



IV Encontro Virtual da ABCiber

Associação Brasileira de Pesquisadores em Cibercultura

Perspectivas Interdisciplinares e Reconfigurações na Cibercultura:

Dados, Algoritmos e Inteligência Artificial

Online — 20 e 21/06/2024

SINGULARIDADE DA IA VERSUS SUAS APLICABILIDADES EDUCOMUNICACIONAIS: CONJUNTURAS ATUAIS, CONSEQUÊNCIAS E POSSIBILIDADES¹

Carlos Batista²

Resumo: Este estudo concentrou-se acerca da singularidade da inteligência artificial afora suas consequências, possibilidades e aplicabilidades em contrapartida a âmbitos educacionais, além das análises conjunturais dos *LLMs* e seus frutos, os *chatbots*. A justificativa foi a relevância em consonância com as temáticas da comunicação e da educação de forma interseccionada à atualidade científica acadêmica. Para sua concretização se trouxe duas bases teóricas, a primeira voltada à área da tecnologia digital com os principais autores: Carraro, Kaufman, Santaella, Lévy, Moreno com teorias datadas de 2005 até 2023, a segunda focada na área da educação, por estudos publicados entre 2011 e 2023, principalmente dos autores Soares, Viana, Xavier, Citelli e Costa. O objetivo principal foi refletir se existiam potenciais elementos relacionais para concretização das práticas educacionais por meio da possível singularidade da IA utilizando-se para isso dos chamados "ecossistemas comunicativos". Como objetivo secundário buscou-se refletir sobre suas conjunturas, consequências e as possibilidades. Materializou-se a metodologia por uma abordagem qualitativa realizada mediante análises bibliográficas. Discutiu-se que a classe algorítmica do *machine learning* não supervisionado se aproxima metaforicamente sobre aspectos singulares. No campo educacional dedicou-se a discussão de quatro áreas: linguagens; comunicação; códigos e tecnologias. Concluiu-se que a singularidade da IA é atualmente inexistente, se tornando um exercício de ficção. A hipótese com isso se comprova, mesmo diante de uma consciência e singularidade distantes, os ganhos processuais da IA abrem caminhos para novas consequências e possibilidades. Complementa-se que para a educação pequenas e grandes mudanças tecnológicas suscitam novos formatos educativos, por meio de diferentes locus estratégicos, traduzidos em novas relações sociais e produtivas. Finaliza-se compreendendo que as consequências estabeleceram novos aspectos a uma IA em evolução, nas quais o campo da ética será necessário como um protetor natural.

¹ Artigo referente ao trabalho apresentado no GT1: Regimes de verificação em tempos de IA do IV Encontro Virtual da ABCiber – Associação Brasileira de Pesquisadores em Cibercultura. Perspectivas Interdisciplinares e Reconfigurações na Cibercultura: Dados, Algoritmos e Inteligência Artificial. Realizado pela UNIFAE nos dias 20 e 21 de junho de 2024;

² Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Comunicação da Universidade Paulista, UNIP (SP) e Bolsista Capes/Prosup. E-mail: contactcarlos40@gmail.com.



IV Encontro Virtual da ABCiber

Associação Brasileira de Pesquisadores em Cibercultura

Perspectivas Interdisciplinares e Reconfigurações na Cibercultura:
Dados, Algoritmos e Inteligência Artificial
Online — 20 e 21/06/2024

Palavras-chave: comunicação; educação; chatbot; inteligência artificial; algoritmo.

Introdução

Em fevereiro de 2024 a revista acadêmica³ *Frontiers in Cell and Developmental Biology*⁴ (Frontiers Media, 2024), especializada em publicações na área da biologia celular, aprovou um estudo que causou alvoroço e controvérsia no campo técnico em que o periódico atua por promover informações e imagens científicas criadas pela inteligência artificial, posteriormente comprovadas (Ibrahim, Zhang, Reusser, 2024).

Apesar de a revista publicar uma retratação do fato cometido, as consequências do aceite inicial ainda permanecem e reverberam no meio acadêmico como um todo (Johnsen, 2024).

Diante deste cenário, exemplifica-se o estudo em concentrar-se nas análises conjunturais de ferramentas categorizadas como *Large Language Models* ou apenas *LLMs* (sua abreviatura), traduzidos como “Grandes Modelos de Linguagem”, e seus frutos recentes mais populares, os *chatbots*, que incitam, graças aos seus discernimentos computacionais técnicos e recursos midiáticos supostamente originais, discussões acerca de uma inteligência artificial singular, com consciência e unicidade (Leceta, 2024; Abbas, 2017) afora de suas consequências, possibilidades e aplicabilidades nos âmbitos da comunicação e da educação conjugados, ou seja, em âmbitos educacionais.

Posto isso, a pesquisa igualmente buscou responder ao longo de sua investigação à pergunta norteadora: até que ponto ferramentas como o *ChatGPT*⁵, um *chatbot* baseado na

³ Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/cell-and-developmental-biology>;

⁴ Tradução do autor: Fronteiras Celulares no desenvolvimento da Biologia;

⁵ *ChatGPT* é a abreviação de *Chat Generative Pre-Trained Transformer*, traduzido pelo autor como: “Gerador de Conversas Transformer Generativo Pré-treinado” (Carraro, 2023).



IV Encontro Virtual da ABCiber

Associação Brasileira de Pesquisadores em Cibercultura

Perspectivas Interdisciplinares e Reconfigurações na Cibercultura:

Dados, Algoritmos e Inteligência Artificial

Online — 20 e 21/06/2024

tecnologia *LLM* mencionada, desenvolvida pela empresa *OpenAI*⁶, podem "produzir" informações acadêmicas singulares e fidedignas para a comunidade científica que as utiliza?

Compreende-se que a justificativa para o estudo ao abordar o conceito de singularidade sob o aspecto educacional é a relevância em consonância com as temáticas da comunicação e da educação, de forma interseccionada à atualidade científica acadêmica. Quer dizer, interpreta-se que a singularidade da IA não pode ser estudada apenas em vista de uma conjuntura tecnológica presente e pela profusão de ferramentas e recursos disponíveis, mas sim por intermédio de suas práticas educacionais ressaltadas e imbuídas de contextos midiáticos, permitindo, com isso, entender suas consequências assim, como suas possibilidades, haja vista a exemplificação do artigo publicado e comentado no primeiro parágrafo do item.

