

Inteligência Artificial, Educação e Responsabilidade Social

Palavras-chave: Inteligência Artificial; Ciência de dados; Educação; Sucesso Escolar.

Apresentação

A revista eletrônica *Tecnologias, Sociedade e Conhecimento* é uma publicação científica do Núcleo de Informática Aplicada à Educação (NIED/UNICAMP), inaugurada há 10 anos, quando o NIED celebrava seus 30 anos de existência. Comprometida com reflexões sobre os avanços da Informática na Educação, a revista visa oferecer à comunidade um espaço de discussão – a partir de diferentes perspectivas teóricas, disciplinares e interdisciplinares - sobre o estado atual, os avanços e as tendências futuras de tecnologias relacionadas a contextos de ensino-aprendizagem formais e não formais em nossa sociedade.

A revista é voltada para a divulgação de trabalhos acadêmicos por meio da promoção do acesso livre à informação. Alinhada aos meios contemporâneos de construção, difusão e compartilhamento de conhecimento, a revista é veiculada e gerenciada pelo sistema OJS¹/PKP a partir do NIED. A propriedade intelectual do conteúdo nela veiculado está oferecido sob Licença Creative Commons (CC-BY)².

Esta edição resulta de submissões de trabalhos estendidos da II International Conference in Information Technology & Education (ICITED'2022) à revista. Nesta edição, a Revista *Tecnologias, Sociedade e Conhecimento* divulga um trabalho de pesquisa relacionado à mensuração do desempenho acadêmico de estudantes do ensino secundário em Portugal, realizada por meio de métodos da Inteligência Artificial (IA). Dados dos exames nacionais de matemática e português da população portuguesa no ano letivo 2018/2019 são

¹ O Open Journal Systems é um software desenvolvido pela Universidade British Columbia para a construção e gestão de publicações periódicas eletrônicas. No Brasil foi traduzido e customizado pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) e recebeu o nome de Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas (SEER).

² <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>

utilizados para alimentar algoritmos de IA e levantar fatores que afetam os resultados dos estudantes nesses exames.

A contribuição deste volume para o espaço de discussão da revista foi escrita por cinco autores afiliados à *Nova Information Management School*, uma escola de Gestão de Informação e de Ciência de Dados da Universidade Nova de Lisboa. O trabalho envolve a temática do desempenho acadêmico, medida por meio de métodos e tecnologias de IA, com potencial impacto em políticas públicas.

Sobre o tema emergente deste número

Este número da Revista TSC chega no momento que uma carta aberta à comunidade de cientistas e pesquisadores preocupados com os caminhos da Inteligência Artificial e seu potencial impacto no futuro da sociedade chega pela Web colhendo assinaturas para o movimento “*Pause Giant AI Experiments: An Open Letter*”³. Trata-se de uma chamada para todos os laboratórios de IA pausarem imediatamente os trabalhos de treinamento de sistemas de IA mais poderosos que o GPT-4⁴, por pelo menos 6 meses. A chamada é motivada pela crença (convicção de alguns) de que os sistemas de IA com “inteligência” competitiva à humana podem representar riscos profundos para a sociedade e a humanidade. Esse fenômeno é subliminar, conforme se constatou recentemente pela corrida de laboratórios de IA “*para desenvolver e implantar mentes digitais cada vez mais poderosas que ninguém – nem mesmo seus criadores – pode entender, prever ou controlar de forma confiável.*”³

Várias perguntas são colocadas, que podem parecer alarmantes aos mais “naive” na questão da tecnologia de IA: *Devemos deixar que as máquinas inundem nossos canais de informação com propaganda e falsidade? Devemos automatizar todos os trabalhos, incluindo os satisfatórios? Deveríamos desenvolver mentes não-humanas que eventualmente nos superassem em número, fossem mais espertas, obsoletas e nos substituíssem? Devemos arriscar perder o controle de nossa civilização?* A IA avançada pode representar uma mudança profunda na história da vida no planeta e deve ser

³ <https://futureoflife.org/open-letter/pause-giant-ai-experiments/>

⁴ <https://openai.com/research/gpt-4>

planejada e gerenciada com cuidados e recursos proporcionais, conforme declarado nos Princípios de IA de Asilomar⁵, o que parece não estar ocorrendo.

O grupo que oferece a carta aberta propõe que Laboratórios de IA e especialistas independentes devam usar essa pausa para desenvolver e implementar em conjunto uma série de protocolos de segurança compartilhados para design e desenvolvimento avançados de IA, que sejam rigorosamente auditados e supervisionados por especialistas externos independentes. Reconhecendo a importância desse movimento e sem sermos céticos em relação a respostas dessa carta, argumentamos que a discussão deveria ser muito mais ampla, abrangendo todos ‘atores’ envolvidos no contexto social, para além de cientistas e especialistas, envolvendo principalmente áreas do conhecimento que fazem uso de recursos de IA como “caixas-pretas”, entre elas a Educação. Isso não significa uma pausa no desenvolvimento da IA em geral, apenas uma reorientação para tornar os sistemas avançados e poderosos de hoje não apenas mais precisos, seguros, interpretáveis, transparentes, robustos, mas principalmente alinhados a uma visão socialmente responsável da criação (e uso) de tecnologia computacional.

