

## **Aplicativos Cívicos: Cidadania Digital E Participação Via Inteligência Artificial<sup>1</sup>**

Luiz Pereira da Costa Júnior<sup>2</sup>  
José Carlos Messias Santos Franco<sup>3</sup>  
Universidade Federal do Maranhão, Imperatriz, MA

### **RESUMO**

Este artigo tem por objetivo analisar a influência dos aplicativos cívicos, passando pela inteligência artificial, identificando seus métodos com foco nas suas implicações práticas como instrumento para o fortalecimento e exercício da cidadania digital através da facilitação ao acesso, ampliação da participação popular e controle social digital. Como forma de referendar o estudo foi realizada uma entrevista com pesquisador das áreas de Inteligência Artificial, Representação do Conhecimento e Ontologias.

**PALAVRAS-CHAVE:** Aplicativos Cívicos; Cidadania Digital; Inteligência Artificial; Participação.

### **1. Introdução**

Embora o conceito de democracia seja bastante difundido e antigo, com o advento das tecnologias, sobretudo as digitais e da área da informação, ela tem se reinventado e apresentando um leque de novas possibilidades a cada dia. A necessidade por maior controle social, participação e transparência, aliados a tecnologias de aprendizagem de máquina tem resultado na criação de instrumentos de controle social que literalmente estão na palma da mão dos cidadãos, conhecidos como aplicativos cívicos.

---

1 Trabalho apresentado no GT 3 – Comunicação Digital e Tecnologias, do PENSACOM BRASIL 2021.

2 Mestrando em Comunicação do PPGCOM/UFMA, e-mail: bil\_pereira@hotmail.com.

3 Orientador do trabalho. Professor do PPGCOM/UFMA, email: jose.cmsf@ufma.br

Através de uma revisão bibliográfica, este artigo busca analisar e relacionar os fenômenos tecnológicos através da contextualização teórico-metodológicas sob a perspectiva dos conceitos de cognição, subjetividade e mediação de forma ampla, utilizando-se do método descritivo/exploratório, conforme Gil (2008) “As pesquisas descritivas são, juntamente com as exploratórias, as que habitualmente realizam os pesquisadores sociais preocupados com a atuação prática”, porém não só sob a ótica da tecnologia, mas de forma interdisciplinar:

“Toda a bibliografia já tornada pública em relação ao tema de estudo, desde publicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, teses, artigos científicos impressos ou eletrônicos, material cartográfico e até meios de comunicação oral: programas de rádio, gravações, audiovisuais, filmes e programas de televisão. Sua finalidade é colocar o pesquisador em contato direto com tudo o que foi escrito, dito sobre determinado assunto.” (MARCONI & LAKATOS. 2017, p.183)

A aceleração dos avanços tecnológicos na contemporaneidade, que vem ocorrendo de forma mais contundente a partir do século XX puxado pela ciência da computação e tecnologia da informação tem permitido avanços significativos no conceito de inteligência artificial a partir da criação dos algoritmos, embora o tema pareça algo recente, que se popularizou nas últimas duas décadas, as discussões acerca da aprendizagem de máquinas já era vislumbrado há um bom tempo, conforme SIMONDON (1958) em sua obra do modo de existência dos objetos técnicos ao falar sobre tecnicidade e evolução das técnicas:

“Nessas duas funções, porém, o homem está em conflito com a lembrança de si mesmo: o ser humano desempenhou a tal ponto o papel de indivíduo técnico, que a máquina transformada em indivíduo técnico parece ser um homem e parece ocupar o lugar do homem, enquanto o homem, ao contrário, substitua provisoriamente a máquina, antes de poderem constituir os verdadeiros indivíduos técnicos. Em todos os juízos formulados sobre a máquina, ela é implicitamente humanizada.” (SIMONDON, 1958. p. 139)

HARAWAY (2009) também corrobora ao afirmar que “as máquinas do final do século XX tornaram completamente ambígua a diferença entre o natural e o artificial, entre a mente e o corpo, entre aquilo que se autocria e aquilo que é externamente criado, podendo-se dizer o mesmo de muitas outras distinções que se costumavam aplicar aos organismos e às máquinas”.