Explanadas as principais concepções, a análise acadêmica, para sua concretização, trouxe dois tipos de bases teóricas. A primeira, voltada à área da tecnologia digital incluindo o campo de inteligência artificial com os autores Fabrício Carraro, Dora Kaufman, Lucia Santaella, Pierre Lévy, Aitor Moreno, dentre outros, com teorias e estudos datados principalmente de 2005 até 2023.

A segunda, focada na área da educação, baseou-se em estudos publicados principalmente entre 2011 e 2023, de autores como Ismar de Oliveira Soares, Claudemir Edson Viana, Jurema Brasil Xavier, Adilson Citelli e Maria Cristina Costa.

O objetivo principal, vinculado à pergunta norteadora, foi refletir se existem potenciais elementos relacionais para concretização das práticas educacionais por meio da possível singularidade que a IA desenvolve, utilizando-se, para isso, dos chamados "ecossistemas comunicativos".

Como objetivo secundário, buscou-se refletir sobre suas conjunturas, consequências e possibilidades resultantes desses elementos relacionais.

⁶ Disponível em: <https://openai.com/>



IV Encontro Virtual da ABCiber

Associação Brasileira de Pesquisadores em Cibercultura

Perspectivas Interdisciplinares e Reconfigurações na Cibercultura:
Dados, Algoritmos e Inteligência Artificial
Online — 20 e 21/06/2024

A metodologia foi materializada por meio de uma abordagem qualitativa, realizada mediante análises bibliográficas dos conteúdos classificados, sempre de forma comparativa para posteriores discussões e conclusões (Severino, 2013; Bardin, 2015).

A estrutura, ilustrada nos próximos tópicos da produção textual, partiu dos conceitos de singularidade, tanto na esfera física (biológica) quanto, principalmente, na tecnológica, para, em seguida teorizar concisamente as práticas educacionais, finalizando com os tópicos de discussão e considerações finais.

A Singularidade da IA é Algoritmizável?

A pergunta do tópico é proposital, devido à sua capacidade de investigativa, em que se compara o modelo tecnológico atual, em desenvolvimento, com o possível modelo tecnológico futuro, fictício.

Antes de se adentrar nos conceitos da singularidade reexamina-se a questão da inteligência, em que, segundo Roazzi, Souza e Pernambuco (2002, p. 36, adaptado): [...] a inteligência não é apenas uma capacidade abstrata, geral, inata ou estável, e sim uma característica humana resultante [e] não apenas de fatores genéticos, [...]”. Os autores complementam (ibidem, 2002, adaptado): “[...] [também] de experiências individuais e seus condicionantes.”

O processo se complexifica à medida que o desenvolvimento da inteligência envolve a aquisição de estruturas cognitivas para o seu pleno exercício, ou ao menos um desenvolvimento inicial e progressivo, não limitado a um só local, a um só grupo, novamente segundo Roazzi, Souza e Pernambuco (2002, p. 44, adaptado) tem-se: “[...] diferenças ambientais [que] podem afetar significativamente a sequência de desenvolvimento de um indivíduo, e até mesmo gerar modificações nas suas estruturas cognitivas.”



IV Encontro Virtual da ABCiber

Associação Brasileira de Pesquisadores em Cibercultura

Perspectivas Interdisciplinares e Reconfigurações na Cibercultura:
Dados, Algoritmos e Inteligência Artificial
Online — 20 e 21/06/2024

A inteligência não é mais compreendida como um conceito único ou um conceito geral, mas como um acúmulo de experiências e de interações versadas em contextos socioculturais variados, com concepções comportamentais transdisciplinares, propiciando, assim, o desenvolvimento em diferentes níveis do intelecto (Roazzi, Souza, Pernambuco, 2002)

Em suma, fatores externos podem tanto depreciar culminando em uma formação deficiente da inteligência, quanto potencializar, resultando em desenvolvimentos de excelência. A parte tecnológica se conjuga a essa questão, uma vez que a inteligência se transforma, seja por meio de atividades intelectuais, seja por meio da lógica desenvolvida e da maneira de tratar e visualizar as informações (Santaella, 2023, p. 23-44).

Complementa-se (e sofisticada-se) com mais duas questões: o aspecto de sobrevivência, é a primeira questão, em que quem “ganha” o jogo da evolução é a espécie que desenvolve melhores habilidades para gerenciar e aplicar os conhecimentos adquiridos, quer dizer, quem desenvolve maior eficiência evolutiva partindo de formas mais simples para as mais complexas (Santaella, 2023). A segunda questão envolve a cognição, a chamada evolução cognitiva entendida de acordo com Roazzi, Souza e Pernambuco (2002, p. 47-48, adaptado) pelo fato de que: “a superação de limitações individuais em cognição é algo [que] emerge a partir de uma necessidade imposta pela seleção natural [da] criação de mecanismos de mediação [...]”.

São processos, portanto, passíveis de evolução, sendo que alcances maiores demandam novas necessidades intelectuais e cognitivas de sobrevivência.

A cultura digital e a hipercultura são exemplos contemporâneos que traduzem os avanços da sobrevivência e da evolução cognitiva, onde se utilizam de concepções como: “digital e analógico”, “interatividade”, “rede”, “computação” e “algorítmico”. Esses derivativos são observados na web, na produção, aquisição e troca de informações em



IV Encontro Virtual da ABCiber

Associação Brasileira de Pesquisadores em Cibercultura

Perspectivas Interdisciplinares e Reconfigurações na Cibercultura:
Dados, Algoritmos e Inteligência Artificial
Online — 20 e 21/06/2024

quantidades inimagináveis há 70 anos atrás e cujo principal fruto e expoente é a inteligência artificial (Carraro, 2023, Lévy, 2009).

Mas afinal, e com base no ambiente comparativo, a inteligência artificial pode desenvolver singularidade? Se sim, como? Antes de se (no mínimo tentar) responder a essas perguntas, é preciso analisar os aspectos e as aplicabilidades atuais dessa tecnologia, que evoluiu (e evolui) de um modelo de IA preditiva para um modelo de IA generativa (Kaufman, 2019, p. 15-38).

