

Organização:
Heloiza Matos
Patrícia Gil

**Comunicação, políticas públicas
e discursos em conflito**

DOI: 10.11606/9788572052474

1.^a edição

São Paulo
ECA – USP
2019

COMUNICADORES ARTIFICIAIS, COMUNICAÇÃO POLÍTICA E COMUNICAÇÃO PÚBLICA: UMA TRAJETÓRIA DE PESQUISA

Guilherme Fráguas Nobre¹
Heloiza Matos²

RESUMO

O artigo analisa a possibilidade de existência de comunicadores políticos artificiais e de comunicadores públicos artificiais. Antes, tenta fazer convergir duas linhas de pesquisa dos autores: a primeira, sobre comunicadores artificiais, e a segunda, em comunicação pública e política. Em formato de minimemorial, traça a trajetória de pesquisa em comunicadores artificiais, propondo modelos de tratamento da língua teoricamente programáveis em máquinas, e expando, também, experimentos de máquinas já capazes de comunicação; e traça, igualmente, a evolução da pesquisa em comunicação política (anterior, e já programadas em máquinas) e em comunicação pública (posterior, e relativa-

1 Doutor em Comunicação pela Universidade de São Paulo e Doutor em Economia pela Universitat de Girona, Mestre em Economia pela Universidade Federal do Paraná, Economista pela Universidade Federal de Minas Gerais. E-mail: fraguas@usp.br.

2 Pós-Doutora em Comunicação pela Université Stendhal, Doutora e Mestre em Comunicação pela Universidade de São Paulo, Jornalista pela Universidade Federal de Juiz de Fora. Pesquisadora Sênior da Pós-Graduação da ECA/USP e coordenadora do Grupo de Pesquisa em Comunicação Pública e Comunicação Política (Compol). E-mail: heloizamatos@gmail.com.

mente alheia às máquinas). A conclusão é a de que já existem comunicadores políticos artificiais (algoritmos que buscam interferir nas escolhas públicas) e comunicadores públicos artificiais (algoritmos que tentam interferir na conversação pública).

PALAVRAS-CHAVE: comunicadores artificiais, comunicação política, comunicação pública, comunicadores políticos artificiais, comunicadores públicos artificiais.

INTRODUÇÃO

Este artigo busca convergir duas linhas de pesquisa: de um lado, o tratamento automatizado da língua (TAL) e os agentes artificiais, e de outro lado, a comunicação política e a comunicação pública. Pensado para ser um minimemorial de pesquisa – que repassa, geralmente baseado em publicações próprias, as ideias e sua evolução encadeada no tempo –, o texto quer, afinal, aportar dois conceitos: o de “comunicadores políticos artificiais” e o de “comunicadores públicos artificiais”.

As seções introduzem diversos experimentos acerca de agentes artificiais, muitos deles comunicacionais, e sugerem dois modelos de abordagem da língua (a matéria da comunicação): um modelo matemático-estatístico e um modelo de coordenadas cartesianas. A oferta de ambos modelos para, eventualmente, equipar máquinas comunicacionais, tem em mente a relativa escassez de modelos programáveis em máquinas originados em departamentos de comunicação. A comunicabilidade em máqui-

nas tem sido geralmente objeto de experimentos dos departamentos de computação – e quase nunca dos de comunicação.

Então, ao longo da trajetória de pesquisa sobre TAL e agentes artificiais, buscou-se por modelos de comunicação programáveis em máquinas (com origem nos departamentos de comunicação) e por modelos de comunicação já programados em máquinas (com origem nos departamentos de computação). Ausentes, no primeiro caso. No segundo caso, há uma curiosidade: as máquinas não são programadas para comunicarem; são, isso sim, programadas para interagirem, analisarem essa interação, e corrigirem “erros” percebidos (aprendendo e se autorreprogramando) – surgindo a comunicação como um *by-product* evolutivo. Daí, eis uma pergunta: podem os agentes comunicativos artificiais prescindir das ciências da comunicação?

Se essas publicações em TAL e agentes artificiais são em sua maioria de autoria individual – com exceções para duas colaborações com o pesquisador brasileiro Dr. Artur Matuck (NOBRE; MATUCK, 2016; MATUCK; NOBRE, 2016) –, por outro lado, quando se trata da trajetória de pesquisa acerca da comunicação política e da comunicação pública, o quadro se inverte: as publicações são majoritariamente coautoradas com a Dra. Heloiza Matos e Nobre (MATOS; NOBRE, 2014, 2016), e poucos são os casos de autoria individual. Vale notar, inclusive, que aqui se trata sempre de relações exclusivamente interpessoais (humanas). Pesquisas sobre agentes políticos artificiais já são registradas a partir de 1998. Neste campo, é fundamental discutir a possibilidade de que máquinas/algoritmos interfiram nas interações comunicacionais da esfera pública e até mesmo na tomada de decisões concretas acerca da coisa pública. No primeiro caso, tratar-se-

-ia de “comunicadores públicos artificiais”; no segundo caso, de “comunicadores políticos artificiais”. Nas palavras de Treré (2016, p. 127, tradução nossa), “ferramentas digitais já foram usadas com sucesso por partidos e governos para fabricar consensos, sabotar dissidências, ameaçar ativistas e reunir dados pessoais sem o consentimento dos cidadãos”³. Mas há mais por vir. Com a proposta de explorar algumas das aplicações destas tecnologias na comunicação pública e política, este texto vai convergir uma linha de pesquisa que tem sido exclusiva de humanos, com outra onde os agentes artificiais permeiam todas as esferas.

1. A FACE MATERIAL DA COMUNICAÇÃO

Pode a comunicação ser medida e controlada? Porque se não pode, tudo o que se diz acerca dela é retórica e aporia: eu digo, tu desdizes, nós redizemos; valendo cada possibilidade o mesmo. Mas, na prática, se a comunicação possuir uma face material, potencialmente tratável pela matemática e estatística, então a ‘ciência da comunicação’ (para além da teoria) talvez seja possível. O primeiro passo dessa jornada de pesquisa começa afirmando o seguinte:

A tecnologia comunicacional é o uso técnico que se faz da invariante comunicacional: a língua natural. Portanto, é o uso técnico que se faz da língua natural com o objetivo

³ No original: “digital tools have been successfully deployed (by) parties and governments in order to manufacture consent, sabotage dissidence, threaten activists, and gather personal data without citizens’ consent”. (TRERÉ, 2016, p. 127).

de incrementar a comunicabilidade. Não é propriamente a língua, mas o seu uso. (...) A tecnologia comunicacional permite navegar não propriamente pela língua, mas pelas atualizações da língua – que formam um estoque de registros processáveis. A busca de padrões nestes registros e sua posterior repetição junto ao interlocutor fonte é que teriam a capacidade de comunicar. O uso estatístico dessas atualizações em contexto eleitoral, por exemplo, poderia angariar empatia a quem melhor controlasse esse fluxo formal de/para o público interlocutor – o que nos leva à comunicação política. (NOBRE, 2012⁴, p. 262).