A IA continuará a se desenvolver e já se apresenta de forma ubíqua em nossas vidas. Dada a presença crescente dessa tecnologia, sua complexidade e seu potencial para grandes transformações, todos devemos refletir de forma mais crítica sobre como exatamente queremos que a IA seja entendida, desenvolvida e apropriada na sociedade. Nesse esforço, podemos começar perguntando sobre quem a está implantando; como mostra a análise do *Human Centered Artificial Intelligence* da Universidade de Stanford⁶, a IA é cada vez mais definida pelas ações de um pequeno conjunto de atores do setor privado, em vez de uma gama mais ampla de atores sociais.

Esse mesmo relatório mostra que o interesse pela IA chegou ao nível K-12 de educação e à ciência da computação, crescendo nos Estados Unidos e no resto do mundo. A partir de 2021, 11 países, incluindo Bélgica, China e Coreia do Sul, endossaram e implementaram oficialmente um currículo K-12 de IA. Ainda, o número de incidentes relacionados ao uso indevido de IA tem crescido rapidamente, tendo aumentado 26 vezes desde 2012. Esse crescimento é uma evidência do maior uso de tecnologias de IA e da falta de conscientização sobre as possibilidades de uso indevido (um exemplo ilustrativo em 2022 foi um vídeo *deepfake* do presidente ucraniano Volodymyr Zelenskyy se rendendo). A boa

⁵ <https://www.deviant.com.br/noticias/ciencia/os-23-principios-de-asilomar/>

⁶ https://aiindex.stanford.edu/wp-content/uploads/2023/04/HAI_AI-Index-Report_2023.pdf

notícia é que o interesse pela ética da IA tem crescido na mesma proporção de seu desenvolvimento. O número de trabalhos submetidos às principais conferências de ética em IA, mais do que dobrou desde 2021 e aumentou 10 vezes desde 2018.

O desenvolvimento recente da IA tem sido impulsionado pelo desenvolvimento tecnológico da computação, mas a história de IA bem como críticas a ela surgiram desde quando se descobriu que os computadores eletrônicos podiam manipular símbolos. Embora não seja o caso de retomarmos aqui sua longa história de sucessos e fracassos, na retomada reflexiva atual queremos apenas lembrar aqui do filósofo Hubert Dreyfus, o principal crítico da visão inicial da IA, que colocou desde então uma visão fenomenológica à questão da IA, argumentando que “os computadores, que não têm corpo, nem infância e nem prática cultural, não podem adquirir inteligência alguma”⁷. Como Hubert Dreyfus apontou, somos seres corporais e sociais, vivendo em um mundo material e social. Talvez a pergunta que nos devemos fazer não é mais se ou como computadores podem exibir ‘inteligência’, mas como em nossa natureza humana, portanto cognitiva, afetiva e social, podemos viver o mundo com essa incrível tecnologia para benefício de todos.

O artigo deste número da RTSC nos traz a oportunidade de fazer essa reflexão no campo da Educação, servindo-nos do uso de técnicas de IA sobre um volume grande de dados, para entender fatores que afetam o desempenho de estudantes em sua formação escolar.

Sobre o Artigo

Beatriz Afonso et al. estudam a temática da mensuração do desempenho acadêmico de estudantes do ensino secundário de Portugal utilizando dados dos exames nacionais de matemática e português da população portuguesa no ano letivo 2018/2019 para, através de redes neuronais, levantar os fatores que afetam os resultados desses exames, e de que forma. O artigo apresenta uma síntese do estado da arte no uso de métodos de Inteligência Artificial (AI) para entender o desempenho acadêmico, abordando o uso de algoritmos e modelos de *Machine Learning*, bem como sua opacidade. Na sequência apresentam a metodologia do estudo, que envolve o pré-processamento dos dados, seleção

⁷ Tradução nossa de Dreyfus HL, Dreyfus SE (1986). Mind over machine. Basil Blackwell (p. 5), apud Fjelland, R. (2020) Why general artificial intelligence will not be realized. HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES COMMUNICATIONS | (2020)7:10 | <https://doi.org/10.1057/s41599-020-0494-4> (p.1)

de variáveis e modelagem (utilizando redes neurais). Concluem com alguns fatores que o estudo revela impactarem no desempenho acadêmico dos estudantes, como por ex. idade, gênero, nível socioeconômico da região em que vivem, formação escolar de pais e professores, entre outros.

Um exercício interessante para nossos leitores seria refletir sobre se e como se aplicariam os resultados do estudo à população brasileira de estudantes e nosso contexto sócio cultural. Boa Leitura!

Agradecimentos

Queremos agradecer aos autores que contribuíram com seu trabalho para esta edição da revista, aos pesquisadores, docentes e colaboradores do NIED e à comissão interna que trabalhou para que ela se concretizasse, e especialmente aos avaliadores do artigo deste número.

Maria Cecília Calani Baranauskas, Editora Chefe. Instituto de Computação – UNICAMP mccb@unicamp.br	José Armando Valente, Editor Chefe. NIED & Instituto de Artes – UNICAMP jvalente@unicamp.br
---	--