Carraro (2023, p. 3, grifo nosso) defini a Inteligência Artificial (IA) como:

A Inteligência Artificial (IA) é um campo da Ciência da Computação que se concentra na criação de sistemas e programas de computador que podem realizar tarefas que normalmente exigiriam inteligência humana. **Esses sistemas são capazes de aprender, raciocinar, tomar decisões e resolver problemas de maneira semelhante aos seres humanos.**

Recapitula-se que o conceito principal de “inteligência” é algo um tanto quanto subjetivo e temporal (Cavallini, 2023), em suma, a semelhança que Carraro (2023) descreve pode, inevitavelmente, estar no campo empírico (abstrato).

Enfim, para Kleina (2023, p. 1) a singularidade da IA é descrita como: “[...] um evento futuro hipotético caracterizado pelo crescimento da tecnologia de forma imprevisível, descontrolada e irreversível, o que transformaria radicalmente a realidade [...].”

A singularidade tecnológica foi mencionada pela primeira vez pelo matemático John von Neumann e registrada pelo físico Stanislaw Ulam em 1958 (Ulam *apud* Domenico, 2023, p. 1) como: “*The ever accelerating progress of technology and changes in the mode of human life give the appearance of approaching some essential singularity in the history of the race beyond which human affairs, as we know them, could not continue*⁷.”

⁷ Tradução do autor: A cada progresso tecnológico acelerado muda o modo que a vida humana dá a aparência de se aproximar de alguma singularidade na história de sua raça, além do qual assuntos humanos, como nós conhecemos, não poderiam continuar.



IV Encontro Virtual da ABCiber

Associação Brasileira de Pesquisadores em Cibercultura

Perspectivas Interdisciplinares e Reconfigurações na Cibercultura:
Dados, Algoritmos e Inteligência Artificial
Online — 20 e 21/06/2024

Neumann, apesar do comentário profético, se mostrava receoso com as consequências dessa singularidade. Décadas mais tarde, com o avanço computacional (e algorítmico) o termo “singular” ganhou nova relevância na década de 1990 por Ray Kurzweil, cientista da computação que publicou algumas obras à respeito⁸.

Interpreta-se o estágio atual da singularidade tecnológica voltado justamente à IA devido à busca pelo desenvolvimento de uma inteligência artificial geral, a chamada AGI (*artificial general intelligence*). A AGI tem como propósito “unificar” a variedade de inteligências artificiais desenvolvidas para tarefas específicas, especializadas por assim dizer (Kleina, 2023, p. 1; Kaufman, 2019, p. 71-90).

Inclusive, já existe uma segunda versão atualizada chamada de *spiking*⁹. No entanto, a limitação atual para se alcançar uma AGI está no poder computacional, ou seja, no poder de processamento dos maestros e operários de todos esses contextos: os algoritmos.

O primeiro passo para algo mais amplo, e talvez singular, traz a tentativa de uma imitação simplificada do processamento cognitivo de um neurônio natural (Santaella, 2023), com as primeiras iniciativas datadas de 1906 pelo desenho do “*perceptrón*”¹⁰ por Frank Rosenblau, que serve como base para as atuais inteligências artificiais (Leceta; 2024, Carraro, 2023).

Desde a década de 1940, o campo computacional se desenvolve e com ele vêm as buscas pela materialização da singularidade (Foote, 2022). A conjuntura evolutiva qualificou a área *deep learning*, um tipo de técnica da classe algorítmica *machine learning* (ML), para esse fim, entendida por Leceta (2023, p. 1) como uma revolução:

La segunda revolución en la IA vino, una vez más, al “copiar” una topología de redes neuronales humanas en un programa. Esta vez

⁸ No século XX, na década de 90, o futurista Ray Kurzweil, popularizou o termo com as obras “The Age of Intelligent Machine”, de 1990 e “The Age of Spiritual Machines”, de 1999 (Kleina, 2023);

⁹ Rede neural inspirada no funcionamento de um neurônio biológico, de um ser humano;

¹⁰ A primeira rede neural conhecida.



IV Encontro Virtual da ABCiber

Associação Brasileira de Pesquisadores em Ciberultura

Perspectivas Interdisciplinares e Reconfigurações na Ciberultura:

Dados, Algoritmos e Inteligência Artificial

Online — 20 e 21/06/2024

fue Kunihiko Fukushima quien, en 1980, inspirado en el modelo propuesto por los premios Nobel Hubel y Wiesel (1959), desarrolló la base de las actuales redes convolucionales y profundas¹¹.

Todos esses planos obedecem a um conjunto de orientações e instruções matemáticas permitindo quantificar e qualificar dados julgados relevantes para os bancos de dados, assim como para os demais sistemas supervisionados envolvidos, sejam eles humanos ou computacionais (Santaella, 2023; Carraro, 2023; Smink, 2023).

Os algorítmicos, especialmente a classe que pode interpretar, de forma presente, uma pseudo-singularidade¹² — o ML —, aprendem e melhoram os seus desempenhos e resultados computacionais com base nos dados que possuem. Eles são divididos em duas abordagens metodológicas: o *Machine Learning* Supervisionado e o *Machine Learning* Não Supervisionado. A diferença entre um e outro está em como, à vista de seus instrumentos operacionais, os algoritmos podem fazer previsões de resultados através dos cálculos resultantes (Oracle, 2024).

Carraro (2023, p. 23) adota uma definição instigante como a classe que: “[...] é "a programação de computadores para otimizar um critério de desempenho usando dados de exemplo ou experiências anteriores". A parte que envolve experiências anteriores pode ser um esboço muito sutil, e por enquanto futuroológico da chamada singularidade.

Quanto a pergunta intencional do tópico, pelos conceitos e teóricos expressos se entende que sim. Nas últimas décadas a computação é algoritmizada, inclusive os seus desdobramentos reflexivos como a singularidade, o que se representa como uma limitação, mas ao mesmo tempo um desafio potencial a ser vencido (vide item discussões).

