn (1970).

Diferente dos robôs humanoides que vemos nos filmes e nos romances de ficção científica, estes jornais adotaram *softwares* de *Natural Language Generation* (NLG), um subcampo da Inteligência Artificial e da linguística computacional, para publicar de maneira automatizada notícias curtas com estruturas repetitivas sobre esportes, finanças, eleições, crimes, terremotos, trânsito, para citar alguns exemplos (D’Andréa & DalBen, 2017). Todas seguem uma narrativa pré-determinada escrita por um jornalista e são formatadas e, posteriormente, publicadas após o processamento de informações fornecidas por grandes bancos de dados.

Entre pesquisadores, a adoção de sistemas de Inteligência Artificial para fins jornalísticos recebe diversas denominações, como robô repórter (Carlson, 2014), jornalismo algorítmico (Dörr, 2015), notícias escritas por máquina (Van Dalen, 2012), notícias automatizadas (Carreira, 2017) e jornalismo automatizado (Carlson, 2014; Graefe, 2016), sendo o último o de preferência deste artigo. Apesar de cada pesquisa ter sua especificidade, todas buscam construir um novo campo de conhecimento com informações, análises, reflexões, e um dos desafios que se coloca é estabelecer uma definição sobre o que seria o jornalismo automatizado.

Carlson (2014) o define como “processos algorítmicos que convertem dados em narrativas jornalísticas com ação limitada ou nenhuma intervenção humana além das escolhas iniciais de programação”<sup>72</sup>

(Carlson, 2014, p.1), enquanto Graefe (2016) conceitua como “processos com o uso de *softwares* e algoritmos que automaticamente geram notícias sem nenhuma intervenção humana – depois da etapa inicial de programação do algoritmo”<sup>3</sup> (Graefe, 2016, p.14). Propondo uma definição mais elaborada que considera a complexidade dos *softwares* NLG no campo da linguística computacional, Dörr (2015) reconhece que os algoritmos não são capazes de gerar textos sem a interferência humana, mas argumenta que

o elemento humano direto e ativo é eliminado do processo de criação no jornalismo algorítmico. Com isso, não quero dizer que o fator humano é eliminado da criação do conteúdo completamente, pois os algoritmos são desenvolvidos por humanos. Mas o ponto é que, com os *softwares* NLG, o papel do jornalista passa a ser mais indireto (Napoli, 2014) antes, durante e depois da produção do texto; por exemplo, seleção de fonte (*input*), verificação do fato, a escrita e a distribuição (*output*) são automatizadas e pré-selecionadas no jornalismo algorítmico. Agora, o trabalho e o conhecimento jornalísticos têm que incluir cada vez mais habilidades de programação. (Dörr, 2015, p.9)<sup>4</sup>.

As três definições de jornalismo automatizado limitam a ação humana à etapa de programação dos algoritmos, uma visão simplificada que invisibiliza os outros atores humanos envolvidos no processo e não se atenta para a complexidade de desenvolvimento, implementação, monitoramento e manutenção de um *software* dessa natureza. Essa perspectiva tecnocêntrica prioriza em suas análises os textos finais publicados pelos veículos, mas não se atenta para a complexa rede de profissionais e tecnologias mobilizadas pela inovação. Essas primeiras definições superestimam o papel desempenhado pelos programadores, os colocando em um lugar central na dimensão humana por trás das notícias automatizadas que não se atenta e nem valoriza o trabalho desempenhado por outros profissionais. Ao desconsiderar a ação dos jornalistas e não reconhecer a pluralidade da mão de obra humana que atua na manipulação dessas tecnologias e por trás da produção desses textos, essas definições corroboram com o pessimismo difundido entre muitos jornalistas que temem serem substituídos por robôs.

Inspirado pelo campo interdisciplinar dos Estudos de Ciência e Tecnologia – *Science and Technology Studies* em inglês (STS) – e pela Teoria Ator-Rede (TAR), esta pesquisa propõe olhar para o jornalismo automatizado como um novo ecossistema em formação, onde jornalistas se inserem cada vez mais em equipes multidisciplinares, trabalhando lado a lado com profissionais cujas habilidades são

complementares, como programadores, engenheiros, analistas de dados e designers. A adoção de sistemas de Inteligência Artificial nas redações envolve uma complexa rede sociotécnica incluindo atores humanos e não humanos. Por trás das notícias automatizadas, muito além da etapa de programação, existe uma complexa rede que envolve universidades, pesquisadores, *startups* e empreendedores (DalBen, 2018).

### **3 Jornalismo de dados, transparência e *accountability***

Em busca de um embasamento conceitual que nos auxilie a analisar os robôs no jornalismo brasileiro, aproximamos o jornalismo automatizado do jornalismo de dados, duas áreas em expansão que se assemelham por utilizarem as bases de dados como fonte para a produção de notícias. O crescimento exponencial da *big data* pode ser visto como oportunidade para ampliar a cobertura de pautas dirigidas por dados, em um cenário onde as ferramentas de jornalismo de dados e sistemas automatizados auxiliam no processamento de grandes volumes de informação.

Atuando na manipulação dessas ferramentas e no desenvolvimento dessas tecnologias, temos uma equipe de profissionais responsáveis por definir o enquadramento jornalístico dado às notícias produzidas a partir desses dados. O trabalho acaba envolvendo importantes decisões éticas que determinam como dados e tecnologias serão utilizados, pois podem tanto ter fins manipulatórios como perfis de robôs que espalham notícias falsas pelo *Twitter*, como dar visibilidade a assuntos de grande interesse público, como o caso dos três robôs que descrevemos.

Quem determina o uso de uma tecnologia autônoma, se será utilizada de maneira ética ou maliciosa, são os profissionais que atuam em seu desenvolvimento. Nesse cenário, a discussão em torno da transparência e da *accountability* se tornam importantes pilares em prol de um uso responsável do jornalismo automatizado.

O termo transparência é utilizado para descrever instrumentos e iniciativas que disponibilizam acesso a informações, principalmente de ações governamentais, se preocupando ainda com a qualidade desses dados e como eles serão utilizados. Para a Unesco, a transparência pública leva ao “empoderamento da população” e a “menores custos de transação”, o que acarretaria maior “eficiência na

gestão da coisa pública” e “maior desenvolvimento humano” (Angélico, 2012, p.29). A transparência e o acesso à informação pública também são vistos como mecanismos eficientes de combate à corrupção, pois permitem que a sociedade verifique o funcionamento da máquina estatal e possibilitam que os desvios sejam apontados e julgados (Peisakhin & Pinto, 2008, como citado em Angélico, 2012).

No Brasil, a transparência está diretamente ligada à Lei de Acesso à Informação (LAI), em vigor desde maio de 2012. É importante apontar que existe tanto a transparência ativa, quando as informações são disponibilizadas proativamente nos sites governamentais, quanto a transparência passiva, quando as informações são fornecidas após o registro de um pedido realizado por qualquer cidadão, que deve ser respondido pelo órgão público em vinte dias, prorrogáveis por mais dez mediante justificativa.