Elege-se, pois, a face material da comunicação, isto é, seu veículo físico, registrável: a língua. Claro, principalmente a língua com que se fala e com que se escreve, mas não apenas – dado que as outras modalidades expressivas (como os gestos) também possuem uma instância material registrável. É o uso da língua que permite comunicar – e seria desejável, desde um ponto de vista científico, entender como os diferentes usos da língua comunicam diferentemente. Breve, deve-se submeter os arranjos materiais da língua à matemática (e.g. análise combinatória e teoria dos conjuntos) e à estatística (e.g. análise probabilística de justaposição) – em busca de controlar a comunicabilidade.

A ciência da comunicação, aqui, estuda as formas da competência linguística do interlocutor. Ou seja, ela não se interessa necessariamente por unidades mínimas de

4 Embora a referência original para tais ideias esteja na Tese de Doutorado de 2002 (NOBRE, 2002), preferiu-se utilizar o artigo publicado no mesmo ano – cujo acesso via internet não apresenta dificuldades.

sentido (semantema). Antes, lida com arranjos vazios de significação. O uso estatístico que faz da língua não é diretamente gerador de sentidos: estes, quem os retira é o interlocutor, quando o arranjo expresso o pertence. É a prévia propriedade das formas que torna possível a comunicação. Quando o locutor repete formas contidas na competência linguística do interlocutor, ele garante automaticamente sua inteligibilidade e, mais, sua comunicação. Como só é possível falar em redundância num quadro de repetição, junto à determinada competência de termos já contidos nessa mesma competência, torna-se forçoso reconhecer a comunicação como sanção de tendência estatística preexistente. Assim, a comunicação, entendida como sintonia formal da expressão do locutor à competência impressiva do interlocutor, é não somente a tabulação da redundância do interlocutor, mas igualmente sua confirmação e fortalecimento. Esse reforço da redundância alheia ratifica a coação anterior ao estabelecimento da relação, e a comunicação daí resultante torna-se uma recompensa sem surpresa. Se a comunicação pode prever, é porque sua previsão é autorrealizável. A comunicação entendida como capacidade de corroboração formal é, por definição, regressiva. No limite, poder-se-ia dizer que a comunicação perfeita se dá sob redundância perfeita. (NOBRE, 2012, p. 271).

Aqui, há uma clivagem fundamental: de um lado, os sujeitos da comunicação, que fazem uso (reproduzem e consomem) da face material da comunicação; e de outro lado, a própria face material da comunicação (um repertório finito e customizável). Em teoria, um programa de computador com um *corpus* (base de dados) estatisticamente representativo dos usos (lexicais, sintáticos

e frasais) que alguém faz da língua poderia, em um experimento do tipo Teste de Turing⁵, “realmente comunicar” com essa pessoa. Vale notar: o *software* apenas repetiria padrões matemático-estatísticos, oferecendo réplicas prováveis para dados contextos; mas caberia à pessoa julgar se houve (ou não) comunicação – e em qual medida. Esse julgar cabe ao sujeito subjetivo, enquanto que a oferta do que vai material e potencialmente comunicar deve pertencer à tecnologia-ciência da comunicação. Para além dessa comunicação eminentemente linguística (língua falada e escrita), haveria uma comunicação “extralinguística” que recebe atenção específica nesta pesquisa: a comunicação política.

A comunicação política é uma ação mediada sobre a ação do outro. Mediada pela língua, que nas trocas sucessivas de sua matéria vai tecendo a comunicação. A comunicação política é a crença de que o verbo pode interferir no mundo físico, controlando-o. É uma espécie de fé: de um lado, palavras; e de outro lado, coisas. Mas fé especialmente sobre o que neles pode se irmanar – já que, para surtir o efeito desejado, é preciso haver um encontro, uma comunicação, entre o que há dentro e fora da língua. Em suma, a comunicação política é um encantamento. Partindo do princípio de que todos os falantes são coagidos pela estrutura da língua, a comunicação política seria a tentativa de interferir não mais sobre o livre-arbítrio, mas sobre as coerções linguísticas. Neste sentido, é uma luta entre a coação estabelecida e a que se pretende alojar.

5 “[C]riad(o) por Alan Turing, o conhecido pai da computação, (o teste), desenvolvido nos anos 50, consiste em observar a capacidade de uma máquina em exibir um comportamento equivalente ao de um ser humano.” (YUGE, 2018). Ver: <https://tinyurl.com/y3toafn9>.

Deixando de ser uma violação da total liberdade, a comunicação política se justifica como “uma proposta a mais” no mercado discursivo: se todos trocam signos, sinais e símbolos, nada mais natural do que fazer o mesmo. A comunicação política devota-se ao encantamento, quando confere à língua poder de desdobrar-se na realidade; e encanta também a realidade: traz tudo o que há fora, para dentro da língua. A comunicação política defende que a eficácia física da comunicação acontece menos no mundo, e mais na competência linguística impressiva do sujeito da comunicação. Isto é, acontece no mundo que é função dessa competência linguística. (NOBRE, 2012, p. 270).

Quando se diz “comunicação extralinguística”, existe uma referência a tudo que existe supostamente fora da língua, no mundo. Logo, se a comunicação linguística é a que busca agir dentro do sujeito subjetivo, argumentando e contra-argumentando com vistas a mudar um estado interno, por exemplo, de pensamento; a comunicação política busca uma ação no mundo, na *polis*, portanto, visa a uma ação objetiva fora do sujeito subjetivo – enfim, é um argumentar e contra-argumentar com vistas a mudar um estado externo, por exemplo, a construção de uma ponte. Caberia ao comunicador político, que usou da face material da língua para levar outrem a agir no mundo, julgar quão bem-sucedido foi. Como essa instância extralinguística também é, para quem a recebe via os cinco sentidos, uma “face material da comunicação”, caberia perguntar: poderia um *software* que comunica politicamente julgar se foi bem-sucedido no mundo, na *polis*?

2. O USO MATERIAL DA COMUNICAÇÃO

Argumentar que a comunicação possa sofrer uma engenharia reversa, com a matemática e a estatística analisando sua materialidade linguística, e que algum *software* poderia propor, a partir daí, uma síntese na forma de réplicas comunicacionalmente viáveis (i.e. satisfatórias para a pessoa A no contexto B), foi o primeiro passo. O segundo passo foi buscar o estado da arte do uso material da comunicação: haveria alguém com experimentos avançados nessa abordagem tecnológica da comunicação? Buscou-se, em princípio, iniciativas originadas nos departamentos de comunicação e nos departamentos de computação. Agora, a ideia de comunicadores artificiais está colocada claramente. Mais ainda, de comunicadores políticos artificiais.