¹¹ Tradução do autor: A segunda revolução da IA veio uma vez mais em copiar uma topologia de redes neurais humanas em um programa. Desta vez foi Kunihiko Fukushima quem, em 1980, inspirado em um modelo proposto pelos prêmios Nobel Hubel e Wiesel de 1959, desenvolveu a base das atuais redes convolucionais e profundas;

¹² No sentido da imitação.



IV Encontro Virtual da ABCiber

Associação Brasileira de Pesquisadores em Cibercultura

Perspectivas Interdisciplinares e Reconfigurações na Cibercultura:

Dados, Algoritmos e Inteligência Artificial

Online — 20 e 21/06/2024

No próximo tópico, o conceito educacional e suas práticas são destrinchados em relação a esses, por enquanto, “projetos” de singularidades tecnológicas.

Educomunicação e os Ecossistemas Comunicativos pela IA

A educomunicação é um neologismo¹³, e segundo Citelli (2018) significa uma concepção que se origina da educação e caminha para os meios comunicacionais. Um neologismo que vem sendo usado, tanto no Brasil como em muitos países da América Latina desde os anos de 1980, inclusive divulgado como conceito de mídia e informação na UNESCO¹⁴ (2024).

Por esse inerente caráter transversal entre as práticas educativas e comunicacionais, entende-se, segundo Citelli (2018, p. 5, grifo nosso) que:

Há certo consenso ensejando a ideia de que a **midiatização, ao recortar grupos, classes, gêneros, idades, etnias, malgrado as especificidades de cada segmento e as divergências de interesses entre eles, assim como a maneira de os meios de comunicação representá-los, termina por trazer consigo discursos, mensagens, arranjos sígnicos, dos quais fica difícil manter equidistância.**

Em consequência, os cenários de midiatização e os grupos associados a eles permitem o desenvolvimento do que se denomina como os ecossistemas comunicativos.

Entende-se que os ecossistemas comunicativos são constituídos por agentes envolvidos, sejam eles artificiais (representados por máquinas) ou biológicos (representados pelos usuários). Como características principais, além de poderem se comunicar mutualmente, se tornam fiscalizadores dos seus próprios diálogos e informações postuladas,

¹³ Entendido como o emprego de novas palavras, criadas ou derivadas de palavras já existentes;

¹⁴ A ABPEducom (Associação Brasileira de Pesquisadores e Profissionais de Educomunicação do Brasil) é membro da Aliança de Mídia e Literacia da Informação da UNESCO (UNESCO Media and Information Literacy Alliance), novas informações estão disponíveis em: <https://www.unesco.org/en/media-information-literacy/alliance/members>. Acesso em: 01 jul. 2024.



IV Encontro Virtual da ABCiber

Associação Brasileira de Pesquisadores em Ciberultura

Perspectivas Interdisciplinares e Reconfigurações na Ciberultura:
Dados, Algoritmos e Inteligência Artificial
Online — 20 e 21/06/2024

subtendendo-se, portanto, que as comunicações se tornam singulares, verdadeiras e únicas (Soares, 2011, p. 43-50).

Essas características são possíveis uma vez que os ecossistemas comunicativos podem ampliar a visão do diálogo por serem inerentemente sistemas abertos e democráticos permitindo a descentralização na troca das mensagens, ao menos na teoria. Logo, as aplicabilidades educomunicacionais são entendidas como uma prática social que visa ampliar os fatores educativos potencializando-os, em suma, expandindo-os (Soares, 2011).

Capta-se ainda, em sua concepção, um ecossistema sempre em construção, se aperfeiçoando independente das temáticas nele postuladas incitando uma vez mais a reflexão sobre as conjunturas presentes, suas possibilidades e suas consequências.

Afora a parte sistêmica educomunicacional, também se observa a importância da cidadania comunicativa, entendida, segundo Citelli (2011, p. 3) quando: “[...] ocorre frente ao reconhecimento de estarmos mergulhados em determinado cenário histórico.” O autor complementa (ibidem, 2011, p. 3) que: “[...] nele os componentes sociotécnicos e tecnoculturais são incorporados às dinâmicas de vida dos sujeitos, podendo traduzir-se [...] em ambiências comunicativas [...]”.

As ambiências podem ser redefinidas tanto por lugares como por funções ocupadas pelas comunicações recebidas e são transformações inseridas na dimensão das tecnologias digitais, com novas possibilidades para que os sujeitos (os agentes) atuem em ambientes midiáticos produzindo signos, representações simbólicas e circulando mensagens, Aponta-se que são agentes não só físicos, mas tecnologicamente artificiais (Sternberg, 1999).

A inteligência artificial, na perspectiva desse estudo, tratada por sua singularidade, pode representar inicialmente uma oposição às ideias do conjunto representado pela educomunicação, ecossistema comunicativo e a cidadania comunicativa, pois também se torna um gestor comunicacional protagonizante do espaço, assumindo inclusive campos



IV Encontro Virtual da ABCiber

Associação Brasileira de Pesquisadores em Cibercultura

Perspectivas Interdisciplinares e Reconfigurações na Cibercultura:
Dados, Algoritmos e Inteligência Artificial
Online — 20 e 21/06/2024

dedicados ao planejamento e à administração das informações, por consequência, se colocando no lugar dos agentes envolvidos (Kaufman, 2019, p. 71-91).

Tendo em vista o poder processual envolvido na máquina, leia-se aos algoritmos, poder este que permitiu à materialização no processamento de bilhões de parâmetros por um *chatbot*¹⁵, exemplificado nesse estudo pelo *ChatGPT*, uma ferramenta deste tipo passa a aprender a buscar sempre os melhores resultados qualificando-os. É por conta dessas qualificações (fatores) que se torna vital responder da melhor forma possível, quer dizer, da forma mais convincente possível do ponto de vista educacional.

Esses parâmetros são ainda supervisionados, em seus resultados, para distinguir os melhores conteúdos entre adequados e não adequados, graças aos chamados *data taggers*¹⁶ caracterizados por pessoas contratadas por empresas especializadas concentradas principalmente em países de baixa renda que treinam a ferramenta, (Partnership on AI, 2024; WFP, 2024).

Mesmo com todas essas práticas, os resultados ainda coexistem com as classificadas “alucinações”, informações imprecisas (inventadas), portanto falsas e incorretas, criadas artificialmente sem base teórica alguma, da mesma forma que são entendidas como *synthetic data*¹⁷ (Carraro, 2023).