Na luta contra a desinformação, a transparência é considerada um importante elemento ao estimular jornalistas, principalmente aqueles que lidam com dados, a descrever os processos de coleta e análise das informações e como se deu a produção de uma reportagem. Considerada um valor por muitos profissionais e incluída no código de ética de algumas redações, a transparência tem relação direta com a credibilidade, sendo por alguns considerada inclusive a “nova” objetividade jornalística (Gehrke, 2020).

Apesar de a transparência não conseguir, sozinha, restaurar a confiança nos veículos jornalísticos, ela é um importante elemento, reconhecido pelos leitores, e que os permite checar o trabalho dos repórteres. Ela tem “o potencial de transformar o jornalismo ao torná-lo mais exploratório por natureza, enquanto (...) promove atitudes positivas” (Zamith, 2019, p.17)<sup>5</sup>.

Em uma relação imbricada com a transparência, o conceito de *accountability* pode ser traduzido para o português como “prestação de contas”, apesar de ser uma tradução limitada que não inclui as noções de responsabilização e fiscalização presentes no termo em inglês. É por esse motivo que, muitas vezes, opta-se por não traduzi-lo. Em inglês, *accountability* preserva um significado bidimensional que inclui tanto a responsabilidade ética dos órgãos públicos e detentores de mandatos fornecerem informações e explicarem seus atos, quanto a capacidade de sofrerem sanções e serem punidos em casos de má conduta e violação dos direitos públicos (Angélico, 2012). Para a autora Ana Maria Campos (1990), o termo só poderá ser traduzido para o português quando o aparato governamental



se tornar mais descentralizado e transparente, quando a sociedade se organizar e exercer o controle político do governo e, com isso, valores tradicionais forem substituídos por valores sociais emergentes (Campos, 1990, como citado em Angélico, 2012, p.35).

Com dados públicos cada vez mais disponíveis, os jornalistas são desafiados a lidar com planilhas, tabelas e ferramentas que auxiliam no tratamento e visualização de grandes volumes de informação, o que inclui também a automatização de algumas tarefas, principalmente, ligadas à apuração. Nos estudos de caso que descrevemos a seguir, dois dos robôs publicam textos no *Twitter* a partir de dados abertos disponibilizados por instituições públicas brasileiras, que divulgam essas informações amparados pelas determinações da Lei de Acesso à Informação. Vemos nessas iniciativas uma relação imbricada entre a apuração jornalística e o uso de algoritmos de Inteligência Artificial para o processamento autônomo de dados abertos, com o surgimento de robôs que geram alertas e se tornam mais uma fonte de informação para os repórteres.

#### **4 Metodologia**

As escolhas metodológicas desta pesquisa têm o intuito de dar visibilidade aos profissionais envolvidos no desenvolvimento dos três robôs utilizados pelo jornalismo brasileiro e demonstrar a necessidade de um conceito mais amplo que reconheça o papel dos humanos mobilizados por essas tecnologias, para além da atuação de programadores. Realizamos três entrevistas semiestruturadas no segundo semestre de 2019 com profissionais envolvidos no desenvolvimento dos robôs que descrevemos nesta pesquisa, sendo dois jornalistas e um advogado com experiência em jornalismo de dados. Escolhemos esses profissionais por terem trabalhado ativamente na programação dos robôs, bem como na realização de outras tarefas necessárias para o seu funcionamento. Essa escolha vai de encontro ao interesse desta pesquisa de dar visibilidade aos profissionais que atuam por trás desses aparatos tecnológicos, com o intuito de desmistificar a ideia de que não há nenhuma ação humana após as escolhas iniciais de programação, como conceituam as primeiras pesquisas sobre jornalismo automatizado.

O roteiro consistiu em quatro perguntas: (1) como era a equipe envolvida no desenvolvimento do robô? Foram necessárias muitas

pessoas? Qual o desafio em termos de gestão de pessoas para desenvolver um projeto como esse? (2) Quanto aos equipamentos e tecnologias, o que foi necessário para colocar o robô no ar? Que tipo de objetos e estruturas tiveram que mobilizar? (3) Após participar do desenvolvimento de um robô, como você vê o uso da tecnologia no jornalismo? Que tipo de aplicações acha que seriam úteis para a profissão? (4) O que significa Inteligência Artificial para você? Você tem medo da tecnologia acabar com o emprego dos jornalistas e de outros profissionais?

Para além das entrevistas, a pesquisa também busca inspiração no Método Cartográfico (Barros & Kastrup, 2012) e na Cartografia de Controvérsias, metodologia proposta por Bruno Latour e descrita por Venturini (2010) como maneira de “elaborar dispositivos para observar e descrever o debate social especialmente (...) em torno de questões tecnocientíficas” (Venturini, 2010, p.258)<sup>6</sup>. Para ampliar as descrições dos estudos de caso, foram coletadas informações em notícias e redes sociais online, com o intuito de identificar atores humanos e não humanos mobilizados por essas tecnologias, e declarações que nos apresentam detalhes de como os projetos foram idealizados, desenvolvidos e implementados. Nessa etapa, foram usados como fonte dez notícias, seis *posts* publicados no Medium, três perfis do *Twitter*, uma página do *Facebook* e um banco de dados.

## **5 Robôs no jornalismo brasileiro: três estudos de caso**

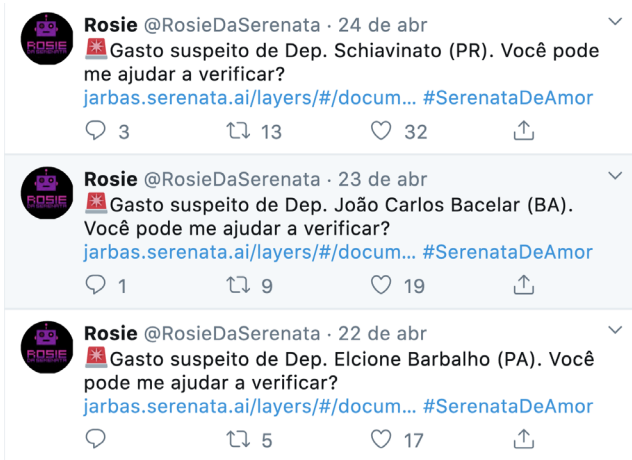
### **5.1 Operação Serenata de Amor**

Batizada com nome de um famoso bombom brasileiro em referência a um escândalo ocorrido na Suécia nos anos 1990, quando uma vice-ministra perdeu o cargo por usar dinheiro público para gastos pessoais, a Operação Serenata de Amor ([www.serenata.ai](http://www.serenata.ai)) tem como foco fiscalizar os reembolsos efetuados aos deputados federais através da Cota para Exercício da Atividade Parlamentar (CEAP). A ideia original é do cientista de dados Irio Muszkopf, e o projeto é desenvolvido em *crowdsourcing* com um time formado por oito pessoas e mais de 600 voluntários. O coletivo surge de maneira livre e independente, sem nenhum vínculo institucional com Organizações Não Governamentais (ONGs) ou veículos jornalísticos, porém, possui vários jornalistas entusiastas com os dados em sua equipe.