Este artigo é uma visão geral da literatura sobre a interface entre ciências da comunicação e ciências da computação. Ao fazer isso, eu quero mostrar como a persuasão tem sido trabalhada por agentes artificiais em um contexto político. Aqui, computadores não são apenas uma ferramenta ou uma mídia, eles são concebidos também como atores sociais [21]. Especificamente, como comunicadores artificiais para interações políticas. É por isso que eu busco abordagens computacionais para a comunicação e os comunicadores. Assim, este texto se debruça sobre a relação entre ciências da computação, política e persuasão, de um lado; e agentes artificiais, política e persuasão, de outro lado. Esta é a essência de minha pesquisa sobre agentes artificiais que são capazes de persuadir pessoas (por meio da comunicação) sobre temas políticos. Aqui, a potencial função a ser exercida pelas ciências da comunicação é im-

portante, especialmente porque persuasão é um tipo de comunicação [25]. Eu acredito que as teorias das ciências da comunicação e seus autores podem ajudar a desenvolver modelos e sistemas computacionais aplicáveis na política, por exemplo, agentes comunicativos artificiais “atuando” como políticos. (NOBRE, 2008, p. 1, tradução nossa).⁶

Duas ideias foram, nessa época, cruciais: a de que computadores podem ser igualmente uma ferramenta, uma mídia e um ator social (FOGG, 1998), e a de que as pessoas podem tratar computadores como iguais (a chamada *Media Equation*) (REEVES; NASH, 1996). A ideia da *Media Equation* relativizava (ou descartava) o Teste de Turing: enquanto o Teste de Turing supunha uma máquina escondida tentando se passar por uma pessoa, cuja performance seria tão natural quanto a de um ser humano, a *Media Equation* sugeria que as pessoas poderiam se identificar, relacionar, e até desenvolver sentimentos por máquinas, mesmo

6 No original: “This paper is an overview of literature concerning the interface between communication sciences and computer sciences. In so doing, I wish to show how persuasion has been worked by artificial agents in a political context. Here, computers are not only a tool or media, they are conceived as social actors as well [21]. Specifically, as artificial communicators to political interactions. That is why I seek computational approaches to communication and communicators. So, this paper looks into the relationship between computer sciences and communication, politics and persuasion, on one hand; and artificial agents, politics and persuasion, on the other. This is the gist of my research on artificial agents that they are capable of persuading people (thorough communication) about political issues. Here, the potential role to be played by communication sciences is significant, not least because persuasion is a type of communication [25]. I believe that communication sciences’ theories and authors can help to develop applicable computational models and systems in politics, for example artificial communicative agents “acting” as politicians.” (NOBRE, 2008, p. 1).

sabendo que são máquinas – e cujo desempenho nem precisaria ser perfeitamente humano. Já a ideia de Fogg sugeria uma *Social Equation*: a de que máquinas pudessem ascender à esfera da socialização humana – onde seriam potencialmente tratadas como iguais. Vale notar o salto: se antes buscava-se teorizar a possibilidade de controle matemático-estatístico sobre a comunicação (via língua), agora parte-se para compilar o que os outros tinham feito tecnologicamente acerca da comunicação.

Determinados autores têm trabalhado com simulações computacionais de emergência e evolução da comunicação [33]. Algumas vezes eles usam uma simulação por softwares, outras vezes eles preferem dispositivos incorporados fisicamente [43]. Em qualquer caso, a pesquisa com simulação por robôs computacionais demonstra que a comunicação emerge espontaneamente e evolui para se tornar uma ferramenta eficaz para solucionar tarefas sociais específicas. O que é mais impressionante é que os sistemas não estavam inteiramente equipados com uma orientação específica para a comunicação, isso precisou ser aprendido. Esse processo pode ser chamado de robótica evolutiva (agentes), uma vez que é baseado em um algoritmo biolike [i.e. que imita a “vida”] – e.g. Lamarkiano ou Darwiniano. (NOBRE, 2008, p. 2, tradução nossa).⁷

⁷ No original: “Certain authors have been working with computer simulations of communication emergence and evolution [33]. Sometimes they use a software simulation, at other times they prefer physically embodied devices [43]. In any case, the computer-robot simulation research shows that communication arises spontaneously and evolves to become an effective tool to solve particular social tasks. The most remarkable is that the systems were not at all equipped with a specific drive for communication, this had to be learnt. This process can be called evolutionary robotics (agents), since it is based on a biolike algorithm – e.g. Lamarkian or Darwinian.” (NOBRE, 2008, p. 2).

Rapidamente ficava claro o seguinte: o tratamento tecnológico da comunicação estava sendo feito pelos departamentos de computação, e os experimentos visavam à emergência e à evolução da comunicação em máquinas – com pouco ou nada de referências aos autores ou teorias produzidas pelos departamentos de comunicação. Mas não ficava claro como tais experimentos definiam, modelavam ou programavam a comunicabilidade em máquinas; pois, às vezes, as próprias máquinas criavam sua própria língua/comunicação. Também, muitos dos experimentos tratavam de interação máquina-máquina, ainda que alguns já elegessem a interação homem-máquina. Seja como for, fica difícil aceitar ou refutar qualquer das ideias desenvolvidas na seção 1, cujo objetivo foi justamente prover um método de tratamento da matéria da comunicação.

Até onde sabemos, não é usual aplicar teorias da comunicação e autores para modelar e programar sistemas computacionais. Estou me referindo a aplicações originadas no campo das ciências da comunicação. No entanto, alguns esforços nessa direção podem ser encontrados, a maior parte no campo das ciências da computação. Alguns autores mencionados por *Histoires des Théories de la Communication* [37] valem ser citados: Bourdieu, Habermas, Peirce, Saussure, Shannon, Wiener. Grice [53] e Searle merecem ser adicionados a esta lista. (NOBRE, 2008, p. 2, tradução nossa).⁸

⁸ No original: "As far as we know, it is not usual to apply communication theories and authors to modelling and programming computer systems. I am referring to applications originating in the field of communication sciences. However, some efforts in this direction can be found, mostly in the field of computer sciences. Some authors referred to by *Histoires des Théories de la Communication* [37], are worth citing: Bourdieu, Habermas, Peirce, Saussure, Shannon, Wiener. Grice [53] and Searle deserve to be added to this list." (NOBRE, 2008, p. 2).

Mesmo quando os cientistas da computação usavam Bourdieu, Habermas e outros, o faziam de um modo dificilmente reconhecível pelos cientistas da comunicação. Assim, o primeiro choque provocado por esse estágio da pesquisa foi: como podem os experimentos ligados à tecnologia da comunicação (isto é, acerca da estrutura material da comunicação e de potenciais comunicadores artificiais) seguirem alheios e à parte do que se faz nos departamentos da comunicação – e vice-versa? Mais: como saber se os modelos de comunicação utilizados pela computação têm ou não relação com os originados nos departamentos de comunicação? Será que os departamentos de comunicação lidam apenas com a instância intersubjetiva entre humanos, pouco ou nada se interessando por modelos programáveis de comunicação em “máquinas passíveis de interação com pessoas”? Desses questionamentos surgiu o artigo intitulado “Agentes Comunicativos Políticos” (NOBRE, 2008), que visava justamente máquinas políticas, capazes de eventualmente persuadir pessoas – através de diálogo e argumentação.

Eu tenho procurado por agentes artificiais incorporados que sejam capazes de persuadir pessoas (por meio da comunicação) sobre questões políticas. Esses artefatos políticos muito especiais devem fazer política por si mesmos, então eles são supostamente artefatos políticos autônomos. De fato, eles são planejados para serem artefatos políticos, por exemplo: e-político, e-cidadão, e-deputado, e-candidato, e-eleitor, assistente de e-campanha. Em síntese, sistemas autônomos, inteligentes, proativos, adaptáveis, evolutivos, criativos, comunicativos que podem pensar, argumentar, negociar, e debater sobre temas políticos para persuadir as pessoas a se tornarem mais e

mais realistas. Nós podemos ir mais longe e imaginar andróides [46] e humanoides [59] como artefatos políticos, representando emoções, humor, polidez, lisonja e se tornando mais naturais, como humanos e como seres vivos. (NOBRE, 2008, p. 3, tradução nossa).⁹

Nesse estágio da pesquisa foi possível encontrar dezenas de experimentos sobre máquinas comunicantes – inclusive em contexto político. Os departamentos de computação pululam de pesquisas aplicadas em comunicação: no que venho chamando de comunicação artificial e comunicadores artificiais. Todavia, para além do fato de que máquinas desenvolveram habilidades comunicativas sem para isso terem sido expressamente programadas, não foi possível checar quais modelos de comunicação foram utilizados – quando existiram. Por outro lado, já que algumas máquinas foram programadas para interagir e aprender com seus interlocutores humanos, corrigindo e evoluindo, é válido dizer que essa mimetização ancorada “na matéria da interação” evoca, de alguma forma, parte do que foi dito na seção 1.