Independente de estar sob o plano de fundo de um ambiente físico ou virtual, entendido também como a cibercultura (Lévy, 2009), se faz necessário assimilar e interpretar como e onde os fatores correntes, e com isso os ecossistemas comunicacionais, podem dar todo o suporte teórico, as consequências dessas ocorrências e as possibilidades que podem se cercar, guardando o compromisso de trabalhar sempre sobre a superfície da educação (Costa, 2011).

¹⁵ Calcula-se que o *ChatGPT* se utiliza de algo em torno de 175 bilhões de parâmetros, também denominadas como variáveis para escolher as melhores respostas para uma pergunta realizada (Smink, 2023);

¹⁶ Tradução do autor: rotuladores de dados (Smink, 2023);

¹⁷ Tradução do autor: informações (dados) sintéticas.



IV Encontro Virtual da ABCiber

Associação Brasileira de Pesquisadores em Ciberultura

Perspectivas Interdisciplinares e Reconfigurações na Ciberultura:

Dados, Algoritmos e Inteligência Artificial

Online — 20 e 21/06/2024

Teoriza-se a formação dos ecossistemas comunicativos, mas até que ponto são sustentáveis e quais são suas consequências?

As interfaces comunicativas, dentro do campo educacional, vêm de encontro à regularização dessa questão, pois, de acordo com Citelli (2019, p. 3):

“[...] no regime de midiatização fica o desafio de expandir a cidadania comunicativa pondo-a em estreito contato com o mundo da educação, [...]. Neste reenquadramento é oportuno mirar para as reflexões e práticas que estão sendo ativadas pelas interfaces educacionais.

Os desdobramentos ecossistêmicos da educação alicerçam a ideia central dos teóricos abordados e estudados no campo deste estudo de que a comunicação passa a desempenhar um papel cada vez mais relevante, agora sob o plano midiático, mediado a título de exemplo pelo *chatbot ChatGPT* com recursos da IA Generativa, propiciando estilos convincentes e “singulares”, mesmo com a necessária e providencial curadoria envolvida (Kaufman, 2022, p. 39-70).

A cidadania, agora educacional, se faz presente, segundo Citelli (2019, p. 3): “[...] indo às influências sobre as sociabilidades, percorrendo camadas de significados que velam, revelam ou desvelam – conforme cada caso e situação – as artimanhas do real.”

“Artimanhas” realistas excessivas, muitas vezes, para a enorme massa de usuários e praticantes dos diálogos didáticos que a inteligência artificial permite ser utilizada. As consequências conjunturais e possibilidades indicam uma expansão do significado, da aplicação e do uso educacional, igualmente patrocinados por agentes não unicamente biológicos, leiam-se máquinas e seus algoritmos, que do mesmo modo formam seus próprios ecossistemas educacionais permeados por resultados e aprendizados (Soares, 2011; Viana, 2017; Xavier, 2014).



IV Encontro Virtual da ABCiber

Associação Brasileira de Pesquisadores em Cibercultura

Perspectivas Interdisciplinares e Reconfigurações na Cibercultura:

Dados, Algoritmos e Inteligência Artificial

Online — 20 e 21/06/2024

Interfaces¹⁸ (edu)comunicativas têm papel fundamental, se não o principal, para explicar o presente e futuro de qualquer tipo de singularidade da IA nestes tipos de planos, as quais em conjunto com a singularidade artificial são discutidos no próximo tópico.

Discussões

As concepções explanadas teorizam brevemente e servem como alicerce epistemológico para se entender, em vista dos elementos estudados, se é possível chegar a um patamar em que a inteligência artificial pode superar a criatividade e a inovação humana e gerar sua própria singularidade de forma alternativa às práticas dos ecossistemas educacionais a ela associados, conforme o objetivo principal proposto (Kleina, 2023).

Assimila-se, a princípio, que não (vide considerações finais para melhor detalhamento).

Porém, fora o foco principal, tem-se as conjunturas presentes necessárias na associação das relações dessas concepções e, dentre elas, o avanço computacional, que se vê limitado hoje por questões técnicas, isto é, quaisquer novas abordagens esbarram no poder processual dos microchips que utilizam transistores para composição binária resultante (Negroponte, 1995; Leceta, 2024).

Para Leceta (2023, p. 1): “*El mismo Moore pronosticaba que, en 2021, una nueva tecnología vendría a suplir su actual modelo de crecimiento computacional. Y acertó*¹⁹.” A nova tecnologia alardeada é a computação quântica, que deve superar essa barreira técnica, na parte do processamento por meio dos cúbits²⁰ (Santaella, 2022; Carraro, 2023).

¹⁸ No sentido de interligação entre duas partes, dois sistemas;

¹⁹ Tradução do autor: e o mesmo Moore previa que, em 2021, uma nova tecnologia viria para substituir o atual modelo de crescimento computacional. E acertou;

²⁰ O bit quântico dos computadores quânticos.



IV Encontro Virtual da ABCiber

Associação Brasileira de Pesquisadores em Cibercultura

Perspectivas Interdisciplinares e Reconfigurações na Cibercultura:
Dados, Algoritmos e Inteligência Artificial
Online — 20 e 21/06/2024

Ainda considera-se a classe algorítmica do *machine learning*, supervisionado e não supervisionado, envolvida na hipótese da pesquisa, em que cada tipo aprende por conta dos dados e instruções utilizados. Dentre as duas, a categoria do não supervisionado se aproxima de forma metaforizante cognitiva sobre aspectos singulares, pois trabalha com a identificação e divisão própria de grupos e rótulos de banco de dados informados. Mesmo assim, os processos são minimamente supervisionados sejam na parte inicial como final, para mensuração da qualidade das informações (Oracle, 2024).

Consideradas as conjunturas correntes, se debate as consequências e futuras possibilidades de eventos, de acordo com o objetivo secundário apresentado.