O projeto teve início em junho de 2016 e a primeira etapa de desenvolvimento contou com quatro meses de preparação, três meses de campanha de *crowdfunding* – que arrecadou R\$ 80 mil – e três meses de trabalho. Atuando no desenvolvimento do projeto desde o início, o jornalista Pedro Vilanova descreve que o maior desafio foi gerenciar uma equipe separada geograficamente. “Como um grupo de oito pessoas que não está na mesma cidade vai criar esse projeto?” A solução foi adotar o método ágil e algumas métricas, o que organizou o trabalho remoto e auxiliou a gestão das pessoas. Todos os arquivos da Operação Serenata de Amor são *open source* e têm acesso disponível pela internet, o que facilita a colaboração dos mais de 600 voluntários. “Assim como o nosso projeto cobra transparência, a gente sempre foi transparente. Se entrar hoje, você sabe exatamente o que foi feito ontem, e sempre foi assim, desde o primeiro dia.” (Pedro Vilanova, entrevista concedida, 2019, 6 agosto).

Nos três primeiros meses, a equipe da Serenata descobriu 3.500 casos suspeitos de gastos irregulares dos deputados federais brasileiros entre 2011 a 2017, e 5.222 documentos fiscais de empresas que não estavam mais ativas na data de emissão do documento, por exemplo. Amparados pela LAI, a operação realizou um mutirão em janeiro de 2017 e abriu 587 requisições na Câmara dos Deputados questionando 971 reembolsos efetuados para 216 deputados diferentes. Dessas denúncias, apenas 62 foram respondidas no prazo legal, sendo que 36 geraram devolução de dinheiro (Cabral, 2017).

No primeiro momento, a equipe da Serenata tinha como política não divulgar nenhuma suspeita, mas, por conta da baixa taxa de resposta das primeiras notificações, e considerando que as informações já eram públicas, resolveram criar uma conta no *Twitter* para dar visibilidade ao projeto. Foi neste contexto que, em maio de 2017, a Rosie (@RosieDaSerenata) entrou em ação. A robô da Operação Serenata de Amor recebeu esse nome em homenagem à personagem do desenho animado da Hanna-Barbera *Os Jetsons* e alerta, pelo *Twitter* (Figura 2), todos os gastos suspeitos realizados pelos deputados federais que identifica. Em cada *tweet*, ela pede ajuda aos internautas para verificar se aqueles gastos são realmente ilegais.

**Figura 2** – @RosieDaSerenata no *Twitter*.

Fonte: reprodução do *Twitter* (<https://twitter.com/RosieDaSerenata>).

Entre seus posts, Rosie encontrou o pedido de reembolso de um deputado que incluía cervejas consumidas em um restaurante nos Estados Unidos, sendo que é proibido usar dinheiro público para custear bebidas alcólicas. Para Pedro, a tecnologia deve ser usada sempre com foco nas pessoas: “Quem faz a mágica acontecer no Serenata são as pessoas que seguem, veem as coisas que a Rosie encontra e ajudam a propagar”. (Pedro Vilanova, entrevista concedida, 2019, 6 agosto).

A operação também conta com uma segunda ferramenta batizada de Jarbas (<https://jarbas.serenata.ai/dashboard/>), um banco de dados ou painel de controle utilizado para visualizar as informações referentes aos reembolsos dos deputados federais e identificar possíveis irregularidades. Nele, é possível filtrar todos os pagamentos efetuados por ano, nome do deputado ou da empresa, por estado, visualizar somente reembolsos suspeitos e conferir detalhes do documento (Cabral, 2017). Como descreve Pedro, são duas tecnologias complementares e, enquanto Rosie é a “robô faxineira que olha os dados e procura o que está sujo ali”, Jarbas é o “mordomo que organiza tudo e entrega para a Rosie trabalhar”. (Pedro Vilanova, entrevista concedida, 2019, 6 agosto). Sem o Jarbas, a Rosie não funciona.

Em termos de infraestrutura, ele explica que o projeto utiliza os serviços de computação em nuvem da Amazon e a linguagem *Python*, o que, para ele, são aparatos simples em termos computacionais que não exigem altos investimentos. “Como está na nuvem, a nossa tecnologia consegue ser instalada e executada em praticamente qualquer computador”, destaca. (Pedro Vilanova, entrevista concedida, 2019, 6 agosto).

Falando em números (Figura 3), “ao todo, 134 deputados federais cancelaram reembolsos de refeições, efetivamente devolvendo R\$ 50.569,18 à Câmara dos Deputados” (Musskopf, 2018). Do montante, 78% das suspeitas se tornaram públicas através do *Twitter*, o que demonstra a importância das redes sociais online para o sucesso do projeto. O montante total pode não parecer muito quando pensamos nos grandes esquemas de corrupção deflagrados pela Polícia Federal brasileira, que adotam a abordagem *top-botton* cujo foco é investigar casos com potencial de devolver um grande volume de dinheiro aos cofres públicos. Porém, a Operação Serenata de Amor prioriza exatamente o oposto, uma abordagem *botton-up* que enfatiza as “pequenas atitudes, com pequeno dano ao patrimônio, com o entendimento de que o desvio de milhões é feito por alguém que começou se apropriando indevidamente de poucos reais, muitas vezes sem entender como inadequado ou ilegal” (Musskopf, 2018).

Ativa desde 2017 através de serviços voluntários e recursos captados por financiamento coletivo, a iniciativa já foi elogiada pela equipe de Dados Abertos da Câmara dos Deputados, que reconheceu a “importância social” do projeto e a ajuda para “aprimoramento do serviço” da própria Câmara. “A vigilância e a participação populares são fundamentais para a proteção e a valorização da Casa como instituição da democracia”, dizia o e-mail enviado pela Câmara (Musskopf, 2017).

**Figura 3** – Alguns resultados da Operação Serenata de Amor



Fonte: Reprodução do site <https://serenata.ai/>

A partir de agosto de 2018, o projeto passou a fazer parte da Open Knowledge Brasil, uma organização internacional que atua em prol da transparência e do acesso a dados abertos. Um dos objetivos dessa parceria é internacionalizar e inspirar iniciativas semelhantes em outros países (Cabral & Musskopf, 2018). Pedro explica que as pessoas envolvidas na operação acabaram se tornando ativistas pelos dados abertos e pela informação livre, o que abriu portas para participarem ativamente de discussões sobre governo aberto na Câmara e nos tribunais. “Nosso projeto é um exemplo de como podemos acrescentar para a sociedade em torno dos dados abertos, da tecnologia, do jornalismo de dados, enfim.” (Pedro Vilanova, entrevista concedida, 2019, 6 agosto).