⁹ No original: “I have been looking for embodied artificial agents which are capable of persuading people (through communication) about political issues. These very special political artifacts must do politics by themselves, so they are supposed to be autonomous artifact politics. As a matter of fact, they are intended to be politician artifacts, for example: e-politician, e-citizen, e-deputy, e-candidate, e-electror, e-campaign assistant. In sum, autonomous, intelligent, proactive, adaptive, evolving, creative, communicative systems that can reason, argue, bargain and debate about political subjects in order to persuade people are becoming more and more realistic. We can go further and imagine androids [46] and humanoides [59] as politician artifacts, performing emotions, humor, politeness, flattery and becoming more natural, human-like and life-like.” (NOBRE, 2008, p. 3).

3. COMUNICADORES ARTIFICIAIS

O terceiro passo da pesquisa se detém na ideia de uma cidade real (a *polis*) permeada por tais comunicadores artificiais, e também de uma cidade virtual (*internet*) – onde agentes virtuais interagiriam com as pessoas. Tais máquinas sociais agem, interagem, comunicam; às vezes possuem um corpo material, como um robô ou androide, mas outras vezes é apenas um *software* (ou algoritmo), uma persona ‘imaterial’ na *internet*. Vale notar que um *software* é uma codificação linguística (língua artificial) que, tal qual a língua natural (como o português), possui uma materialidade passível de análise e síntese automáticas. Por isso é possível que *softwares* escrevam outros *softwares*, e que até mesmo se reescrevam – evoluindo. Eis um grande deslumbramento: textos linguísticos (artificiais) podem originar máquinas (algoritmos) capazes de executar diferentes atividades (e.g. aplicativos) em um mesmo suporte físico (e.g. computador ou *smartphone*).

A inteligência em máquinas sociais incluiria, nas palavras de Nardi (2002), os seguintes atributos: a) comunicação: o agente pode obter, capturar, lembrar, inferir, testar, e checar informação socialmente relevante, tais como o nome, idade e trabalho da pessoa, sentimentos sobre si e sobre outros, valores, etc. incluindo informação de “processo” como o estilo de interação-social da pessoa; b) afiliação social: o agente é capaz de intercambiar informação entre ou de ligar pessoas diferentes que constituem sua rede social, pode checar o valor social do que aprendeu, falar de terceiros, determinar o comportamento apropriado ao seu círculo social, tirar vantagens de oportunidades,

etc.; c) Auto-acesso: o agente pode examinar, monitorar, mudar, atualizar, e avaliar sua própria programação enquanto interage, e pode engajar-se numa conversa consigo mesmo para se entender e obter auto-estima, nos mesmos termos que faz com outra pessoa; d) Contexto: o agente inteligente comunica em tempo real com mais de uma pessoa, fazendo escolhas contextualmente dirigidas. Basta imaginar esses agentes sociais artificiais da Web 3.0 navegando, como usuários inteligentes e autônomos, pela Web 2.0. Essa idéia permite conceber pessoas e máquinas trabalhando juntas, sociabilizando e cooperando, compartilhando informações e comunicando em rede. (NOBRE, 2009, p. 1101).

Vale frisar a complexidade da modelagem e programação de máquinas sociais artificialmente inteligentes, onde as habilidades comunicacionais são apenas um dos muitos aspectos relevantes. Ainda assim, é preciso insistir: existe convergência entre os modelos comunicacionais teóricos (dos departamentos de comunicação) e os aplicados (dos experimentos computacionais)? Creio ser conveniente para as ciências da comunicação se dedicar a modelos programáveis em máquinas – até para fazerem sugestões de ajustes, para o caso de futuras interações homem-máquina se mostrarem insatisfatórias. Um começo seria, claro, checar quais têm sido os modelos de comunicação utilizados pelos cientistas da computação.

Todavia, a introdução de mídias autônomas e inteligentes, capazes de sociabilização com humanos dentro e fora da internet, significou um passo além, quiçá exigindo um novo termo para um novo conceito: a iMediapolis. Esta realidade repleta de homens-máquinas e máquinas-

CONTEXTO E DESAFIOS

-humanas tornou a tarefa de pensar a cidade algo difícil: se os próprios edifícios se tornam inteligentes e, eventualmente, atores sociais capazes de interação, é a noção de espaço e ambiente que está em crise. Mas, ainda que seres e coisas possuam status de agentes sociais, e que as 'construções' da cidade (prédios, carros, objetos) tenham deixado de ser apenas locais no espaço, lançando-se ativamente para interagir inteligentemente com as pessoas, resta ainda por desenvolver mais apropriadamente o conceito proposto de iMediapolis – aqui simplesmente esboçado pela primeira vez. A introdução de novos agentes sociais artificiais é a novidade na/da polis, visto que constituem, em parte, a própria cidade em sua materialidade. Logo, é a cidade que se eleva a mídia, em meio a mídias que se elevam a agentes sociais. Enfim, é a própria cidade a tornar-se um ator social. (NOBRE, 2015, p. 43).

Agora parte-se de uma realidade (os agentes artificiais já estão entre nós) para pensar esse novo mundo real (*polis*) e virtual (*internet*) de convivência homem-máquina. Já não se dedica a um modelo de análise/síntese da face material da comunicação (seção 1), nem a compilar os experimentos dos cientistas da computação (seção 2). O objetivo aqui é especular sobre nosso papel nessa nova realidade, nesses novos mundos. A tão propagada *Internet of Things* (IoT), ou *Internet* das Coisas, é justamente a interligação dos objetos via *internet*; mas de objetos artificialmente inteligentes, capazes de aprender, interagir, socializar, comunicar – e evoluir. E de que os comunicadores artificiais possam efetivamente funcionar como relações públicas, publicitários, propagandistas e até jornalistas. Do ponto de vista comunicacional, as máquinas têm um futuro promissor.

4. UM MODELO LINGUÍSTICO-ESPACIAL

Uma variante ao modelo matemático-estatístico proposto na seção 1, que é uma linguística estatística aplicada a *corpora* (isto é, vários *corpus*), seria um modelo traduzível em coordenadas cartesianas – eminentemente espacial. Assim, letras, palavras, frases e textos seriam traduzidos em pontos, linhas e hiperplanos; uma espécie de *QR Code* tridimensional; o que (em teoria) haveria de facilitar a análise/síntese automática, ou seja, a análise/síntese da língua feita por máquinas. Este método teria a vantagem de poder ser, inclusive, aplicado em outras modalidades expressivas, como os gestos, que poderiam, igualmente, “desenhar” uma assinatura espacial específica para cada contexto de comunicação.