As consequências da singularidade tecnológica da IA, hoje entendida apenas como uma possibilidade, têm, segundo as reflexões de Leceta (2023, p. 1, adaptado, grifo nosso) uma direção evolutiva:

“Existen ya primeras aproximaciones a la AGI reflexiva, como los sistemas MuZero o LIDA. Centros de investigación muy punteros, como I3B (Ibermática Fundazioa), llevan años investigando en el desarrollo de una AGI basada en la inclusión de una topología de grafos semánticos dentro de sistemas profundos. Esto supone unir los mundos de la neurocomputación, la computación cuántica y la inteligencia artificial en un trabajo multidisciplinar²¹[...]”

A união de campos, utilizando como parâmetro a topologia, pode ser um caminho. Leceta (2023, p. 1) indica que está nova AGI: “[...] *obligaría a implementar, necesariamente, una autoconsciencia artificial²².*”

²¹ Tradução do autor: Existem as primeiras aproximações, a AGI reflexiva, com os sistemas MuZero, o LIDA. Centros de investigação vanguardistas como o I3B (Ibermático Fundazioa), estão a anos investigando o desenvolvimento de uma AGI baseada na inclusão de uma topologia de gráfico semânticos inseridos em sistemas profundos. Isto supõe unir os mundos de neurocomunicação, da computação quântica e da inteligência artificial em um trabalho multidisciplinar;

²² Tradução do autor: obrigaria a implementar, necessariamente uma autoconsciência artificial.

E a singularidade dentre essas possibilidades? O *ChatGPT*, o *LLM* exemplificado para esse estudo e responsável pela explosão da popularidade da IA (Abbas, 2017), é um exemplo da complexidade e dos avanços que uma IA permite. Tanto que Jerry Kaplan, futurista norte-americano, indicou que se não puder alcançar a própria singularidade pelas máquinas, alguma singularidade será desenvolvida (Kleina, 2023, p. 1).

Contudo, discute-se um caminho, por assim dizer, “alternativo” para a singularidade da IA descrito por Domenico (2023, p. 1), quando menciona:

“[...] it is plausible to guess that humankind will evolve accordingly and adapt in a variety of possible ways. Nowadays, we are already using our smartphones and cloud services as physical and digital extension of ourselves: [...] Likely we will continue to change and find a way to co-exist with intelligent or ultra-intelligent machines. [...] Therefore, instead of technological singularity, I would bet on reaching an evolutionary stage in which our society becomes increasingly dependent on a technology that is ultimately unsustainable. This fact will force us to either simplify our systems or face the potential collapse of our society²³.”

A dependência tecnológica excessiva e a busca por uma singularidade que colapse o comando homem-máquina pode acarretar justamente no oposto: da não necessidade da mesma. O campo educacional, em um plano discursivo relacionado à singularidade da inteligência artificial se dedica a quatro respectivas áreas possíveis, segundo Citelli (2011): (a) linguagens; (b) comunicação; (c) códigos e (d) tecnologias.

A primeira, relacionada à linguagem, busca predominantemente compreender os princípios que envolvem as tecnologias informacionais e comunicacionais, associando-as aos

²³ Tradução do autor: é plausível adivinhar que a humanidade evoluirá em conformidade e se adaptará em uma variedade de modos. Hoje em dia, nós já estamos utilizando smartphones e serviços na nuvem como físicas e digitais extensões de nós mesmos: [...] provavelmente nós iremos continuar mudando e encontrando maneiras de coexistir com máquinas inteligentes ou ultra-inteligentes. [...] Portanto, em vez da singularidade tecnológica. Eu aposto no alcance de um estágio evolucionário em que nossa sociedade se tornará cada vez mais dependente de uma tecnologia, que é insustentável. Este factor irá nos forçar a simplificar nossos sistemas ou encarar o potencial de colapso de nossa sociedade.



IV Encontro Virtual da ABCiber

Associação Brasileira de Pesquisadores em Ciberultura

Perspectivas Interdisciplinares e Reconfigurações na Ciberultura:

Dados, Algoritmos e Inteligência Artificial

Online — 20 e 21/06/2024

conhecimentos científicos e linguagens que as suportem para a observação de problemas e proposta de soluções. Já a segunda, relacionada à comunicação, se conjuga com diferentes meios comunicativos de linguagem e de códigos, por conta da integração que exercem às tecnologias que o interseccionam (Lévy, 2009).

Para a terceira, relacionada a códigos, se trata do impacto tecnológico comunicacional e informacional na vida social, envolvendo processos produtivos e de desenvolvimento de conhecimentos. Finalmente, a quarta relacionada à tecnologia, se resume à aplicação comunicacional e informacional tecnológica em locais de ensino, de trabalho ou em quaisquer outros contextos sociais relevantes (Lévy, 2009).

As possibilidades discutidas em âmbitos tecnológicos e educacionais refletem-se na investigação de que qualquer imprevisibilidade da inteligência artificial nos seus avanços, por si só, poderia ser um tipo de singularidade desenvolvida, mesmo que de forma rasa (Santaella, 2022).

Considerações finais

A singularidade da IA, do ponto vista em que pode ser comparada, mesmo que minimamente à singularidade humana, pode ser considerada atualmente como inexistente, se tornando um mero exercício de ficção (Carraro, 2023). Em contrapartida, a ideia, mesmo que no campo imagético, de aplicabilidades educacionais no uso da tecnologia do singular, tem validade, utilizando o ferramental algorítmico presente.

A hipótese com isso se comprova, em vista dos estudos das análises bibliográficas indicadas, sendo a classe algorítmica *machine learning* e seu território aplicável, o *deep learning*, apesar dos potenciais instrucionais e computacionais que os envolvem, tratam a singularidade como uma simulação estatística resultante de suas operações, muito bem exemplificada pelo *chatbot ChatGPT*, palpável pelo seu evolutivo e crescente poder de



IV Encontro Virtual da ABCiber

Associação Brasileira de Pesquisadores em Ciberultura

Perspectivas Interdisciplinares e Reconfigurações na Ciberultura:

Dados, Algoritmos e Inteligência Artificial

Online — 20 e 21/06/2024

processamento.

Por sua vez, as limitações da singularidade tecnológica mapeiam suas possibilidades, enumeradas por Domenico (2023, p. 1, grifo nosso):

*It is worth thinking that if we take into account the scientific and philosophical knowledge about intelligence and, more generally, cognitive processes, **current AI-powered systems are still far from being intelligent or develop consciousness**²⁴.*

Mesmo diante de uma consciência e singularidade distantes, os ganhos processuais da IA abrem caminhos para novas consequências e possibilidades, dentre elas: (a) buscas, classificações e produtos processuais ágeis; (b) provas matemáticas de teoremas e (c) projetos de novos experimentos (Domenico, 2023, p. 1).

