

## **Cognição como Serviço: representações para automatização e as noções de aprendizado e inteligência em contextos de plataformização<sup>1</sup>**

Natália Moura Pacheco Cortez<sup>2</sup>

Larissa Antunes Pereira<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> Trabalho apresentado no painel temático Filosofia da Tecnologia, inteligência artificial, pós-humanismo, transhumanismo do XVI Simpósio Nacional da ABCiber – Associação Brasileira de Pesquisadores em Cibercultura. Universidade Federal de Santa Maria/RS, realizado nos dias 27 de novembro a 01 de dezembro de 2023.

<sup>2</sup> Professora Adjunta da UFOP – [natalia.cortez@ufop.edu.br](mailto:natalia.cortez@ufop.edu.br) .

<sup>3</sup> Graduanda do curso de Jornalismo da UFOP, bolsista de Iniciação Científica PIBIC/UFOP/Fapemig - [larissa.ap@aluno.ufop.edu.br](mailto:larissa.ap@aluno.ufop.edu.br)

Propõe-se investigar as noções de cognição que envolvem oferta de cognição como serviço a partir da observação das capacidades de simulação do pensamento humano e associação de memória externa das definições das tradições de programação da Inteligência Artificial e da Inteligência Aumentada. Discute-se a natureza híbrida do aprendizado em rede, decorrente de sua elaboração pelo compartilhamento entre usuários e algoritmos nos bancos de dados. A relação entre as instâncias desse agenciamento amplia processos cognitivos que se retroalimentam em dinâmicas ecológicas em contextos de plataformização contemporâneos que abrigam a cognição como serviço, bem como noções de aprendizado, inteligência e conhecimento que entrelaçam e sustentam esse modelo de negócio.

Essa inteligência coletiva sociotécnica, que tem como princípio fundante e constituição essencial o hibridismo, relaciona-se ao modo como usuários e algoritmos delineiam os fluxos de circulação de dados nas plataformas. A tendência crescente ao hibridismo, que consolida esse agenciamento homem-máquina nessa rede cognitiva, destaca as habilidades cognitivas crescentes dos algoritmos para desempenhar de forma aprimorada sua atividade, bem como o desenvolvimento cognitivo dos usuários, que passam a perceber com mais clareza a agência algorítmica, e, assim, agem de forma a tentar condicioná-los de acordo com seus interesses.

A dimensão cognitiva na plataformização é reconfigurada pela expansão do aprendizado da máquina na ecologia, e revela, assim, uma instância de mediação relevante. Por outro lado, a ampliação da memória conjunta nas práticas de *small data* e *big data* das práticas de dados (LUPTON, 2016) gera a virtualização da ecologia cognitiva em devir. A proposta da cognição como serviço destaca essa dimensão cognitiva e em franca expansão de aprendizado da máquina como uma instância de mediação relevante, que se expressa pelo desdobramento da agência algorítmica em uma nova função computacional.

Embora seja relevante essa capacidade algorítmica de aprendizado, busca-se priorizar a observação do agenciamento usuário-algoritmo como processo híbrido em desdobramento, e não separar o aprendizado do algoritmo do aprendizado do usuário. Ao

delinear o agenciamento de fluxos de dados, usuários e algoritmos se posicionam um em relação ao outro, alternando e incluindo as ações de representar e interpretar a si mesmos e um ao outro nas dinâmicas de uso das plataformas. O agenciamento entre usuários e algoritmos configura, assim, um processo que desdobra essas duas instâncias de aprendizado em ação conjunta, que alimenta os bancos de dados e os modos de agenciá-los em suas práticas.

O conjunto dessas representações arranjam-se em processos de aprendizado que integram redes complexas e multifacetadas, que são, ao mesmo tempo, comunicacionais e cognitivas. Tendo isso em vista, busca-se discutir a proposta da cognição como serviço pela integração das duas tradições de programação da Inteligência Artificial e da Inteligência Aumentada, relacionando a agência algorítmica às simulações de raciocínio e procedimentos de agenciamento de dados e a memória ampliada nos bancos de dados às capacidades associativas. As funções de simular raciocínios e replicar a memória são aspectos destacados da cognição como serviço e da computação cognitiva que a delinea.

A computação cognitiva, conforme Spohrer e Banavar (2015), tem como pilares o aprendizado da máquina, o processamento de linguagem natural e a capacidade de geração de hipóteses com explicação baseada em evidências. Os componentes da computação cognitiva se baseiam no conhecimento estruturado em algoritmos e conjuntos de dados e na inteligência artificial para criar plataformas e aplicativos em escala industrial, e oferecem, assim, a cognição como um serviço.

Spohrer e Banavar (2015) descrevem sistemas cognitivos como sistemas sociotécnicos centrados no ser humano que envolvem uma plataforma tecnológica, a oferta da cognição como serviço, e usuários que compartilham informações para obter benefícios. Sistemas cognitivos são, por isso, essencialmente híbridos, incluem instâncias biológicas e artificiais, agências humanas e máquinicas, variadas linguagens computacionais, protocolos de redes, paradigmas de interação e outros elementos numa composição complexa que descreve seu mecanismos e operações.