Um método cego (especial/numérico) vai permitir que máquinas façam apenas análises objetivas sobre a linguagem, gerando réplicas exclusivamente baseadas em aspectos materiais formais da linguagem. Além disso, máquinas deveriam ser programadas para procurar, testar e descobrir o funcionamento da linguagem (não a repetir ou reforçar os preconceitos humanos). Aqui é admissível pensar em uma diferente gramática subjacente à linguagem humana – obtida apenas por pesquisadores artificiais ingênuos. Uma vez que a linguagem humana é um sistema autocontido e autorreferenciado, tornando-o redundante e viciado, a pesquisa não cega não “vê” fora da caixa. Em vez de tentar modelar contextos interacionais extralinguísticos, por exemplo, um caminho melhor é permitir que máquinas construam suas próprias inferências e deduções intralinguísticas. (...) Robôs se torna-

rão melhores comunicadores quando programados com habilidades linguísticas cegas. Com linguagem traduzida para uma notação espacial ou numérica, programadores podem confiar na orientação das máquinas para estabelecer regras da linguagem, estrutura e funcionamento. Programar máquinas como pesquisadores de linguagem autônoma poderia melhorar dramaticamente a interação homem-máquina. A comunicação multimodal (além da modalidade da linguagem) entre agentes naturais e artificiais é também provável de ganhar muito ao deixar os métodos cegos aos programadores. Quando sinais, letras, palavras, frases e textos podem ser estabelecidos como assinaturas espaciais, réplicas comunicacionais de robôs devem ser pensadas da mesma maneira. Quando frases e textos podem ser vistos como palavras ou letras (porque eles todos cabem na mesma fórmula geral), então réplicas comunicacionais de robôs podem ser entendidas como uma simples extensão coordenada cartesiana em um gráfico tridimensional. (NOBRE, 2014, p. 4, tradução nossa).¹⁰

10 No original: "A blind method (spatial/numerical) will permit machines to do only objective analysis over the language, generating replicas exclusively based on the language formal-material aspects. Furthermore, machines should instead be programmed to search, test, and discover the functioning of the language (not to repeat and re-enforce the human's prejudices). Here, it is admissible to think about a different grammar underlying the human language – attainable only by artificial naïve researchers. Since human language is a self-contained and self-referred system, making it redundant and vicious, non-blind research does not "see" outside the box. Instead of trying to model extra-linguistic interactional contexts for instance, a better way is to allow machines to make their own intra-linguistic inferences and deductions. (...) Robots will become better communicators when programmed with blind language abilities. With language translated to spatial or numeric notation, programmers can rely on machines' guidance to establish language rules, structure and functioning. Programming machines as autonomous language researchers could dramatically improve the man-machine interaction. Multimodal communication (beyond language modality) between

O objetivo é permitir que máquinas automatizem a análise/síntese da língua (e de outras modalidades expressivas), de modo que possam se constituir mais adequadamente em comunicadores artificiais. A ideia de traduzir a língua em, por exemplo, coordenadas cartesianas, visa aproximar a matéria da comunicação das linguagens de máquina – e.g. binária, linguagens de programação, que são até certo ponto “ilegíveis” para pessoas, mas efetivas para a performance das máquinas. Nesse sentido, é um método para tornar as máquinas pesquisadores independentes das modalidades expressivas humanas – e da língua natural. Tal método (ou outro que, a ele nisso similar, habilitasse a máquina a registrar, analisar, sintetizar, comparar, retificar, aprender e evoluir) não partiria de modelos/autores pré-estabelecidos pelas ciências da comunicação. Tal método tornaria as máquinas independentes do que nós, humanos, pensamos acerca da língua natural – de como concebemos sua composição, estrutura e dinâmica.

5. MÁQUINAS CRIATIVAS E MODELOS DE COMUNICAÇÃO

Estreitamente relacionada à ideia de máquinas como pesquisadoras linguísticas independentes, está a possibilidade de programar máquinas para serem criativas. Quando se juntam os conceitos de inteligência artificial, algoritmos genéticos e *ma-*

natural and artificial agents is also likely to gain a lot from making methods blind to programmers. When signs, letters, words, phrases and texts can be set as spatial signatures, communicational replicas from robots may be thought in the same way. When phrases and texts can be seen as words or letters (because they all fit in the same general formula); then communicational replicas from robots may be understood as a simple Cartesian coordinate extension into a three-dimensional graphic.” (NOBRE, 2014, p. 4).

chine learning, o resultado permite pensar em máquinas autônomas (que funcionam sem intervenção humana), capazes de aprender e de evoluir – eventualmente se reprogramando. Nesse sentido, já há exemplos de *software*/algoritmos artistas (que pintam, compõem música, escrevem poemas etc.), cientistas (que elaboram e testam hipóteses, que fazem descobertas inéditas e que propõem produtos patenteáveis) e comunicadores (desenvolvendo atividades de jornalistas, relações públicas, de propaganda e até escrevendo resumos e artigos científicos).

Como exemplos de que as diversas áreas das comunicações já estão permeadas pelas atividades de agentes artificiais, vale registrar: para o jornalismo (MONTAL; REICH, 2017; AIRES, 2016; CARLSON, 2015; WEEKS, 2014); para as relações públicas (GALLOWAY; SWIATEK, 2018; GREGORY, 2017; ZERFASS et al., 2016; PHILIPS, 2015); para a propaganda (EUROPEAN PARLIAMENT, 2018; LIGHTFOOT, 2017; WOOLLEY; GUIBEAULT, 2017; ARNAUDO, 2017; WOOLLEY; HOWARD, 2016 e 2018); e para a publicidade (KIETZMANN; PASCHEN; TREEN, 2018; DELOITTE, 2017; SHIOMI et al. 2013). Para o caso específico das relações públicas, Gregory prevê que “até 70% do trabalho profissional poderia ser feito por robôs dentro dos próximos cinco a dez anos” (GREGORY, 2017, tradução nossa).¹¹ Mas resta aberta a questão: como tais máquinas são programadas para comunicar, ou, dito de outra forma, como nelas a comunicação é modelada?

O que se depreende dos experimentos conduzidos pelos cientistas da computação é que: primeiro, a comunicação surge

11 No original: “up to 70% of the profession’s work could be done by robots within the next five to 10 years”. (GREGORY, 2017).

“espontaneamente” nos casos em que as máquinas não foram programadas com nenhum modelo de comunicação, mas foram programadas ‘apenas’ para interagir, observar, aprender, evoluir; e, segundo, que as máquinas têm sido programadas com módulos de interatividade, intencionalidade, aprendizagem, com um sistema de valores e crenças, e que a habilidade de comunicar surgiria desse complexo, como um *by-product*, ou produto derivado – e não como um módulo previsto e programado. A se confirmar tal estado de coisas, seria desnecessário um modelo específico de comunicação, o que, em si, traria implicações para as ciências da comunicação. A não ser que os modelos e teorias das pesquisas comunicacionais venham a ser relevantes, não para programar previamente as máquinas, mas sim para ‘fiscalizá-las’ em suas relações com as pessoas – já no desempenho como agente social.