Ao analisar de forma geral, sob o prisma tecnológico os conceitos de inteligência artificial e aplicativos cívicos que serão descritos de forma mais aprofundada no decorrer deste artigo, precisamos entendê-los como fruto da mediação de agentes humanos e não humanos, conforme estabelece GRUSIN (2015) na teoria da mediação radical, “o homem faz, a mediação de dados que molda todos os tipos de ação institucional (por exemplo, saúde, comércio, finanças, clima, vigilância, trânsito ou Educação).” Tal qual encontramos nos repositórios e bancos de dados de aplicativos gerenciados por inteligência artificial, o autor reforça ainda que a internet proporciona “um mundo no qual todos os humanos e não humanos estão conectados e mediados”.

Como forma de embasar a pesquisa, o percurso metodológico para construção do artigo inicia pela explanação sobre os conceitos-chave a fim de ter uma visão mais ampla do tema, posteriormente utiliza-se da ferramenta da entrevista como um método qualitativo de reforçar as conclusões acerca do estudo, enquanto técnica da coleta de dados:

“A entrevista é bastante adequada para a obtenção de informações acerca do que as pessoas sabem, creem, esperam, sentem ou desejam, pretendem fazer, fazem ou fizeram, bem como acerca das suas explicações ou razões a respeito das coisas precedentes.” (GIL, 2008. p.11)

A intenção é fazer com que aumente a familiaridade com o assunto, a fim de tornar mais clara a pesquisa. Portanto foi realizada uma entrevista com o

professor Adriano Ferraz da Costa<sup>4</sup>, doutor em Ciências da Computação, pesquisador das áreas de Inteligência Artificial, representação do conhecimento, ontologias e do grupo de discussão da INDA - Infraestrutura Nacional de Dados Abertos<sup>5</sup>.

## 2. Inteligência Artificial e Aprendizagem de Máquina

Ao se falar em Inteligência artificial é um impossível não citar o papel precursor do matemático e cientista da computação Alan Turing<sup>6</sup>, embora o termo tenha sido cunhado formalmente em 1956 no evento Dartmouth College Conference<sup>7</sup>, organizado pelo professor de matemática John McCarthy, um pouco antes, no ano de 1950 Turing publicava o seu artigo *Computing Machinery and Intelligence*, considerado pioneiro sobre o tema, conhecido como teste de Turing ou “jogo da imitação”<sup>8</sup>. O matemático construiu seu trabalho sob a consideração da seguinte questão “as máquinas podem pensar?”:

“A nova formulação do problema pode ser descrita em termos de um jogo a que nós chamamos “jogo da imitação”. É realizado por três pessoas: um homem (A), uma mulher (B) e um interrogador (C), que pode ser de qualquer um dos sexos. O interrogador permanece num quarto, separado dos outros dois. O objetivo do jogo, para o interrogador, é determinar qual é o homem e qual é a mulher.” (TURING, 1996, p. 21)

Para além da técnica de SIMONDON (2008), as distinções aplicáveis a organismos e máquinas de HARAWAY (2009) e da mediação entre humanos e

---

4 COSTA, A. F.; FERRAZ, A. <http://lattes.cnpq.br/6754470059715563>

5 A política de dados abertos do Poder Executivo Federal regula e orienta a publicação de dados abertos governamentais pelos órgãos e entidades do Governo Federal. Estão aqui incluídos os órgãos públicos, autarquias e fundações públicas.

6 Alan Mathison Turing foi um matemático, cientista da computação, lógico, criptoanalista, filósofo e biólogo teórico britânico.

7 Em 1956, um pequeno grupo de cientistas se reuniu para o Projeto de Pesquisa de Verão de Dartmouth em Inteligência Artificial, que foi o nascimento deste campo de pesquisa. Disponível em <https://250.dartmouth.edu/highlights/artificial-intelligence-ai-coined-dartmouth>

8 O Teste de Turing testa a capacidade de uma máquina exibir comportamento inteligente equivalente a um ser humano, ou indistinguível deste

não humanos levantada por GRUSIN (2015), buscaremos compreender a IA sob a perspectiva da cognição, que conforme REGIS (2011) “as funções cognitivas são determinadas exclusivamente pela lógica formal, por funções sintáticas, independentes das propriedades materiais do sistema, o que permite a identificação entre mente humana e algoritmo computacional, base da teoria.”