As arquiteturas dos componentes da computação cognitiva são diversificadas em nível de hardware; a exemplo dos modelos de artefatos robóticos e interfaces gráficas, de software; em razão da variedade de algoritmos, conjuntos de dados de treinamento e testes, e de rede; pelo agenciamento de nuvens e dispositivos (SPOHRER e BANAVAR, 2015). São representações características desses sistemas os assistentes digitais, as ambiências no metaverso e inteligências artificiais para geração de textos e textualidade em diversas linguagens midiáticas.

Segundo Spohrer e Banavar (2015), o termo computação cognitiva, que direciona a perspectiva da cognição como serviço, foi cunhado pela indústria para se referir a uma terceira era na computação, posterior a da programação (a qual a tabulação antecede), relacionada aos contextos de Big Data. Essa era se apresenta através de sistemas computacionais desenvolvidos para serem sábios, e não apenas inteligentes, e que representam a personificação de um maestro, e não de um servo que cumpre tarefas. Essas especificidades de tais sistemas relacionam-se ao fato de que a computação cognitiva integra duas tradições de programação distintas: Inteligência Artificial e Inteligência Aumentada.

Essa aproximação entre as duas teorias, proposta inicialmente por Skagestad (1993), constitui-se no argumento central do entendimento da cognição como serviço fundada na complementariedade entre aprendizado simulado e memória que baliza o entendimento dos sistemas inteligentes. Skagestad (1993) considera as visões da Inteligência Artificial e da Inteligência Aumentada como duas revoluções computacionais enraizadas em máquinas conceituais bastante diferentes: a máquina universal<sup>4</sup>, de Alan Turing e o Memex<sup>5</sup>, de Vannevar Bush.

---

<sup>4</sup> Ver: TURING, Alan. **On Computable Numbers, With an Application on the Entscheidungs problem.** In: *The Undecidable*, Martin Davis (ed.), 116-154. Hewlett, NY: Raven Press, 1965.

<sup>5</sup> Ver: BUSH, Vannevar. **As We May Think.** In: *Atlantic Monthly*, 176(1) (1945); reprinted in Nyce, James M and Kahn, Paul (1991), eds. *From Memex to Hypertext: Vannevar Bush and the Mind's Machine*. San Diego, CA: Academic Press, 1991, p. 641-649.

Segundo Skagestad (1993), a máquina de Turing tenciona mecanizar qualquer processo de raciocínio humano que possa ser representado por um algoritmo, procedendo como uma computação, e o memex objetiva mecanizar os processos associativos da memória humana. A máquina de Turing simula a mente humana, substituindo-a, e o memex, ao replicar a memória, incorpora uma "memória artificial" e amplia o alcance da mente compartilhada (humana e artificial), tornando os registros mais rapidamente disponíveis. Por isso, Skagestad (1993) argumenta que a máquina de Turing é um “simulador” e o memex um “replicador”.

A Inteligência Artificial refere-se a uma perspectiva de programação voltada para a criação de máquinas que possam pensar da mesma maneira ou ainda melhor que as mentes humanas, e a Inteligência Aumentada é voltada para a criação de uma base computacional para o aumento e ampliação da eficiência do pensamento humano, apoiando e assistindo-o, sem a intenção de substituí-lo por uma simulação maquínica. Tanto a máquina de Turing quanto o memex têm o propósito de mecanizar funções específicas da mente humana: a primeira performa uma computação, considerando o homem como indistinguível da máquina, e a segunda situa o humano como usuário da máquina.

Os sistemas cognitivos das plataformas propõem-se a auxiliar o pensamento humano, ampliando sua memória. Para expandir as capacidades de representar as dinâmicas de “navegação” humana, como discutem Kelly e Hamm (2013), os sistemas devem performar variados modos humanos de representar. Ao estender as capacidades de comunicação pelo domínio de diferentes linguagens, os sistemas cognitivos geram um conhecimento compartilhado fundado em maior reciprocidade. Esses sistemas se aproximam da humanidade e redefinem as subjetividades que se constroem nos entornos das interfaces, que deixam de ser materializadas em interfaces gráficas para se materializar na interação pela comunicação verbal oralizada e escrita, reagindo aos *prompts* de comando para gerar novos textos e textualidades de modos variados.

Palavra-chave: inteligência artificial; cognição; representação; plataformização

## Referências Bibliográficas

KELLY, J., HAMM, S. Smart Machines: IBM's Watson and the Era of Cognitive Computing (Columbia Business School Publishing): John Kelly III, Steve Hamm: Amazon Book, 2013.

LUPTON, D. How Do Data Come to Matter? Living and Becoming with Personal Data. *Big Data & Society*, v. 5, n. 2, jul. 2018.

SKAGESTAD, P. “The Mind’s Machines: the Turing Machine, the Memex, and the Personal Computer”, *Semiotica* vol. 111, no. 3/4, 1996 , 217-243.

<http://members.door.net/arisbe/menu/library/aboutcsp/skagesta/semiotica.htm>

SPOHRER, J., BANAVAR, G.: Cognition as a Service: An Industry Perspective. *AI Mag.* 36, 71–86, 2015.