6. COMUNICAÇÃO POLÍTICA E COMUNICAÇÃO PÚBLICA

A comunicação política tem sido um objeto de pesquisa desde o primeiro momento (como expresso na seção 1), e já era concebida dentro da lógica de tratamento matemático-estatístico da língua: na interação entre locutor-interlocutor, caberia ao locutor julgar o grau de sucesso de sua comunicação teleológica. Um exemplo seria um agente artificial que, após dar uma ordem (ou fazer um pedido) a uma pessoa, fosse capaz de julgar se sua ordem/pedido foi acatada – surtindo o efeito planejado. Tal máquina teria que comunicar a ordem/pedido, observar e analisar o desdobramento da instância linguística no mundo extralin-

guístico, e chegar a uma conclusão acerca do elo “falar-contigo-para-que-faças-no-mundo”. Na seção 1, chamava-se a atenção para o seguinte: para tal máquina, a leitura da ação da pessoa no mundo (bem como sua consequência final) teria que ser igualmente traduzida linguisticamente – sendo, portanto, abordável do ponto de vista da análise/síntese automática. A isso se chamaria “agente político comunicacional”.

O uso da língua como tentativa de influenciar a conduta alheia quase se confunde (se não o faz de todo) com a comunicação. Se a comunicação política pode ser entendida como persecução de estados ambientais (interlocutor + mundo), a comunicação pode ser compreendida como a busca de estados pessoais do interlocutor. Na comunicação, as relações são claramente interpessoais; já na comunicação política, as relações entre pessoas transbordam para o mundo, modificando-o. A comunicação política tem tudo o que a comunicação possui, acrescentando-lhe intenção, estratégia e expectativa acerca do mundo. Intenção de mudar o mundo, estratégia de como fazê-lo melhor, expectativa de eficácia das medidas adotadas. (...) Se na comunicação consagram-se as formas usadas, na comunicação política consagram-se os efeitos dos usos. (NOBRE, 2012, p. 269).

Já a comunicação pública tardou um pouco em se tornar um objeto de pesquisa, e foi sempre abordada como assunto exclusivamente humano. Isso fica claro na seguinte tentativa de definição: “O objeto da comunicação pública (é) o assunto (de) interesse público. (Seu) público-alvo (é) todo cidadão que vive em sociedade. (E seu) objetivo (é) único: promover o bem-estar

dos indivíduos vivendo em sociedade” (NOBRE, 1998). Posteriormente, passou-se a trabalhar no contraste entre a comunicação política e a comunicação pública. A comunicação pública passou a ser entendida como exclusivamente linguística (a esfera do discurso e as trocas comunicacionais), ao passo que a comunicação política seguia com desdobramentos extralinguísticos (ações tomadas no mundo real, cujas consequências podem ser mais ou menos bem-sucedidas). Vale notar: uma é continuação/dependente da outra.

Logo, a comunicação pública pode ser pensada como um embate político de ideias e discursos, em que os cidadãos trabalham juntos para chegar a um entendimento. Neste sentido restrito, seria democracia por tratar do governo, não da coisa pública, mas da palavra pública. Cabe à comunicação pública produzir um acordo acerca dessa palavra pública; que será, depois, levada para a esfera política – que a vai traduzir em ação concreta na sociedade. (...) Assim, a comunicação pública envolve a política, pois os cidadãos estão tentando governar, juntos, a discussão dos temas públicos; e a comunicação política envolve o debate, pois estão tentando decidir, juntos, a ação sobre a coisa pública. (...) Os debates na comunicação pública (o que saber) alimentam os debates na comunicação política (o que fazer). A comunicação pública debateria e decidiria sobre assuntos em nível de discurso; enquanto a comunicação política debateria e decidiria sobre como verter tais discursos em prática. (NOBRE; NOBRE, 2013, p. 22-23).

A comunicação pública buscaria uma convergência de significados (através de trocas linguísticas), e a comunicação políti-

ca buscaria uma convergência de ações (com impactos extralinguísticos na *polis*). A comunicação pública seria uma atividade eminentemente parlamentar (um falar-contigo), e a comunicação política seria uma atividade precipuamente executiva (um *fazermos-no-mundo*). Mais tarde, pensou-se em como treinar cidadãos em ambas as modalidades. Isto é, partindo-se do princípio de que ninguém nasce necessariamente bom comunicador (público ou político), de que seria preciso oferecer oportunidades de formação para “comunicadores públicos” e “comunicadores políticos”. Por fim, sugeriu-se a possibilidade de um mau uso da comunicação pública, que, a exemplo do capital social, também teria um “lado escuro da força”.

Inicialmente, é um avanço considerar a comunicação pública como uma habilidade técnica transferível. Em segundo lugar, é interessante pensar na comunicação pública como uma ação civil e vice-versa: as interações parlamentares civis como ação pública, e as ações executivas civis como dotadas de carga expressiva na esfera pública. Isso eleva a comunicação pública a um novo patamar: a de ser um dos pilares da vida civil (*inter civis*), algo independente de Estado e mercado. Ou seja, a comunicação pública pode atuar e propor questões não apenas relacionadas com as proposições das políticas públicas, mas outras questões percebidas e propostas pelos cidadãos; da mesma forma, questões essenciais sobre mobilidade, segurança e sustentabilidade podem ser propostas pelos cidadãos. De outro ponto de vista, evidencia-se a função social da comunicação pública: gerir conflitos e promover a paz e a coesão social. (NOBRE; NOBRE, 2016, p. 44).

Se a seção 2 já admitia claramente a possibilidade de comunicadores políticos artificiais, o que se poderia dizer sobre comunicadores públicos artificiais? Todavia, é mais fácil encontrar trabalhos que relacionam a comunicação política com os agentes artificiais e com a inteligência artificial. Por exemplo: os “*political bots*” (robôs políticos) e a “*algorithmic political communication*” (comunicação política algorítmica) são trabalhados por Howard, Woolley e Calo (2018). Enquanto Murthy et al. (2016) buscam saber como a conversação política pode ser influenciada por robôs, Bessi e Ferrara (2016) analisam como os bots em mídias sociais afetam a discussão política, e Woolley e Howard (2016 e 2018) pesquisam como esses mesmos bots políticos podem manipular a opinião pública. Do ponto de vista das políticas públicas, eles também têm sido ativos, assim como se fazem presentes nas disputas eleitorais e em crises políticas, segundo Kollanyi, Howard e Woolley (2016).

Ainda sobre as pesquisas que já avançam sobre a comunicação pública, Plaza (2007, p. 15) usa uma lógica proposicional para comunicações públicas, buscando reduzir a complexidade dos algoritmos computacionais. Wang e Fan (2013) reforçam a linha de trabalho que compreende a comunicação pública em sua abrangência a todos os agentes. Por outro lado, Dennis (2018) mostra que uma comunidade mais inteligente pode abordar a comunicação pública na medida em que a gerencia por meio dos mais diferentes signos e meios (de simples sinais até veículos conectados). Essa proposta de compreender o aspecto multimodal e de múltiplas linguagens da comunicação pública é ainda o tema de uma pesquisa do Departamento de Comunicação da Universidade de Boston. A equipe dedica-se a coletar diferentes textos, sinais, imagens nas mais variadas plataformas – usando,

CONTEXTO E DESAFIOS

para isso, técnicas de *machine learning* para examinar o fluxo da comunicação pública (BOSTON UNIVERSITY, 2018). A Technische Universität Ilmenau (2018), na Alemanha, anunciou recentemente que está investindo em uma pesquisa voltada ao uso da inteligência artificial na comunicação pública, bem como nos riscos percebidos pela sociedade. Finalmente, Davis (2016) argumenta que a inteligência artificial pode ser usada para analisar a comunicação pública dirigida não apenas a organismos formais do Estado, mas a todo canal eletrônico disponível.