O algoritmo no campo da TIC (tecnologia da informação e comunicação), segundo definição do dicionário Houaiss (2009) “trata-se de um conjunto das regras e procedimentos lógicos perfeitamente definidos que levam à solução de um problema em um número finito de etapas”, ou seja, são códigos e instruções que ditam a máquina a sequência das ações a serem feitas por padrões lógicos:

“ao tratar de competências cognitivas na cibercultura se refere a abordagem clássica fundamenta-se na teoria computacional da mente, ou seja, a tese de que a partir de um conjunto de regras lógico-formais pode-se traduzir funções cognitivas para o formato de representações simbólicas. Desse modo, as funções cognitivas são determinadas exclusivamente pela lógica formal, independentemente das propriedades materiais do sistema, o que permite a identificação entre mente e máquina computacional, base da teoria. Ao definir inteligência como função de manipulação de símbolos de acordo com regras da lógica formal, a IA clássica ignora as habilidades relacionadas às funções sensorio-motoras e às interações do indivíduo com o mundo no processo cognitivo.” (REGIS e PERANI, 2010, p.9)

Portanto IA como o próprio nome diz, por ser artificial, conseqüentemente é produzida através do conhecimento humano para conferir às máquinas habilidades que buscam repetir a inteligência humana tendo como base o cérebro e suas conexões neurais, conforme ressalta BATISTA (2019) “o objetivo das redes neurais artificiais é simular a capacidade de aprendizado do cérebro humano através de técnicas computacionais e modelos matemáticos.”, a exemplo de aplicativos utilizados no dia a dia como Netflix e youtube que usa estas RNAs para colher e analisar dados de acordo com o perfil dos usuários, bem como em outras situações diversas, porém sem correr o risco ter

interferência de fatores externos inerentes à natureza humana como cansaço, distração, sono, limitação a realização de cálculos extensos, podendo levar ao erro e colocar a própria segurança em risco:

“A máquina dotada de uma RNA bem estruturada poderia realizar todos estes trabalhos sem estar suscetível a qualquer destes erros humanos, tendo ainda a habilidade de adaptar-se a situações diversas em seu ambiente, além de superar o cérebro humano na capacidade de armazenamento de um histórico de informações.”(SILVA, Arthur L. S.; JUNIOR, Valdick B. de S, p.36)

Existem outros vários métodos de aprendizado, por hábito, por conceito, entre outros, cada um com suas peculiaridades e fragilidades, o número de vezes que o sistema executa uma tarefa vai garantir mais experiência e precisão na execução do problema, então pode-se afirmar que a aprendizagem está interligada através de parâmetros relacionais com a inteligência.

### **3. Aplicativos Cívicos**

Os aplicativos cívicos são fruto da ação do ativismo digital, eles tem como ponto de partida iniciativas que resultam na construção destas interfaces com base nos dados abertos, e ou, com vistas a estimular a participação popular na tomada de decisões e acompanhamento de atos do poder público. A tecnologia está cada vez mais presente na vida das pessoas e tem sido utilizada para ajudar a solucionar problemas do cotidiano, desde os mais simples até os mais complexos, em função disso, esses aplicativos:

“são desenvolvidos em uma perspectiva que tem início na própria sociedade. São aplicações feitas por cidadãos ou desenvolvedores independentes com base em informações ou serviços governamentais para serem utilizados por outros cidadãos, ou pelo próprio governo de forma gratuita”. (LIMA, 2017, p. 41)

O número de alternativas para o uso das novas tecnologias pelo poder público para a promoção da transparência e participação cidadã é algo crescente nos últimos anos, tais elementos conseqüentemente passam a agir como instrumentos de cidadania digital, conceito definido por CARVALHO e AMÉRICO (2014) como “a ampliação dos direitos já conquistados nos campos sociais, político, econômico e cultural para as redes digitais, utilizando-se das tecnologias de informação e comunicação”, permitindo ao cidadão acompanhar, fiscalizar e até mesmo cobrar ações do poder público através das interfaces de tecnologia cívica, que por meio de aplicativos e cruzamento de dados possibilita o acesso a essas informações, atuando como forte instrumento de inclusão, uma espécie de observatório social virtual e abre ainda a possibilidade de interação através de canais de denúncia, proposições e ouvidoria:

“Esta inclusão digital e informacional para a cidadania não se refere unicamente a uma alfabetização digital dos cidadãos, sem entrar em questões éticas ou políticas, mas sim ao que alguns autores chamaram de cidadania digital, cibercidadania ou e-cidadania, vinculadas à regulação dos direitos humanos e direitos da cidadania e à sociedade da informação.” (CUEVAS-CERVERÓ, MARQUES, PAIXÃO, 2014, p.42)

São plataformas que estimulam a memória coletiva cidadã através das tecnologias sob aspectos técnicos de produção e reuso de dados públicos de forma atemporal, visando sanar problemas contemporâneos e abrindo espaço para um novo panorama de cidadania no Brasil, a cidadania digital, com campo para democracia e governança digital através da participação. Como surgem a partir de uma necessidade social, resultado de uma falta por parte do poder público como aponta LIMA(2017) “feitas por cidadãos ou desenvolvedores independentes com base em informações ou serviços governamentais”, os aplicativos cívicos também podem ser analisados sob a perspectiva de gambiarra.

Além do objeto técnico (SIMONDON, 2008) e os modos de existência, os aplicativos cívicos, assim como a gambiarra “tem o potencial de expressar as derivações e contingências tanto das tecnologias sofisticadas quanto das mais precárias” MESSIAS e MUSSA (2020), ou seja, podem ser feitas por cidadãos com poucos conhecimentos em informática, utilizando bancos de dados abertos e criando uma aplicação de tela através de uma planilha no Excel no seu computador caseiro, ou por programadores profissionais, seja forma de independente ou contratados por uma organização pública/privada para tal:

“Nesse contexto, a especificidade da gambiarra, quando comparada a outros conceitos empregados na análise da cultura digital, está no seu engajamento com as ideias de precariedade, improviso e alteridade. Melhor: traduz um encontro com a alteridade, condicionado pelas categorias de precariedade e improviso tomadas sob um ponto de vista complexo que inclui as agências não humanas de políticas públicas, infraestrutura técnico-científica, contextos sócio-históricos, capacitação e letramentos cognitivos, entre outros efeitos e demandas do capitalismo na Modernidade.” (MESSIAS e MUSSA, 2020, p. 177)

As interfaces de aplicativos cívicos estão inseridos em realidades diversas, com finalidades variadas e fontes de captação e processamento de informações distintas, porém todas são voltadas para a mesma finalidade, que é o estímulo à participação e o fortalecimento da cidadania digital. Embora ainda haja poucos estudos sobre a temática, existe um campo muito grande de crescimento e uma infinidade de possibilidades na aplicação.

#### **4. Discussão e análise**

Nesta seção serão apresentadas perguntas e respostas referentes a entrevista realizada com pesquisador da área que nos permitirão posteriormente fazer análises mais detalhadas e aprofundar a discussão sobre o tema, segundo destaca GIL (2008) “nos estudos desse tipo, com frequência,

recorre-se a entrevistas informais com informantes chaves, que podem ser especialistas no tema em estudo, líderes formais ou informais, personalidades destacadas etc”.

1. Como a inteligência artificial e o aprendizado de máquina podem contribuir para uma sociedade mais participativa?

**Adriano:** *A inteligência artificial- IA permitirá ao ser humano não executar tarefas repetitivas. O aprendizado de máquina, que é uma subárea da IA, será muito importante na execução de tarefas específicas que necessitarão de dados e supervisão de humanos até que elas estejam treinadas. No meu ponto de vista estas tecnologias contribuirão para uma sociedade mais participativa, visto que os dados são de suma importância para que estas tarefas sejam executadas com eficiência. Quanto mais a sociedade participar melhores serão os resultados, isso irá formar um ciclo onde a sociedade verá em prática a sua contribuição tornando softwares ou robôs mais inteligentes.*

2. Sobre aplicativos cívicos, como o senhor enxerga essa vertente tecnológica e o que esperar deles no futuro?

**Adriano:** *Eu vejo como o futuro legislativo da sociedade. O uso de tecnologias como BlockChain<sup>9</sup>, smart contracts<sup>10</sup>, IAs que interpretem por visão computacional demandas da sociedade e IAs que aprendem com interações da sociedade, definirão as políticas públicas. No futuro eu vejo a sociedade em um seguinte cenário, os cidadãos comunicam uma demanda para um chatbot<sup>11</sup>, por exemplo um buraco em uma rua, um drone equipado com IA e visão*

---

9A blockchain (também conhecido como “o protocolo da confiança”) é uma tecnologia de registro distribuído que visa a descentralização como medida de segurança.