Os benefícios listados ainda possuem integração com os *LLMs* (leiam-se os *chatbots*) potencializando suas capacidades comunicacionais e educacionais. Em função disso, subtende-se que à IA atual se torna cada vez “mais inteligente”, se aprimorando de acordo com os períodos evolutivos em que se insere (Chalmers, 2010 *apud* Domenico, 2023).

Porém, neste exemplo, o agente mais inteligente e/ou mais ágil não significa ser o agente mais singular, e este é o ponto principal do estudo, no entendimento de que singularidade da IA não pode ser materializada atualmente, pois os processos cognitivos envolvendo um raciocínio, ou ao menos a sua aparência, não são dominados sequer nos processos naturais, os chamados biológicos (Roazzi, Souza, 2022).

Tanto para à IA como para à educomunicação as consequências e as possibilidades reforçadas no título do estudo partem da questão comunicacional tecnológica, visto que projetos são constituídos por comunicações, por ocupação estratégica e histórica (Citelli;

²⁴ Tradução do autor: vale à pena pensar que se nós levarmos em conta o conhecimento científico e filosófico sobre inteligência, e de forma mais generalista, sobre os processos cognitivos, os atuais sistemas produzidos por Inteligência Artificial ainda estão distantes de serem inteligentes e do desenvolvimento de consciência.



IV Encontro Virtual da ABCiber

Associação Brasileira de Pesquisadores em Cibercultura

Perspectivas Interdisciplinares e Reconfigurações na Cibercultura:
Dados, Algoritmos e Inteligência Artificial
Online — 20 e 21/06/2024

Costa, 2011, p. 59-75).

Sendo assim, complementa-se que para a educomunicação pequenas e grandes mudanças tecnológicas suscitam novos (e outros) formatos educativos, por meio de diferentes locus estratégicos que as envolvem, traduzidos em novas relações sociais e produtivas e em mais (e novos) ecossistemas educacionais. As fenomenologias²⁵ resultantes são tratadas por diferentes teorias, registros e perspectivas e não se resumem somente a informações recortadas e contextualizadas; ao contrário, são dispositivos comunicacionais que evoluem, no atual momento, pelo simulacro da singularidade da IA e pelos planos em conjunto da educação e da comunicação (Lévy, 2009; Citelli, 2011, p. 72).

A adversidade comparativa entre as duas definições inexistente.

Se aventam possibilidades de aproximações e mesclas cada vez maiores entre as linguagens digitais “artificiais”, vista aqui como o *ChatGPT* e as linguagens midiáticas, no plano comunicacional e no plano do ensino e aprendizagem, resultando, por exemplo, em concepções como Hipermediatização²⁶ (Citelli, 2011, p. 72-75).

Finaliza-se compreendendo que quando as consequências se tornarem efetivamente materializadas, estabelecerão novos aspectos singulares para uma IA em evolução, possivelmente não fundamentada estatisticamente e ao campo educacional com os seus ecossistemas performativos transversais avançados, nas quais o campo da ética será necessário como um protetor natural e uma ferramenta de curadoria (de filtro) para separar fins benéficos dos maléficos.

Referências bibliográficas

ABBAS, Siraj. History and future of chatbots. **Medium**. Apr 25, 2017. Disponível em: <https://sirajea.medium.com/history-and-future-of-chatbots-a1c2521f56e7>. Acesso em: 22 mar. 2024.

²⁵ Entendidas como descrição imediatas sem necessariamente aspectos teóricos;

²⁶ No sentido de ser uma mídia global e onipresente.



IV Encontro Virtual da ABCiber

Associação Brasileira de Pesquisadores em Ciberultura

Perspectivas Interdisciplinares e Reconfigurações na Ciberultura:
Dados, Algoritmos e Inteligência Artificial
Online — 20 e 21/06/2024

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. 1 ed. Coimbra. Portugal. 2015.

CARRARO, Fabricio. **Inteligência Artificial e ChatGPT**. 1ºed. São Paulo: AOV S
Sistemas de Informática, 2023, pp. 97-135.

CITELLI, Adilson. Comunicação e educação: dinâmicas do tempo. **Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação 42º Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação** – Belém - PA – 2 a 7/09/2019. GP Comunicação e Educação. Disponível em: <https://portalintercom.org.br/anais/nacional2019/resumos/R14-1176-1.pdf>. Acesso em: 28 jun. 2024.

CITELLI, Adilson Odair. Comunicação e educação: os movimentos do pêndulo. **Revista Famecos**, Porto Alegre, v. 25, n. 3, p. 1-15, setembro, outubro, novembro e dezembro de 2018: ID29914. DOI: <http://dx.doi.org/10.15448/1980-3729.2018.3.29914>.

CITELLI, Adilson; COSTA, Maria Cristina C. **Educomunicação: construindo uma nova área de conhecimento**. São Paulo: Paulinas, 2011.

CITELLI, Adilson; SOARES, Ismar de Oliveira; LOPES, Maria Immacolata Vassallo de; Educomunicação: referências para uma construção metodológica. **Comunicação&Educação**, Ano XXIV, número 2, p. 12-25, jul/dez 2019. DOI: 10.11606/issn.2316-9125.v24i2p12-25

DIGNIFAI. Outsourcing Dignity Through AI. **World Food Programme, 2024**. Disponível em: <https://innovation.wfp.org/project/dignifai>. Acesso em: 04 jun. 2024.

DOMENICO, Manlio de. From Science fiction to science facts: understanding the technological singularity. **Complexity Thoughts**. Jul 07, 2023. Disponível em: <https://manlius.substack.com/p/from-science-fiction-to-science-facts>. Acesso em: 01 ago. 2024.

FRONTIERS in Cell and Developmental Biology. 2024 **Frontiers Media S.A.** Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/cell-and-developmental-biology>. Acesso em: 04 jun. 2024.



