



FERRAMENTAS DIGITAIS E DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA ANÁLISE DA ATENÇÃO E DESEMPENHO ACADÊMICO: O CASO DO IGNOSI E SAMANTHA

Elias Souza Ribeiro¹
Carlos Eduardo Batista de Sousa²

Bioética em Educação

Resumo Expandido:

Questão problema

Os índices de que avaliam as habilidades educacionais (como o domínio de matemática e linguagem) vem apresentando quedas verticais, no Brasil e no mundo. A partir do PISA 2018, observou-se que o desempenho avaliativo é impactado pelas habilidades cognitivas. Somado a isso, nota-se um afastamento do pensamento formal para o concreto nas novas gerações. Embora fatores socioeconômicos possam influenciar o processo de aprendizado, as habilidades cognitivas demonstram grande peso em avaliações. Dentre as habilidades cognitivas, a atenção é o constructo complexo preditor de conflitos educacionais e o principal fator de desempenhos nas atividades avaliativas. É preciso investigar qual a real relação da atenção com a aprendizagem. Em paralelo, determinar o peso dos modelos atencionais na aquisição do aprendizado. Em seguida, questionar como capitalizar as novas tecnologias, em especial as Inteligências Artificiais (IA), nas pesquisas em educação. Esta pesquisa se propõe a investigar o tópico e a desenvolver uma resposta fundamentada na tecnologia de IA para compreender o papel da atenção no aprendizado.

Relevância

Investigar a possibilidade da relação da atenção com o processo de aprendizagem poderá ajudar os educadores a antecipar problemas em sala de aula. Tendo a atenção como preditora de conflitos educacionais, questões familiares e condições neurodivergentes, como o TDAH, o professor poderá ser tomar uma decisão baseada

¹Universidade Estadual do Norte Fluminense – UENF/Especialista em Neuropsicologia/Mestrando do Programa de Ciências Naturais; ²Universidade Estadual do Norte Fluminense – UENF/ Doutor em Filosofia (Epistemologia)/ Professor Associado de Filosofia, Laboratório de Cognição e Linguagem.





em evidências. Os modelos atencionais poderão ser um instrumento para o docente entender se a dificuldade no processo ensino-aprendizado é metodológica, ou depende de outro tipo de intervenção. Por fim, os instrumentos psicométricos validados e fidedignos disponíveis no Brasil, costumam pertencer a grupos estrangeiros. Fator que encarece e torna tais instrumentos pouco acessíveis. O desenvolvimento de um instrumento em forma de aplicação, irá reduzir custos os custos. Com o auxílio de uma IA, também poderá romper barreiras de comunicações entre os atores da educação, como os jargões típicos de cada área (psicologia, pedagogia, neurociências, entre outros).

Objetivo geral

Investigar o papel da atenção no desempenho educacional dos alunos de graduação da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF). Mediante ao uso de uma ferramenta empírica em forma de aplicação para *tablets Android*, obter os índices atencionais dos alunos. Também foi proposta a integração de uma Inteligência Artificial (IA) generativa, para facilitar a interpretação dos resultados e comunicação entre pesquisadores e atores da pesquisa.

Metodologia

A pesquisa foi submetida à Plataforma Brasil, registrada com o Certificado de Apresentação de Apreciação Ética número 76201423.3.0000.5244. O projeto foi aprovado através do parecer 6.602.811. A aplicação foi desenvolvida com a linguagem C# e o *Framework .net MAUI*. Como garantia de privacidade, a aplicação gerou códigos alfanuméricos para identificar os voluntários. Sua criptografia consiste em uma combinação de *bcrypt* com *Salt*. As atividades empíricas foram divididas em Atenção Concentrada, Alerta, Atenção Dividida e Atenção Alternada. Para a inteligência artificial, foram testados modelos de *Large Language Model* (LLM). Foram testados os modelos base *GPT 4*, *Gemini*, *LLAMA2* e *GPT 3.5 Turbo 0125*. O *GPT 3.5 Turbo 0125* foi o modelo base selecionado. O app foi nomeado *iGnosi®* e a IA

¹Universidade Estadual do Norte Fluminense – UENF/Especialista em Neuropsicologia/Mestrando do Programa de Ciências Naturais; ²Universidade Estadual do Norte Fluminense – UENF/ Doutor em Filosofia (Epistemologia)/ Professor Associado de Filosofia, Laboratório de Cognição e Linguagem.