10Um contrato inteligente é um protocolo de computador autoexecutável criado com a popularização das criptomoedas e feito para facilitar e reforçar a negociação ou desempenho de um contrato, proporcionando confiabilidade em transações online.

11É um programa de computador que tenta simular um ser humano na conversação com as pessoas.

*computacional analisa a demanda e faz o cálculo dos recursos necessários para fazer o reparo, automaticamente um smart contract(contrato inteligente) é criado em uma rede de blockchain da prefeitura que possui fornecedores cadastrados, que participarão de um pregão eletrônico que definirá quem vai executar o serviço, que depois de executado será conferido pelo mesmo Drone que avisará ao smart contract que o pagamento pode ser realizado ao fornecedor. Uma demanda como essa pode ser atendida em um dia com total garantia de dinheiro bem utilizado sem chances de corrupção.*

3. Em relação a dados abertos, raspagem e reuso destas informações, qual a importância destes elementos na formulação dos aplicativos cívicos?

**Adriano:** *Dados bem estruturados são a nova mina de ouro do futuro dos softwares, dados abertos em sua definição permitem interoperabilidade entre sistemas. Isso significa que um aplicativo cívico pode compartilhar informação com outro aplicativo cívico. Isso é muito importante, por exemplo, o aplicativo que conhece o aluno que possui problema de aprendizagem, deve compartilhar informações com os aplicativos dos assistentes sociais que possivelmente já conhecem a realidade daquela família. Estruturar os dados em formato aberto e reutilizar essas informações permite que os aplicativos realmente forneçam informações que ajudem na tomada de decisão.*

4. O senhor acredita que os aplicativos cívicos podem influenciar a forma como entendemos a democracia?

**Adriano:** *Acredito que sim! Os aplicativos poderão formar nichos que darão representatividade a um determinado grupo na escolha de uma matéria ou votação sobre uma demanda.*

5. Como a "algoritimização da vida" pode contribuir para o exercício da cidadania?

**Adriano:** *Como um especialista da área não gostaria de classificar esses avanços tecnológicos como uma possível "algoritimização", mas no contexto em que estamos discutindo eu acredito que o uso de aplicativos ou qualquer ferramenta tecnológica que permita interação do cidadão com as suas demandas políticas, vai contribuir muito para que ele se sinta parte disso. O cidadão atualmente só exerce o seu direito na hora de escolher o seu representante. Recursos tecnológicos que hoje estão tão presentes no seu dia a dia, se forem inseridos no contexto político, permitirão que ele se sinta parte disso e exerça sua cidadania escolhendo o representante e decidindo sobre o ato dos seus representantes.*

## **5. Conclusões**

Embora muitos acreditem que chegará uma hora em que a inteligência artificial substituirá completamente os humanos em tarefas específicas, nota-se, baseado nos levantamentos feitos a partir da construção deste artigo que a ação humana ainda será necessária na supervisão e que através de repetitivas operações a máquina aprenderá tarefas que trarão comodidade aos humanos, visto a não necessidade de ter que repeti-las. O ponto a ser levado em consideração é a interação homem X máquina, necessária para o aprimoramento destas tecnologias.

A convergência e integração entre tecnologias apontam para um aprimoramento do processo político, com vistas a garantir mais transparência, agilidade e eficiência no atos governamentais e entrega de políticas públicas

com resultados quase que imediatos, de forma integrada e acessível como numa espécie de observatório social permanente, permitindo acompanhar, fiscalizar e auditar qualquer ação através destes aplicativos.