CONCLUSÕES

Este artigo objetivou, primeiro, traçar uma convergência entre duas linhas de investigação, a saber, o tratamento automático da língua (no contexto de agentes comunicacionais artificiais) e a comunicação pública e política; e, segundo, sugerir a existência/possibilidade de comunicadores políticos artificiais e de comunicadores públicos artificiais. No primeiro caso, optou-se por registrar a relação da trajetória de pesquisa em “modelagem da língua” *vis-à-vis* a compilação de experimentos em agentes artificiais; e no segundo caso, limitou-se a apresentar breve bibliografia disponível na área.

Ainda no primeiro caso, observa-se um padrão: a oscilação entre apresentar um modelo teórico para aplicar sobre a face material da comunicação (seções 1 e 4), e a compilação de experimentos disponíveis de comunicadores artificiais (seções 2 e 3). Já no segundo caso, ficou patente que há mais exemplos para “agentes artificiais políticos” (como *bots* e algoritmos) do que para “agentes artificiais públicos”.

De modo geral, a trajetória de pesquisa evidencia duas fragilidades: a primeira, a de que não houve jamais oportunidade de testar os modelos teóricos propostos (o matemático-estatístico e o de coordenadas cartesianas); a segunda, a de que não foi possível averiguar em profundidade como os cientistas da computação modelam/programam a comunicação (as habilidades comunicativas) em máquinas. A primeira fragilidade deve-se à ausência de habilidades computacionais nos próprios pesquisadores; já a segunda deriva do pertencimento a um Departamento de Comunicação, ao invés de a um Departamento de Computação (onde a quase totalidade dos experimentos têm sido realizados).

Acerca dos exemplos bibliográficos apresentados sobre a interface entre a comunicação pública e a inteligência artificial, vale notar que o conceito de “comunicação pública” é diversamente compreendido: enquanto alguns autores a consideram apenas como um “falar em público”, outros a confundem com o “interagir com o público”, com o próprio “espaço público”, com as mídias/fóruns sociais, ou ainda com a comunicação com interlocutores públicos (agências governamentais). Ou seja, raramente tangenciando o sentido da comunicação pública enquanto convergência de significados e convergência comunitária. Convergência de significados na medida em que visa o entendimento mútuo via diálogos; e convergência comunitária porque deve voltar-se à coesão social, em última instância (MATOS; NOBRE, 2014), para uma vida em comum mutuamente frutífera. Ainda estão por vir tais “comunicadores públicos artificiais”.

A oferta de experimentos práticos e bibliográficos de “comunicadores políticos artificiais” é bem mais ampla. Entretanto, quando se define a comunicação pública como um “falar-conti-

go” e a comunicação política como um “fazemos-no-mundo”, fica claro que parte dos experimentos (aqui apresentados) estaria mais relacionada com a comunicação pública. Por exemplo: *bots*/algoritmos que buscam influenciar a conversação pública e manipular a opinião política estariam mais próximos desse “falar-contigo” – numa instância interpessoal exclusivamente linguística. Por outro lado, *bots*/algoritmos capazes de participar/distorcer escolhas públicas (a saber, na opção por um candidato, partido ou política) usariam a comunicação para intervir na *polis*, no espírito de “fazemos-no-mundo” – aqui numa instância igualmente extralinguística, fora dos agentes envolvidos.

Seja como for, em 2008 Nobre já sugeria a emergência de um “*political robot*” (robô político) e um “*robotic politician*” (político robótico). Ia além, propondo o *Billbot* e o *Obamabot*, e o *Robotican* e o *Democrobot* (dos partidos norte-americanos Republicano e Democrata), e apresentava um experimento de vídeo capaz de fazer qualquer pessoa (quer dizer, sua imagem em vídeo) dizer qualquer coisa que o criador do vídeo determinasse, produzindo mensagens para uso político por meio de tecnologias persuasivas (NOBRE, 2008, p. 4). Dez anos depois um vídeo falso de Barack Obama fazendo um discurso que nunca aconteceu¹² se tornou viral: chegou a era do *deepfake* (falso profundo). Segundo a revista Fortune, basta imaginar vídeos falsos apresentando políticos e candidatos nas mais controversas cenas, como molestando crianças, incitando violência contra minorias ou soldados cometendo crimes de guerra. Nas palavras do The Guardian (2018, tradução nossa), “O espectro de *deep fakes* de motivação política interrompendo eleições está no topo das (...) preocupações.”

12 Disponível em <<https://youtu.be/cQ54GDm1eL0>>.

REFERÊNCIAS

AIRES, J. P. B. **Automatic Generation of Sports News**. Porto, Portugal, 2016. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Universidade do Porto.

ARNAUDO, D. Computational Propaganda in Brazil: Social Bots during Elections. **Computational Propaganda Research Project**, Working Paper n. 2017.8, University of Oxford, UK, 2017.

BESSI, A.; FERRARA, E. Social bots distort the 2016 U. S Presidential election online discussion. **First Monday**, v. 21, n. 11, 2016.

BOSTON UNIVERSITY. **BU research team awarded \$1,000,000 NSF grant to analyse public communication**. 13 set. 2018. Disponível em <<https://tinyurl.com/ybnmnuc8>>. Acesso em 5 mar. 2019.

CARLSON, M. The robotic reporter – automated journalism and the redefinition of labor, compositional forms, and journalistic authority. **Digital Journalism**, v. 3, n. 3, p. 416-431, 2015.

DAVIS, J. Artificial intelligence can streamline public comment for federal agencies. **The Hill**, 10 nov. 2016. Disponível em <<https://tinyurl.com/yaop4cuo>>. Acesso em 5 mar. 2019.

DELOITTE. In Japan, an artificial intelligence has been appointed creative director. **Artificial Intelligence Innovation Report**, 2017, p. 13. Disponível em <<https://tinyurl.com/y4jmcq7>>. Acesso em 5 mar. 2019.

CONTEXTO E DESAFIOS

DENNIS, J. How Cities Are Getting Smarter Using Artificial Intelligence. **UrbanSDK**, 2 nov. 2018. Disponível em <<https://tinyurl.com/y7slztvr>>. Acesso em 5 mar. 2019.

EUROPEAN PARLIAMENT. Computational propaganda techniques. **European Parliament Think Thank**, 18 out. 2018. Disponível em <<https://tinyurl.com/yan55vup>>. Acesso em 5 mar. 2019.

FOGG, B. J. Persuasive computers: perspectives and research directions. In: **CHI198 CONFERENCE OF THE ACM/SIGCHI. Proceedings...** New York: ACM Press, 1998.

FORTUNE. How faking videos became easy – and why that’s so scary. **Fortune**, 11 set. 2018. Disponível em <<https://tinyurl.com/ybvbzq7p>>. Acesso em 5 mar. 2019.

GALLOWAY, C.; SWIATEK, L. Public relations and artificial intelligence: It’s not (just) about robots. **Public Relations Review**, v. 44, n. 5, p. 734-740, dez. 2018.