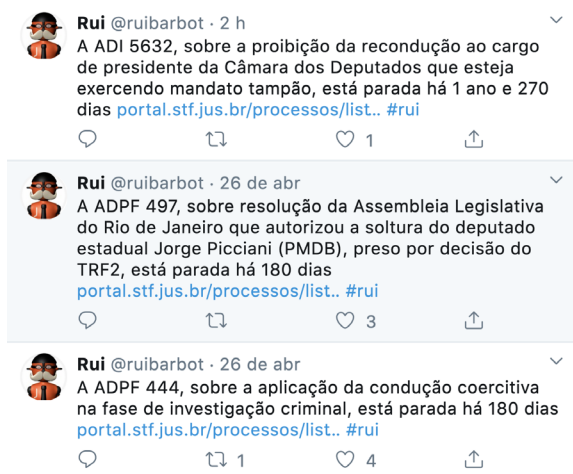
Os esforços atuais do projeto estão voltados para ações de comunicação com o objetivo de atingir o máximo de pessoas. Ele destaca que “manter uma comunidade ativa e aberta a novos membros, conectando pessoas de diversas áreas do conhecimento, é essencial para aprimorar o projeto e levar informações cada vez mais claras para a população participar na gestão dos recursos públicos” (Vilanova, 2019).

## 5.2 Rui Barbot

Na “Oração aos Moços”, Rui Barbosa afirma que Justiça atrasada “não é justiça, senão injustiça qualificada e manifesta. Porque a dilação ilegal nas mãos do julgador contraria o direito escrito das partes, e, assim, as lesa no patrimônio, honra e liberdade” (Recondo, 2018). Em uma homenagem ao famoso jurista brasileiro que atuou no início do século XX, o portal de notícias *Jota* ([www.jota.info](http://www.jota.info)), especializado na cobertura do Poder Judiciário, criou o robô Rui Barbot com o objetivo de monitorar os processos em tramitação no Supremo Tribunal Federal (STF).

Lançado em março de 2018, o robô @ruibarbot publica um *tweet* todas as vezes que detecta que um processo está parado mais de 180 dias (Figura 4). Inicialmente, o sistema foi programado para monitorar cerca de 289 processos previamente estabelecidos pela equipe do *Jota*, a partir de critérios que levam em conta o potencial de impacto da decisão na sociedade. Paulatinamente, novos processos foram e são adicionados à lista (Duarte, 2018).

#### Figura 4 – @ruibarbot no *Twitter*



Fonte: Reprodução do *Twitter* (<https://twitter.com/ruibarbot>)

Responsável pela equipe de desenvolvimento do robô, Guilherme Duarte – que é advogado, mas tem experiência com jornalismo de dados e atuou no jornal *O Estado de S. Paulo* durante as investigações do *Panama Papers* –, explica que o trabalho começou com a definição, junto com os repórteres do *Jota*, de quais processos do STF seriam monitorados pelo Rui. Analisando estes processos, a equipe então determinou quais atualizações seriam categorizadas como movimentação processual e quais não seriam. “Porque, muitas vezes, um advogado adiciona uma procuração no processo e isso não é identificado como movimentação processual”, explica. (Guilherme Duarte, entrevista concedida, 2019, 9 julho).

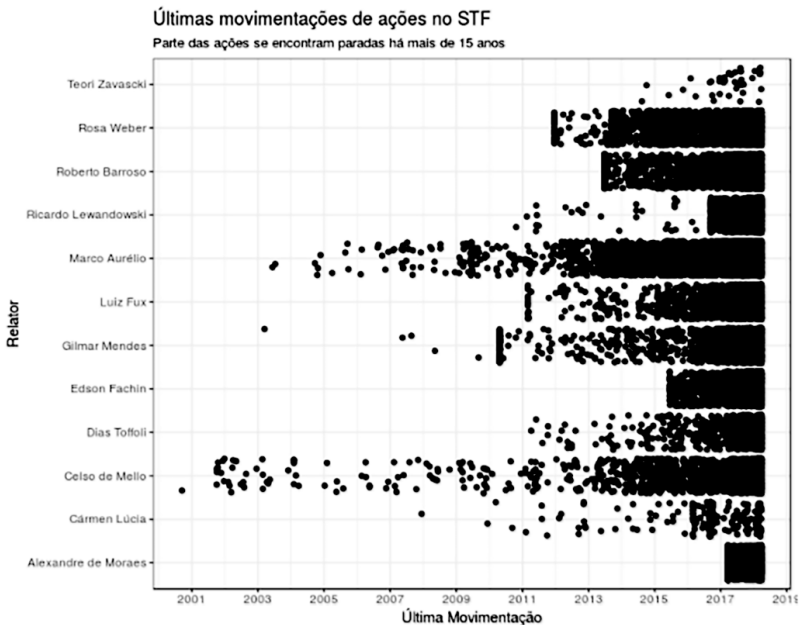
Definidos os critérios, a equipe de desenvolvimento do robô criou um *script* que, a partir de uma planilha no Google Spreadsheet, entra todos os dias no site do STF e verifica se os processos tiveram alguma atualização, publicando um *post* no *Twitter* quando identifica algum processo parado. “Uns sete dias antes, o Rui avisa aos repórteres que o processo X vai fazer aniversário. Com isso, os repórteres podem verificar que processo é esse e preparar uma matéria. Pois um dos objetivos é trazer à tona a importância de processos que, muitas vezes, acabam esquecidos.” (Guilherme Duarte, entrevista concedida, 2019, 9 julho).

Rui Barbot foi inspirado em uma ideia do jornalista Felipe Recondo, especialista na cobertura do STF, que sempre se intrigou com a inércia do Supremo onde “processos parados são infinitamente mais

numerosos do que processos julgados”. Para Recondo, os ministros do STF são dotados de um poder soberano e imune de controle social: o de manobrar o tempo. “O tribunal usa o volume excessivo de processos como cobertura para justificar ou acobertar suas escolhas” (Recondo, 2018). Guilherme Duarte explica que Recondo sempre chamou a atenção para o fato de que a Justiça no Brasil não funciona quando ela avança, e sim quando ela para. “Na verdade, atores atuam para parar processos no STF”. (Guilherme Duarte, entrevista concedida, 2019, 9 julho). Nesse cenário, a ferramenta cumpre a missão de atuar em prol da transparência do Poder Judiciário.

Existem atualmente quase 36 mil ações sendo julgadas no Superior Tribunal Federal, que julga, em média, 2,45 processos por sessão. No Gráfico 1, cada ponto representa um processo e, no eixo horizontal, é possível observar em qual ano ocorreu o último andamento. A dispersão dos pontos mostra que existem muitos processos parados, como o ministro Celso de Mello que tem uma causa parada desde setembro de 2000, ou um caso semelhante do ministro Gilmar Mendes que está parado desde março de 2003 (Duarte, 2018).

**Gráfico 1** – Últimas movimentações de ações no STF



Fonte: Duarte, 2018.



Durante o processo de desenvolvimento do robô, Guilherme relata que sempre houve muito diálogo entre a equipe envolvida e foram feitas várias reuniões com a participação, inclusive, de um gerente de produto e muitos jornalistas. “O Jota, querendo ou não, é basicamente constituído por jornalistas. O desenvolvimento do Rui Barbot contou com a participação de muitas pessoas”. (Guilherme Duarte, entrevista concedida, 2019, 9 julho). Em termos de infraestrutura, eles usam os serviços de computação em nuvem da Microsoft Azure.