Dados cada vez mais abertos e estruturados e a ampliação da integração destes sistemas através de formatos que podem ser lidos por qualquer dispositivo representam um novo rumo na evolução das aplicações como conhecemos hoje, abre-se a possibilidade da criação de um ecossistema em que esses aplicativos cívicos possam se intercomunicar. Diante de tudo isso, somado a aprendizagem de máquina e inteligência artificial poderão apresentar soluções para além das questões informacionais, de cidadania e políticas, mas também aspectos sociais, de saúde pública, entre outras infinitudes de possibilidades.

Após considerar todo levantamento e apontamentos acerca do objeto central desta pesquisa, conclui-se que o papel fundamental das questões que perpassam a IA, o aprendizado de máquina e a culminância dos aplicativos cívicos, sob o viés analisado, tende a fortalecer as ações de cidadania através da participação social de fato, para além da visão fechada de alguém que apenas escolhe sua representatividade política e terceiriza suas decisões, mas que, além de ser parte integrante e ter na ponta dos dedos acesso a todas etapas do processo, poderá ainda contribuir na tomada de decisões de assuntos relevantes para a coletividade, sendo uma extensão do ente estatal.

## **6. Referências**

BATISTA, Maria R. S. **A utilização de algoritmos de aprendizado de máquina em problemas de classificação**. Dissertação (Mestrado) USP, São Paulo, 2019.

CARVALHO, A. M. G. de; AMÉRICO, M. Inclusão e Cidadania Digital no Brasil: a (des) articulação das políticas públicas. **Redes.com** (Sevilla), v. 1, p. 69-84, 2014.

CUEVAS-CERVERÓ, A.; MARQUES, M.; PAIXÃO, P. B. S. A alfabetização que necessitamos: informação e comunicação para a cidadania. **Informação & Sociedade: Estudos**, v. 24, n. 2, 2014. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/91881>. Acesso em: 13 nov. 2021.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social** / - 6. ed. - São Paulo : Atlas, 2008.

GRUSIN, Richard. **Radical Mediation**. Critical Inquiry. Vol. 42, n. 1 (Autumm 2015), The university of Chicago Press.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia do trabalho científico: projetos de pesquisa, pesquisa bibliográfica, teses de doutorado, dissertações de mestrado, trabalhos de conclusão de curso**. 8. ed. – São Paulo: Atlas, 2017.

LIMA, Cintia C. B.; **Aplicativos móveis de interesse público: limites e possibilidades para a cidadania no Brasil**. Dissertação (Mestrado), UNB, Brasília. 2017.

MESSIAS, José & MUSSA, Ivan (2020). Por uma epistemologia da gambiarra: invenção, complexidade e paradoxo nos objetos técnicos digitais. **MATRIZES**, 14(1), 173-192. Disponível: <https://doi.org/10.11606/issn.1982-8160.v14i1p173-192>

HARAWAY, D. **Manifesto Ciborgue: Ciência, tecnologia e feminismo-socialista no final do século XX**. In: Tadeu, T.(Org.) Antropologia do ciborgue: as vertigens do pós-humano. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

HOUAISS. **Dicionário eletrônico Houaiss da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2009.

REGIS, Fátima. Práticas de Comunicação e Desenvolvimento Cognitivo na Cibercultura. **In Texto** (UFRGS. Online), v. 2, p. 8, 2011. Disponível: <https://seer.ufrgs.br/intexto/article/view/19806/14485>

REGIS, Fátima; PERANI, Letícia. Comunicação e entretenimento na cibercultura: repensando as articulações entre lúdico, cognição e tecnologia. **E-Compós**, Brasília, v.13, n.2, maio/ago. 2010. Disponível em: <https://www.e-compos.org.br/e-compos/article/view/482>

SILVA, Arthur L. S.; JUNIOR, Valdick B. de S.; Aplicações e Benefícios obtidos através das redes neurais artificiais (RNA), **Revista Facima Digital gestão**, ano 2, 2017.

SIMONDON, Gilbert. **Du mode d’existence des objets techniques**. Paris: AubierMontaigne, 2008

TURING, Alan. **Computação e inteligência**. Tradução de Fábio de Carvelho Hansen. In: TEIXEIRA, João de Fernandes (Org.). Cérebros, máquinas e consciência: uma introdução à Filosofia da Mente. São Carlos: Editora da UFSCar, 1996.