GREGORY, A. Automation of Public Relations. **Research Talk. CNM Blog**, Department of Communications & New Media, National University of Singapore, 3 mar. 2017. Disponível em <<https://tinyurl.com/ycv5z9g6>>. Acesso em 5 mar. 2019.

HOWARD, P. N.; WOLLEY, S.; CALO, R. Algorithms, bots, and political communication in the US 2016 election: the challenge of automated political communication for election law and administration. **Journal of Information Technology & Politics**, v. 15, n. 2, p. 81-93, 2018.

KIETZMANN, J.; PASCHEN, J.; TREEN, E. R. Artificial Intelligence in Advertising: How Marketers Can Leverage Artificial Intelligence Along the Consumer Journey. **Journal of Advertising Research**, v. 58, n. 3, p.263-267, set. 2018.

KOLLANYI, B.; HOWARD, P. N.; WOOLLEY, S. C. Bots and Automation over Twitter during the U. S. Election. **Data Memo** 2016.4, Project on Computational Propaganda, Oxford, UK, 2016.

LIGHTFOOT, S. Political Propaganda Spread Through Social Bots. **Researchgate**, 18 Dez. 2017. Disponível em <<https://doi.org/10.13140/rg.2.2.26725.91365>>. Acesso em 5 mar. 2019.

MATOS, H. H. G.; NOBRE, G. F. 'Public Communication' Education and Extension: civic skills to talk and act on polis. **Revista Observatório**, v. 2, p. 176-189, 2016.

MATOS, H. H. G.; NOBRE, G. F. Comunicação para a cidadania e democracia: capacitação em comunicação pública e política. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO**, XXXVII, 2014, Foz do Iguaçu. Anais..., v. 1, p. 1-11, 2014.

MATUCK, A.; NOBRE, G. F. Communicative and Artistic Machines: a survey of models and experiments on artificial agents. **Word Academy of Science, Engineering and Techonology**, v. 10, n. 10, p. 1668-1672, 2016.

MONTAL, T.; REICH, Z. I. Robot. You, Journalist. Who is the Author? **Digital Journalism**, v. 5, n. 7, p. 829-849, 2017.

CONTEXTO E DESAFIOS

MURTHY, D. et al. Bots and Political Influence: a sociotechnical investigation of social network capital. **International Journal of Communication**, v. 10, n. 20, p. 4952-4971, 2016.

NOBRE, G. F. Agentes Comunicativos Artificiais e Web Social. **LUSOCOM**, 8., 2009, Lisboa. Anais... Lisboa: Universidade Lusófona, 2009, p. 1096-1106.

_____. Comunicação política e tecnologia linguística. In: MATOS, H. (Org.) **Comunicação Pública: interlocuções, interlocutores e perspectivas**. 1ed. São Paulo: ECA/USP, 2012, p. 261-274.

_____. **Comunicação Política e Tecnologia Linguística: abordagem quantitativa da língua natural com fins fáticos e conativos**. São Paulo, 2002. Tese (Doutorado em Ciências da Comunicação) – Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo.

_____. **Comunicação Pública**. São Paulo: Instituto Ciência-Tecnologia da Comunicação, 1998.

_____. iMediapolis: cidade, tecnologia e política. **Revista Eletrônica do Programa de Pós-Graduação em Mídia e Cotidiano**, v. 6, n. 6, p. 30-45, 2015.

_____. Língua Cega para Robôs Comunicacionais. Simpósio Internacional de Artemídia e Cultura Digital, 2014, São Paulo. **ACTAMEDIA XI**, 2014. Disponível em <<https://tinyurl.com/y47vc28h>>. Acesso em 5 mar. 2019.

NOBRE, G. F. Political communicative agents. In: BANDYOPADHYAY, A. et al. (Org.). **Proceedings of WMSCI / IMSCI / IMETI 2008**. 3ed. Orlando: International Institute of Informatics and Systemics (IIIS), p. 88-93, 2008.

NOBRE, G. F.; MATUCK, A. Communicative and Artistic Machines: some remarks on authorship, copyright, and liability. **International Journal of Humanities and Applied Sciences**, v. 5, n. 2, p. 145-149, 2016.

NOBRE, H. H. M.; NOBRE, G. F. A função social da comunicação pública: extensão universitária e habilidades executivas civis. In: ROTHBERG, D.; LUVIZOTTO, C. K.; LOSNAK, C. J. (Org.). **Mídia e sociedade em transformação**. Bauru: Cultura Acadêmica, 2016, p. 29-47.

_____; Comunicação Pública e Comunicação Política: por uma interação entre cidadania e democracia. **Revista Organicom**, v. 10, n. 19, p. 16-26, 2013.

PHILLIPS, D. **The automation of public relations**: A perspective on the development of automation affecting public relations. Woodbridge, UK: BLURB, 2015.

PLAZA, J. A. Logics of public communications. **Synthese**, V. 158, N. 2, pp 165-179, 2007.

REEVES, B.; NASS, C. **The media equation**: how people treat computers, television, and new media like real people and places. Cambridge: Cambridge University Press, 1996.

CONTEXTO E DESAFIOS

SHIOMI, M. et al.. Recommendation Effects of a Social Robot for Advertisement-Use Context in a Shopping Mall. **International Journal of Social Robotics**, Vol.5, n. 2, p 251–262. abr. 2013.

TECHNISCHE UNIVERSITÄT ILMENAU. Artificial intelligence & risk communication. **Group for Research In Public Relations and Communication of Technology**, 2 ago. 2018. Disponível em <<https://tinyurl.com/y8pll5hx>>. Acesso em 5 mar. 2019.

THE GUARDIAN. You thought fake news was bad? Deep fakes are where truth goes to die. **The Guardian**, 12 nov. 2018. Disponível em <<https://tinyurl.com/y7mcrysq>>. Acesso em 5 mar. 2019.

TRERÉ, E. The dark side of digital politics: understanding the algorithmic manufacturing of consent and the hindering of online dissidence. **IDS Bulletin**, v. 47, n. 1, Brighton, UK, 2016.

WANG, Y.; FAN, J. Knowing that, knowing what, and public communication: public announcement logic with Kv operators. **23rd International Joint Conference on Artificial Intelligence**, August 3–9 2013, Beijing, China, p. 1147–1154, 2013.

WEEKS, L. Media law and copyright implications of automated journalism. **Journal of Intellectual Property and Entertainment Law**, New York University, vol. 4, n. 1, p. 67–94, 2014.

WOOLLEY, S. C.; GUIBEAULT, D. R. Computational Propaganda in the United States of America: Manufacturing Consensus Online. **Computational Propaganda Research Project**, Working Paper n. 2017.5, University of Oxford, UK, 2017.

WOOLLEY, S. C.; HOWARD, P. N. Computational propaganda: political parties, politicians, and political manipulation on social media. **Oxford Studies in Digital Politics**, Oxford University Press, Oxford, UK, 2018.

_____. Political Communication, Computational Propaganda, and Autonomous Agents. **International Journal of Communication**, vol. 10, 9, p. 4882–4890, 2016.

ZERFASS, A. et al.. Automation in PR and communication management. **European Communication Monitor 2016**. Exploring trends in big data, stakeholder engagement and strategic communication. Brussels: EACD/EUPRERA, Quadriga Media Berlin, 2016.