Uma das inspirações do Rui Barbot é o movimento *journalytics*, uma forma “mais profunda de pensar os dados e transformá-los em informação jornalística. (...) Nossa ideia é avaliar não só as escolhas dos ministros, mas também os processos que eles deixam para trás”, pontua Laura Diniz, uma das sócias do Jota (Costa, 2018).

### 5.3 Fátima

Prevendo um aumento na circulação de notícias tendenciosas e informações falsas no Brasil em 2018 por conta das eleições para presidente, o site de checagem de informações *Aos Fatos* ([www.aosfatos.org](http://www.aosfatos.org)) criou um robô e deu a ele o nome de Fátima, que seria uma abreviação de *Fact Machine*, ou máquina de fatos em português. O projeto foi desenvolvido para as plataformas *Twitter* e *Facebook Messenger* e recebeu apoio financeiro do *Facebook Journalism Project*.

O principal objetivo da Fátima é fornecer aos leitores ferramentas de checagem das informações, para que eles tenham autonomia e “se sintam seguros para tráfegar na rede de modo confiável e sem intermediários” (*Aos Fatos*, 2018). O projeto segue a metodologia de checagem da International Fact-Checking Network (IFCN), e a equipe do *Aos Fatos* também realiza estudos para entender o consumo de notícias pelos brasileiros e suas principais dúvidas.

Editora-executiva do *Aos Fatos*, a jornalista Tai Nalon comenta que a melhor maneira de prevenir a proliferação de desinformação é tratar com respeito as inseguranças de quem está nas redes sociais. “A Fátima nunca vai dizer que uma informação é falsa. O objetivo é que ela instrua as pessoas para que elas tirem suas próprias conclusões” (Monnerat, 2018).

**Figura 5** – @fatimabot no *Twitter*.



Fonte: reprodução do *Twitter* (<https://twitter.com/fatimabot>).

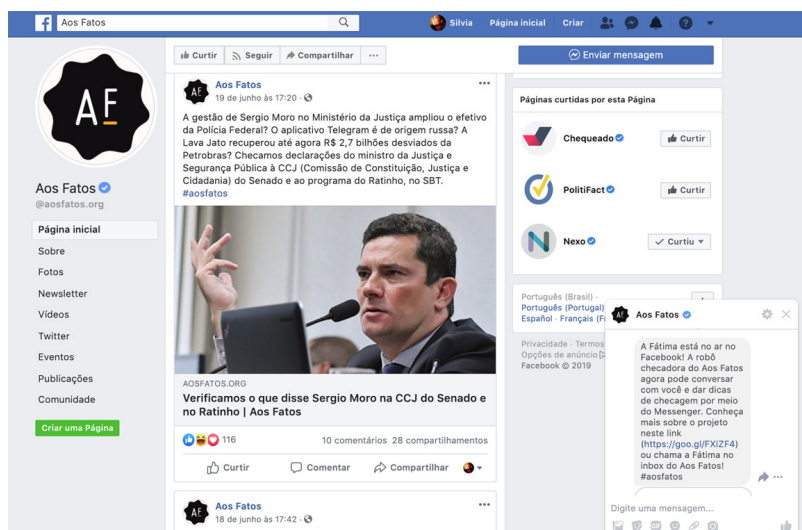
Lançado oficialmente em julho de 2018, o perfil de Fátima no *Twitter* (@fatimabot) monitora o *feed* de mensagens publicadas a cada 15 minutos e, quando detecta alguma publicação com o link de uma notícia tendenciosa, a robô entra em ação e envia uma mensagem ao usuário alertando para o fato e recomendando a leitura de um link com informações apuradas. No primeiro mês de testes, Fátima identificou 881 mensagens que compartilhavam links com notícias falsas, postou 500 mensagens com o link com informações apuradas sobre o assunto e, em 30 delas, os usuários apagaram os textos após o alerta (Veja Rio, 2018). Como resultado, verificou-se que a maioria das pessoas alertadas clica no link, e alguns usuários agradecem a robô. Para o funcionamento de Fátima, existe por trás um banco de dados continuamente atualizado pela equipe de verificadores do *Aos Fatos* que armazena os links com informações tendenciosas, e seus correspondentes que desmentem as declarações (Hafften, 2018).

A ideia de desenvolver um robô de *fact-checking* surgiu em 2016, quando o jornalista e programador Pedro Burgos trabalhava nos Estados Unidos como editor de engajamento no Marshall Project. Durante um dos debates das eleições presidenciais, Burgos previu que Donald Trump poderia fornecer informações incorretas sobre estatísticas de crimes, e preparou *tweets* com a checagem dos fatos com antecedência. “O fato de eu ter tuitado

esses gráficos apenas segundos depois de Trump falar sobre o assunto fez uma enorme diferença em termos de engajamento, pois as pessoas estavam mais interessadas no assunto. Essa é a lógica por trás de todos os algoritmos de recomendação bem-sucedidos” (Hafften, 2018).

De volta ao Brasil, Pedro Burgos trabalhou com a equipe do *Aos Fatos* no desenvolvimento da Fátima, entre eles o diretor de tecnologia Rômulo Collopy. Burgos destaca que um dos maiores desafios nesse projeto foi tratar as sutilezas em torno da verificação dos fatos, que são muito mais complexas do que apenas afirmar que uma notícia é verdadeira ou falsa. “Os caminhos pelos quais os usuários podem conduzir o diálogo são infinitos, e nos esforçamos para conduzir um bate-papo fluido e com conteúdo” (*Aos Fatos*, 2018).

**Figura 6** – Página do *Aos Fatos* no *Facebook* com a Fátima na aba do Messenger.



Fonte: reprodução do *Facebook* ([www.facebook.com/aosfatos.org/](http://www.facebook.com/aosfatos.org/)).

Pedro Burgos explica que o processo de desenvolvimento da robô não mobilizou uma equipe extensa e que um programador experiente conseguiria criar o código em apenas dois dias. “Eu demorei um pouco mais”, revela. “O grande gargalo hoje está em ter profissionais que entendam de programação o suficiente para identificar possibilidades de automação, e que consigam quebrar

um processo jornalístico em pequenas tarefas”. (Pedro Burgos, entrevista concedida, 2019, 22 julho).

Em termos de infraestrutura e tecnologia, Pedro destaca que muitos dos serviços usados são gratuitos e não exigem grandes investimentos. Por exemplo, usa-se muito a linguagem *Python* que é aberta, o código é armazenado no Github e roda-se o *script* em um servidor virtual que, dependendo da complexidade, pode ser o gratuito Heroku com uma base de dados na nuvem no PostgreSQL. “Tudo isso é grátis, e dá pra fazer um bocado com essa infra. É possível colocar um robô para escrever reportagens baseadas em dados estruturados, por exemplo, com quase zero de dinheiro”. (Pedro Burgos, entrevista concedida, 2019, 22 julho). Porém, para aplicações mais sofisticadas que usem programas proprietários de Inteligência Artificial, pode ser necessário um investimento maior, o que não foi o caso da Fátima. “O custo e o pessoal dependem de quão rápido queremos o produto, da quantidade de dados que estamos lidando, e da rapidez de processamento”. (Pedro Burgos, entrevista concedida, 2019, 22 julho).