IV Encontro Virtual da ABCiber

Associação Brasileira de Pesquisadores em Cibercultura

Perspectivas Interdisciplinares e Reconfigurações na Cibercultura:
Dados, Algoritmos e Inteligência Artificial
Online — 20 e 21/06/2024

FOOTE, Keith D. A Brief History of Deep Learning. **DATAVERSITY**. Data Topics. February 4, 2022. Disponível em: <https://www.dataversity.net/brief-history-deep-learning/>. Acesso em: 30 jul 2024.

GPT-4. **OPENAI**. March 14, 2023.

Disponível em: <https://openai.com/index/gpt-4-research>. Acesso em: 05 abr. 2024.

IBRAHIM, Sara; ZHANG, Ying; REUSSER, Kai. AI-generated rat genitalia: Swiss publisher of scientific journal under pressure. **SWI swissinfo.ch**. March 13, 2024 - 10:55. Disponível em: <https://www.swissinfo.ch/eng/science/wrong-ai-generated-images-in-scientific-journal-put-a-strain-on-swiss-publisher-frontiers/73657004>. Acesso em: 03 jun. 2024.

JOHNSEN, Morgan McFall. An AI-generated rat with a giant penis highlights a growing crisis of fake science that's plaguing the publishing business. *Science*. **Business Insider**. Mar 18, 2024. Disponível em: <https://www.businessinsider.com/fake-science-crisis-ai-generated-rat-giant-penis-image-2024-3>. Acesso em: 02 jun. 2024.

KAUFMAN, Dora. **A inteligência artificial irá suplantar a inteligência humana?** Barueri, SP, Estação das Letras e Cores, 2019.

KAUFMAN, Dora. **Desmitificando a inteligência artificial**. Coleção Interrogações. Belo Horizonte, BH, Autêntica, 2022.

LECETA, Aitor Moreno Fdz. de. Singularidad: ¿se saldrá la inteligencia artificial de nuestro control? **THE CONVERSATION**. Published: July 11, 2024 12.45pm EDT. Disponível em: <https://theconversation.com/singularidad-se-saldra-la-inteligencia-artificial-de-nuestro-control-231078>. Acesso em: 05 ago. 2024.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. Tradução: Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Editora 34, 2009.

NEGROPONTE, Nicholas. **A Vida Digital**. tradução de Sérgio Tellaroli. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

O QUE É Machine Learning? OCI. **Oracle**. 2024. Disponível em: <https://www.oracle.com/br/artificial-intelligence/machine-learning/what-is-machine-learning/>. Acesso em: 29 jul. 2024.



IV Encontro Virtual da ABCiber

Associação Brasileira de Pesquisadores em Ciberultura

Perspectivas Interdisciplinares e Reconfigurações na Ciberultura:
Dados, Algoritmos e Inteligência Artificial
Online — 20 e 21/06/2024

PARTNERSHIP on AI brings together diverse voices from the AI community to address important questions about our future with AI. 2024. **Partnership on AI (PAI)**. Disponível em: <https://partnershiponai.org/>. Acesso em: 01 jun. 2024.

ROAZZI, Antonio; SOUZA, Bruno Campello de; Repensando a Inteligência. **Paidéia**, 2002, 12(23), 31-55. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/paideia/a/BpmxTfgcLhgc8zRrbZ3CkDk/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 12 jun. 2024.

SANTAELLA, Lucia. **A Inteligência Artificial é inteligente?** São Paulo, SP, Edições 70, 2023.

SANTAELLA, Lucia. **Há como deter a invasão do ChatGPT?** Coleção Interrogações. Barueri, SP, Estação das Letras e Cores, 2023.

SANTAELLA, Lucia. **Humanos Hiper-híbridos**. São Paulo, SP, Paulus Editora, 2021.

SANTAELLA, Lucia. Novos Desafios da Comunicação. **Lumina - Facom/UFJF**. v.4, n.1, p. 1-10, jan/jun 2001. Disponível em: <https://www.ufjf.br/facom/files/2013/03/R5-Lucia.pdf>. Acesso em: 01 jan. 2021.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do Trabalho Científico**. 1 ed. São Paulo: Cortez, 2013. pp. 90-100.

SMINK, Veronica. Os milhares de trabalhadores em países pobres que abastecem programas de inteligência artificial com o ChatGPT. **BBC News Mundo**. 8 março 2023. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/articles/c3gze230pj1o>. Acesso em: 1 jun. 2024.

SOARES, Ismar de Oliveira. **Educomunicação: o conceito, o profissional, a aplicação**. Ed. Paulinas, 2011.

SOARES, Ismar de Oliveira; VIANA, Claudemir Edson; XAVIER, Jurema Brasil (Orgs). Anais do V Encontro Brasileiro de Educomunicação: educação midiática e políticas Públicas, São Paulo: **ABPEducom**, 2014. Disponível em: <https://abpeducom.org.br/publicacoes/index.php/portal/catalog/view/19/16/484-1>. Acesso em: 28 jun. 2024.



IV Encontro Virtual da ABCiber

Associação Brasileira de Pesquisadores em Ciberultura

Perspectivas Interdisciplinares e Reconfigurações na Ciberultura:

Dados, Algoritmos e Inteligência Artificial

Online — 20 e 21/06/2024

SOARES, Ismar de Oliveira; VIANA, Claudemir Edson; XAVIER, Jurema
Brasil. **Educomunicação e suas áreas de intervenção: novos paradigmas para o diálogo intercultural**. ABPEducom. 2017. Disponível
em <http://abpeducom.org.br/publicacoes/index.php/portal/catalog/book/1>. Acesso em: 01 jun. 2024.

STERNBERG, Robert J. Successful intelligence: finding a balance. **Trends in Cognitive Sciences**, Vol. 3, No. 11, November 1999. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S1364-6613\(99\)01391-1](https://doi.org/10.1016/S1364-6613(99)01391-1)

VIANA, Claudemir Edson. A educomunicação possível: práticas e teorias da educomunicação, revisitadas por meio de sua práxis. **Educomunicação e suas áreas de intervenção: novos paradigmas para o diálogo intercultural**. Tradução. São Paulo: ABPEducom, 2017. Disponível em: <https://www.eca.usp.br/acervo/producao-academica/002995158.pdf>. Acesso em: 28 jun. 2024.