Samantha®. Samantha® foi treinada através de um *dataset* em JSONL com 577 entradas compostas por 3 *roles* (*System*, *User* e *Assistant*). O treinamento ocorreu em 3 *epochs*, consumindo 307266 *tokens* e obtendo o índice de 0,0318 no *training loss*.

Resultados

144 alunos foram submetidos ao *iGnosi*® correspondendo a um grau de confiança de 95%, com margem de erro de 7,9%. Destes alunos, 26% se declararam masculino, 72% feminino e 2% como não binário ou não especificado. Eles obtiveram os seguintes percentuais de acerto: 24% em atenção concentrada, 51% em alerta, 34% em atenção dividida e 54% em atenção alternada. Os dados foram tratados convertendo as notas dos testes de atenção em escore z, depois padronizados para que a média absoluta retorne o valor 100. A partir da padronização, os indivíduos foram distribuídos quanto aos grupos qualitativos. A Samantha é acionada a partir da aplicação. Seu comportamento e informações são ajustadas pelo *iGnosi*® através do *role System* e do parâmetro *Temperature*. A partir da interação com o usuário, a Samantha conseguiu elaborar as respostas baseadas em seu treinamento e dados enviados. A IA também conseguiu superar barreiras linguísticas e elucidar jargões técnicos.

Conclusão

Em conclusão, a inteligência artificial Samantha® conseguiu retornar *feedbacks* adequados aos pesquisadores e evitar respostas alarmistas. A IA emulou comportamentos inspiradores e motivadores, tendo potencial para ser expandida futuramente para outros atores dos processos de ensino e aprendizado. A Samantha foi capaz de orientar cenários envolvendo desempenhos variando de baixos a altos, de forma adequada. Seu conhecimento em atenção a permitiu ter elementos preditivos em seu discurso. Seu baixo custo e o potencial de treino para diversas aplicações abrem novas possibilidades. O estudo encontra-se em execução. Os próximos passos envolvem novo treino com um *dataset* maior e estabelecer a relação

¹Universidade Estadual do Norte Fluminense – UENF/Especialista em Neuropsicologia/Mestrando do Programa de Ciências Naturais; ²Universidade Estadual do Norte Fluminense – UENF/ Doutor em Filosofia (Epistemologia)/ Professor Associado de Filosofia, Laboratório de Cognição e Linguagem.





dos dados atencionais obtidos dos alunos da graduação da UENF com seus desempenhos acadêmicos.

Palavras-chave: ensino; atenção; inteligência artificial; tecnologia.

Instituição de Fomento: Universidade Estadual do Norte Fluminense - UENF.

Referências:

BLANK, I. A. What are large language models supposed to model? Trends in Cognitive Sciences, v. 27, n. 11, p. 987–989, 1 nov. 2023.

FLYNN, J. R. Massive IQ gains in 14 nations: What IQ tests really measure. Psychological Bulletin, v. 101, n. 2, p. 171–191, mar. 1987.

FLYNN, J. R.; SHAYER, M. IQ decline and Piaget: Does the rot start at the top? Intelligence, v. 66, p. 112–121, 1 jan. 2018.

SASSAKI, A. H. et al. Por que o Brasil vai Mal no PISA? Uma Análise dos Determinantes do Desempenho no Exame. INSPER, jun. 2018.

SHAYER, B. et al. Desempenho de escolares em atenção e funções executivas no Nepsy e inteligência. Revista Psicologia: Teoria e Prática, v. 17, n. 1, p. 120–135, 29 abr. 2015.

¹Universidade Estadual do Norte Fluminense – UENF/Especialista em Neuropsicologia/Mestrando do Programa de Ciências Naturais; ²Universidade Estadual do Norte Fluminense – UENF/ Doutor em Filosofia (Epistemologia)/ Professor Associado de Filosofia, Laboratório de Cognição e Linguagem.