Além do *Twitter*, a Fátima está presente no *Facebook Messenger* onde atua nos moldes de um *chatbot* desde outubro de 2018. Nesse caso, ela age de forma mais reativa e ajuda os internautas a checarem as informações e verificarem se uma notícia é confiável ou não ao receber um link duvidoso. Aos internautas, Fátima dá dicas de como distinguir uma notícia de uma opinião, como encontrar dados confiáveis para diversos temas e como verificar se uma fonte é confiável.

## **6 Os robôs repórteres são uma ameaça ou aliados dos jornalistas?**

De forma peculiar, os robôs que surgem no Brasil no contexto jornalístico seguem uma lógica completamente diferente das iniciativas internacionais, considerando que eles não têm a pretensão de produzir notícias automatizadas e optaram por gerar pequenos textos publicados no *Twitter*. Os robôs analisados nesta pesquisa utilizam os recursos da Inteligência Artificial de forma original e peculiar, criando perfis que se posicionam como ferramenta, oferecendo suporte aos jornalistas na etapa de apuração e auxiliando os leitores na checagem de informações. Enquanto muitas das experiências

de jornalismo automatizado internacionais estão vinculadas a grandes empresas de mídia, como a *Associated Press*, o *Le Monde*, o *Los Angeles Times* e o *Washington Post* (D'Andréa & DalBen, 2017), no Brasil as inovações surgem em empresas jornalísticas nativas digitais e até em um coletivo independente que arrecada recursos em campanha de *crowdfunding*.

Tanto na Operação Serenata de Amor quanto no Rui Barbot, identificamos o uso da Inteligência Artificial no processamento de dados abertos e uma preocupação latente com a transparência e a *accountability*. Por outro lado, vemos na Fátima um esforço em combater a desinformação, utilizando esta tecnologia para divulgar boas práticas e melhorar o senso crítico dos leitores.

A partir do recorte dado pelos estudos de caso analisados neste artigo, voltamos a nos questionar se a automação do jornalismo se colocaria como ameaça à profissão. Não acreditamos que iniciativas como essas oferecem qualquer risco ao emprego de repórteres e vemos as tecnologias inseridas nas redações como mais um ator não humano de uma complexa rede sociotécnica pré-existente. A Rosie e o Rui Barbot, por exemplo, são robôs que auxiliam no processamento e no cruzamento de dados públicos e revelam importantes pautas antes “encaixapretadas”, chamando a atenção da sociedade para gastos irregulares dos deputados federais e para a lentidão do STF no julgamento de determinados processos. Sem esses robôs, será que os repórteres produziram essas pautas? Os leitores teriam acesso a essas reportagens?

Ao dar visibilidade a estes processos ou gastos irregulares, os robôs revelam complexas redes e relações que não deixam de ser paradoxais. Como o órgão máximo do Poder Judiciário toma decisões a partir da não ação, enquanto deputados federais responsáveis por legislar o Estado não cumprem uma lei que eles mesmo redigiram e aprovaram? Nesse contexto, robôs como a Rosie e o Rui Barbot se tornam importantes aliados de um jornalismo comprometido com a sociedade em busca de pautas de grande interesse público, o que se torna possível a partir do cruzamento da tecnologia com dados disponíveis através da Lei de Acesso à Informação.

Ao longo das entrevistas, quando questionados se os robôs poderiam um dia substituir os jornalistas, nenhum dos três entrevistados concordou com essa possibilidade e todos afirmaram que esse tipo de tecnologia é aplicada para a “automação de processos de baixa complexidade”, como descreve Pedro Burgos.

Os robôs seriam inseridos nas redações para executarem tarefas repetitivas, o que “mudaria um pouco a forma como a gente lida com o trabalho” (Pedro Vilanova, entrevista concedida, 2019, 6 agosto) ou “liberaria o jornalista de um trabalho mais tedioso para se dedicar a tarefas mais analíticas” (Pedro Burgos, entrevista concedida, 2019, 22 julho). Guilherme Duarte enxerga a Inteligência Artificial sendo aplicada na busca por informações, para ler coisas, tomar decisões, “processos simples que conseguimos automatizar utilizando um computador”. (Guilherme Duarte, entrevista concedida, 2019, 9 julho).

Em termos de infraestrutura, todos os três estudos de caso se assemelham por não mobilizarem aparatos muito sofisticados, e utilizarem serviços como computação em “nuvem”, planilhas, bancos de dados, códigos armazenados no GitHub, revelando ainda associações com grandes empresas de tecnologia, como a Amazon e a Microsoft.

Os estudos de caso desta pesquisa demonstram que o desenvolvimento de tecnologias como essas exigem o trabalho de muitos atores humanos, e não só programadores. De um lado, os robôs foram programados por equipes pequenas de jornalistas-programadores e até um advogado. Mas para traçar a estratégia e mantê-los em atividade, uma extensa equipe é mobilizada incluindo vários jornalistas, designers, gerentes de produto, ou mais de 600 voluntários que hoje atuam na Operação Serenata de Amor. Como diria Latour, objetos reais são “uma caixa-preta que esconde(m) um labirinto de multidões” (Latour, 1994, p.46)<sup>7</sup>.

Esses exemplos corroboram a nossa crítica às definições iniciais de jornalismo automatizado que invisibilizam o trabalho de jornalistas, analistas de dados e outros profissionais, destacando apenas o trabalho executado por programadores. Ao dar visibilidade aos três estudos de caso brasileiros, estamos em busca de uma visão mais abrangente que reconhece os profissionais mobilizados no desenvolvimento de sistemas como esse e também a pluralidade de aplicações da Inteligência Artificial no âmbito jornalístico, como raspagem de dados, cruzamento de informações, sugestão de pautas, atualização de página, *chatbots*, interação com leitores, checagem de informações, entre outros.

São muitas as possibilidades, e os entrevistados desta pesquisa dão algumas pistas de como visualizam o futuro. “É um caminho sem volta, e o jornalismo de maneira geral já foi

contaminado pela Inteligência Artificial e pela tecnologia”, pontua Vilanova. Para ele, os jornalistas terão que aprender a lidar com os robôs, fazendo um bom uso para gerar boas histórias e checar informações. “Em breve, a gente vai perceber que não existe mais jornalista trabalhando sem algoritmo.” (Pedro Vilanova, entrevista concedida, 2019, 6 agosto).

Duarte acredita que existe, sim, o risco de diminuirmos os empregos, mas, por outro lado, “as coisas vão se tornar mais eficientes”, por exemplo preencher planilhas. Ele se lembra de um evento em 2014 onde demonstrou, em tempo real, como funcionava um *web scraper* que coletou em 30 minutos cinco mil ações de inconstitucionalidade no site do STF. “Uma menina na plateia quase chorou e me disse: ‘eu fiquei um ano fazendo isso na mão.’” Duarte, porém, não acredita na possibilidade de robôs substituírem os jornalistas. “É uma tarefa muito complexa. Acho bem difícil.” (Guilherme Duarte, entrevista concedida, 2019, 9 julho).

Citando as notícias automatizadas publicadas por veículos estrangeiros, Burgos comenta que o sistema utiliza uma árvore de decisões, semelhante a uma receita, que depende de dados brutos estruturados. “Escrever um título como ‘Petrobras supera previsão e aumenta faturamento em 5% no trimestre’ é algo que um computador pode fazer, desde que um jornalista escreva um punhado de receitas antes.” (Pedro Burgos, entrevista concedida, 2019, 22 julho). Para Burgos, há muito espaço para a automação de processos mais simples e haverá bastante demanda por jornalistas que consigam identificar processos automatizáveis e escrever pequenos programas e algoritmos.

## 7 Considerações finais

Os estudos de caso analisados neste artigo apontam que as iniciativas de jornalismo automatizado no Brasil se constroem a partir da relação entre plataformas como o *Twitter* e o *Facebook*. Os conteúdos automatizados se constituem em novas formas de se fazer jornalismo, e não demonstram ser uma ameaça ao emprego de repórteres em grandes veículos de mídia. As tecnologias se inserem em redações de veículos nativos digitais como ferramentas que auxiliam na apuração ou em coletivos que militam em prol dos dados abertos.

Nesses exemplos, vemos a aplicação da Inteligência Artificial no processamento de grandes volumes de dados, cruzando informações e dando visibilidade a fatos que alertam repórteres para temáticas de possíveis reportagens investigativas. Em tempos nos quais a internet é inundada diariamente com notícias rasas, inclusive, em grandes veículos jornalísticos, precisamos refletir sobre a importância da apuração e da checagem de informações, que são a base para a nossa profissão.

O fato de a robô Fátima ter sido desenvolvida com apoio financeiro do *Facebook Journalism Project* revela ainda um movimento de aproximação de grandes empresas de tecnologia com o jornalismo, que ganhou força desde 2016 com o crescente debate em torno das *fake news* e da necessidade das grandes plataformas atuarem no combate à desinformação.

É importante pontuar que quem determina como sistemas autônomos serão utilizados são as pessoas que atuam em seu desenvolvimento, função que envolve cada vez mais responsabilidade. Ao contrário dos diversos robôs que espalham conteúdos tendenciosos hoje nas redes sociais online, este artigo descreve três iniciativas jornalísticas que demonstram que esse tipo de tecnologia também pode ser usado em temáticas de grande interesse público. Nesse cenário, a adoção desse tipo de sistema deve ter como foco a ética, a transparência e a *accountability*.

Esta pesquisa sugere uma visão mais abrangente para o jornalismo automatizado que reconheça a pluralidade de aplicações da Inteligência Artificial no jornalismo para além da produção de notícias com estruturas repetitivas, e com potencial para ser usada no processamento e cruzamento de grandes volumes de dados. De forma ética e responsável, a Inteligência Artificial pode se tornar um importante aliado na produção jornalística de qualidade, que auxilia no desafio de apuração e curadoria de informações em um mundo cada vez mais conectado.

## NOTAS

- 1 Uma versão preliminar deste artigo foi apresentada no VI Seminário de Pesquisa em Jornalismo Investigativo promovido pela Associação Brasileira de Jornalismo Investigativo (ABRAJI), em junho de 2019, na Universidade Anhembi Morumbi, em São Paulo.



- 2 Texto original: “algorithmic processes that convert data into narratives news texts with limited to no human intervention beyond the initial programming choices” (Carlson, 2014, p.1).
- 3 Texto original: “Automated journalism refers to the process of using software or algorithms to automatically generate news stories without human intervention – after the initial programming of the algorithm, of course” (Graefe, 2016, p.14).
- 4 Texto original: “I argue that the direct and active human element during the process of content creation is eliminated in Algorithmic Journalism. This is not to say that human factor is eliminated from content creation altogether, because algorithms are themselves developed by humans. The point is that the individual journalist in NLG is changing to a more indirect role (Napoli 2014) before, during and after text production; as, for example, source selection (input), fact checking, the actual writing (throughput – both depending on coding) and distribution (output) are automated and pre-selected in Algorithmic Journalism. Journalistic work and knowledge now have to comprise skills like programming even more” (Dörr, 2015, p.9).
- 5 Texto original: “potential to transform journalism by making it more exploratory in nature while (...) fostering positive attitudes” (Zamith, 2019, p.17).
- 6 Texto original: “crafting devices to observe and describe social debate especially (...) around technoscientific issues” (Venturini, 2010, p.258).
- 7 Texto original: “a black box counting for one or of a labyrinth concealing multitudes” (Latour, 1994, p.46).

## REFERÊNCIAS

Angélico, F. (2012). *Lei de acesso à informação pública e seus possíveis desdobramentos à accountability democrática no Brasil* [dissertação de mestrado, Fundação Getúlio Vargas]. Repositório Digital FGV.

Aos Fatos. (2018, outubro 1). Conheça a robô checadora do Aos Fatos no Facebook. *Aos Fatos*. Recuperado de [aosfatos.org/noticias/conheca-robo-checadora-do-aos-fatos-no-facebook/](https://aosfatos.org/noticias/conheca-robo-checadora-do-aos-fatos-no-facebook/)

Barros, L. P., & Kastrup, V. (2012). Cartografar é acompanhar processos. In E. Passos, V. Kastrup, & L. Escóssia (Orgs.), *Pistas do método da cartografia: Pesquisa-intervenção e produção de subjetividade* (pp.52–75). Porto Alegre: Sulina.

Cabral, F. B. (2017, junho 7). Jarbas apresenta todas as suspeitas da robô Rosie da Operação Serenata de Amor. *Medium*. Recuperado de [medium.com/data-science-brigade/jarbas-apresenta-todas-as-suspeitas-da-robô-rosie-da-operação-serenata-de-amor-cd021e9be045](https://medium.com/data-science-brigade/jarbas-apresenta-todas-as-suspeitas-da-robô-rosie-da-operação-serenata-de-amor-cd021e9be045)

Cabral, F., & Musskopf, I. (2018, agosto 28). Serenata entra em nova fase. Nós também. *Medium*. Recuperado de [medium.com/serenata/serenata-entra-em-nova-fase-nós-também-6da385be216b](https://medium.com/serenata/serenata-entra-em-nova-fase-nós-também-6da385be216b)

Carlson, M. (2014). The Robotic Reporter. *Digital Journalism*, 3 (3), 416–431, DOI: 10.1080/21670811.2014.976412

Carreira, K. A. C. (2017). *Notícias Automatizadas: A evolução que levou o jornalismo a ser feito por não humanos* [dissertação de Mestrado, Universidade Metodista de São Paulo]. Biblioteca Digital de Teses e Dissertações – Universidade Metodista de São Paulo.

Costa, C. H. (2018, setembro 28). Laura Diniz fala sobre inovação e explica o trabalho do Jota. *Estado de S. Paulo*. Recuperado de [brasil.estadao.com.br/blogs/em-foca/laura-diniz-fala-sobre-inovacao-e-explica-o-trabalho-do-jota/](http://brasil.estadao.com.br/blogs/em-foca/laura-diniz-fala-sobre-inovacao-e-explica-o-trabalho-do-jota/)

DalBen, S. (2018). *Cartografando o jornalismo automatizado: Redes sociotécnicas e incertezas na redação de notícias por robôs* [dissertação de mestrado, Universidade Federal de Minas Gerais]. Recuperado de [www.researchgate.net/publication/326692883\\_Cartografando\\_o\\_Jornalismo\\_Automatizado\\_redes\\_sociotecnicas\\_e\\_incertezas\\_na\\_redacao\\_de\\_noticias\\_por\\_robos](http://www.researchgate.net/publication/326692883_Cartografando_o_Jornalismo_Automatizado_redes_sociotecnicas_e_incertezas_na_redacao_de_noticias_por_robos)

D'Andréa, C., & DalBen, S. (2017). Redes Sociotécnicas e Controvérsias na redação de notícias por robôs. *Contemporânea – Revista de Comunicação e Cultura*, 1 (15) 118–140. DOI: 10.9771/1809-9386contemporanea.v15i1.21412

Dörr, K. N. (2015). Mapping the field of Algorithmic Journalism. *Digital Journalism*, 4 (6), 700–722. DOI: 10.1080/21670811.2015.1096748

Duarte, G. J. (2018, abril 24). Quanto tarda a Justiça? *Jota*. Recuperado de [www.jota.info/dados/rui/justica-rui-tarda-24042018](http://www.jota.info/dados/rui/justica-rui-tarda-24042018)

Gehrke, M. (2020) Transparency as a key element of data journalism: Perceptions of Brazilian professionals. *Anais do Computation + Journalism Symposium*. Recuperado de [cpb-us-w2.wpmucdn.com/express.northeastern.edu/dist/d/53/files/2020/02/CJ\\_2020\\_paper\\_8.pdf](http://cpb-us-w2.wpmucdn.com/express.northeastern.edu/dist/d/53/files/2020/02/CJ_2020_paper_8.pdf)

Glahn, H. R. (1970). Computer-produced worded forecasts. *Bulletin of the American Meteorological Society*, 51(12), 1126-1131. DOI: 10.1175/1520-0477(1970)051<1126:CPWF>2.0.CO;2

Graefe, A. (2016) *Guide to Automated Journalism*. Columbia Journalism School: Tow Center for Digital Journalism.

Hafften, M. V. (2018, outubro 7). Robô Fátima dissemina informações verificadas no Brasil. *IJNET*. Recuperado de [ijnet.org/pt-br/story/robô-fátima-dissemina-informações-verificadas-no-brasil](http://ijnet.org/pt-br/story/robô-fátima-dissemina-informações-verificadas-no-brasil)

Latour, B. (1994). On technical mediation – philosophy, sociology, genealogy. *Common Knowledge*, 3 (2), 29–64. Recuperado de [www.bruno-latour.fr/sites/default/files/54-TECHNIQUES-GB.pdf](http://www.bruno-latour.fr/sites/default/files/54-TECHNIQUES-GB.pdf)

Linden, C. G. (2017). Decades of Automation in the Newsroom. *Digital Journalism*, 5 (2), 123–140. DOI: 10.1080/21670811.2016.1160791

Monnerat, A. (2018, janeiro 5). Bot conversacional vai ajudar a combater notícias falsas nas eleições do Brasil. *Blog Jornalismo nas Américas*. Recuperado de [utw10693.utweb.utexas.edu/pt-br/blog/00-19140-bot-conversacional-vai-ajudar-combater-noticias-falsas-nas-eleicoes-do-brasil](http://utw10693.utweb.utexas.edu/pt-br/blog/00-19140-bot-conversacional-vai-ajudar-combater-noticias-falsas-nas-eleicoes-do-brasil)

Musskopf, I. (2017, janeiro 17). O dia que a Câmara dos Deputados nos agradeceu por existir. *Medium*. Recuperado de [medium.com/serenata/o-dia-que-a-câmara-dos-deputados-nos-agradeceu-por-existir-bc385e8e77ad](http://medium.com/serenata/o-dia-que-a-câmara-dos-deputados-nos-agradeceu-por-existir-bc385e8e77ad)

Musskopf, I. (2018, fevereiro 17). O impacto do controle social na Câmara dos Deputados. *Medium*. Recuperado de [medium.com/serenata/o-impacto-do-controle-social-na-câmara-dos-deputados-c2b2a34db09e](http://medium.com/serenata/o-impacto-do-controle-social-na-câmara-dos-deputados-c2b2a34db09e)

Recondo, F. (2018, abril 24). Jota lança robô Rui para monitorar tempo que STF leva para julgar processos. *Jota*. Recuperado de [www.jota.info/dados/rui/prazer-rui-barbot-24042018](http://www.jota.info/dados/rui/prazer-rui-barbot-24042018)

Van Dalen, A. (2012). The Algorithms behind the headlines, *Journalism Practice*, 6 (5-6), 648–658. DOI: 10.1080/17512786.2012.667268

Veja Rio. (2018, julho 19). Conheça Fátima, a robô que alerta os usuários que publicam notícias falsas. Recuperado de [veja.rio.br/cidades/conheca-fatima-a-robô-que-alerta-os-usuarios-que-publicam-noticias-falsas/](http://veja.rio.br/cidades/conheca-fatima-a-robô-que-alerta-os-usuarios-que-publicam-noticias-falsas/)

Venturini, T. (2010). Diving in magma: How to explore controversies with actor-network theory. *Public understanding of science*, 19 (3), 258–273. DOI: 10.1177/0963662509102694

Vilanova, P. (2019, maio 31). As novidades da Serenata pós Sprint em Florianópolis. *Medium*. Recuperado de [medium.com/](http://medium.com/)

serenata/as-novidades-da-serenata-pós-sprint-em-florianópolis-42023fa7742a

Zamith, R. (2019). Transparency, Interactivity, Diversity, and Information Provenance in Everyday Data Journalism. *Digital Journalism*, 7(4), 470-489. DOI: 10.1080/21670811.2018.1554409

**SILVIA DALBEN.** Jornalista e pesquisadora de jornalismo automatizado. É doutoranda na University of Texas at Austin, nos Estados Unidos, e pesquisadora do grupo R-EST – estudos redes sociotécnicas do PPGCOM/UFMG, no Brasil. Concluiu o mestrado em comunicação pela Universidade Federal de Minas Gerais, dissertação que recebeu em 2019 o Prêmio Adelmo Genro Filho concedido pela SBPjor – Associação Brasileira de Pesquisadores em Jornalismo. E-mail: dalben.silvia@gmail.com