



Construindo o Futuro da Educação: guiando o aprendizado com inteligência artificial

Weslen Rian Pedro da Silva, Ian Carlos Silveira, Everson Fernando Nepomoceno Monegate, Gabriel Müller Santiago, Sabine Cassol

Engenharia de Software - Unicesumar

Email: weslenrian123@gmail.com, iansilveira2004@gmail.com, eversonmonegate15@gmail.com, gabrielmuller30.gml@gmail.com, sabine.cassol@unicesumar.edu.br

Ponta Grossa - Pr

Abstract—The extension project addresses digital illiteracy and the importance of scientific literacy. Its goal was to empower educators and students, emphasizing that innovation does not replace, but enhances existing knowledge. During development, a survey was created to collect data on artificial intelligence from teachers and students, aiming to adapt teaching strategies and prepare future generations for changes in education. Throughout the project was worked with various educators and educators in the use of new artificial intelligence technologies.

Keywords— *Education 4.0; Digital Illiteracy; Technological Panic.*

Resumo — O projeto de extensão aborda o analfabetismo digital e a importância da alfabetização científica. Seu objetivo foi capacitar educadores e alunos, destacando que a inovação não substitui, mas aprimora o conhecimento existente. Durante o desenvolvimento, um formulário foi criado para coletar dados sobre inteligência artificial de professores e alunos, visando adaptar as estratégias de ensino e preparar as gerações futuras para as mudanças na educação. Ao longo do projeto foi trabalhado com diversos educadores e educandos no uso de novas tecnologias de inteligência artificial.

Palavras-chave—*Educação 4.0; Analfabetismo digital; Pânico Tecnológico.*

I. INTRODUÇÃO

O sistema educacional convencional no Brasil possui diversas falhas, especialmente quando se trata de preparar os seus alunos para o mundo digital. Essa deficiência é ainda mais preocupante pois nos dias atuais torna-se indispensável o conhecimento da mesma.

De acordo com Emilia Ferreiro, pesquisadora, psicóloga e referência em educação infantil na América Latina, “com o computador assumindo função principal na informação, é fundamental que a sociedade se preocupe com as pessoas que estão à margem desta evolução, para não gerar uma massa de analfabetos tecnológicos”. Com isso, a população está longe de dominar os conhecimentos que os dispositivos exigem para sua utilização [1].

O analfabetismo digital surge quando um membro da sociedade é incapaz de compreender e utilizar os recursos existentes disponíveis no campo da computação. Consequentemente, a entidade está desprovida do requisito de conhecimento até mesmo para a manipulação de software de edição de texto, sem falar na capacidade de

navegar na Internet e realizar operações rudimentares. No entanto, a situação vai além e faz referência também à falta de acesso à internet, o que engloba ainda insegurança na navegabilidade. Trata-se de um aspecto que necessita de muitos avanços no Brasil, pois o acesso à rede ainda é deficitário e faz com que muita gente seja excluída dos avanços tecnológicos [2].

No Relatório Global da Educação (GEM), publicado em junho, a Unesco analisou o objetivo de “garantir uma educação inclusiva, equitativa e de qualidade e promover a aprendizagem ao longo da vida para todos” até 2030. Nesse contexto, o analfabetismo digital representa mais do que uma simples barreira; ele se configura como um verdadeiro abismo de conhecimento, especialmente para grupos vulneráveis [3].

Na sociedade da informação, o desafio reside em converter a vasta quantidade de dados em conhecimento. No Brasil, a inclusão digital está se tornando cada vez mais essencial, como uma trincheira em uma batalha estratégica para o desenvolvimento humano [4].

Nos dias atuais é necessário no mínimo um celular com acesso a internet, para que se possa ter acesso aos serviços mínimos oferecidos pelo governo, não tendo o conhecimento de como utilizar estes apps, ou condições para acessar, é uma forma de exclusão e analfabetismo digital e social. Por exemplo, o auxílio Emergencial, um benefício governamental fornecido pelas autoridades federais brasileiras para aqueles que foram mais gravemente afetados pela pandemia de Covid-19, exige a utilização de no mínimo dois aplicativos: um para fins de registro e outro para retirar os valores alocados. Em um país onde 28.2 milhões ou 30% dos domicílios não obtêm conectividade com a Internet, esse requisito representa um desafio significativo [5].

Atualmente, um dos conceitos mais utilizados, é o de Paulo Freire, que afirma que a alfabetização deve desenvolver em qualquer pessoa a capacidade de organizar seu pensamento de maneira lógica [6].

O intuito da alfabetização científica, é ofertar aos alunos o conhecimento, e de acordo com Sasseron *et al*, os requisitos básicos são a leitura e a escrita, porém estes não são suficientes para a alfabetização. O saber interpretar e principalmente, a tomada de decisões sobre o assunto, no



cotidiano devem ser considerados na alfabetização científica [7].

Teresa Nunes, relata que possuímos três processos para concretizar a alfabetização, que seria: Funcional, Conceitual e procedimental, Multidimensional [8].

Funcional é o saber termos técnicos científicos, a fim de saber ler e escrever cientificamente. Conceitual e procedimental é o possuir conhecimento sobre as ideias, processos e as ações que determinaram o conhecimento a ser passado. Multidimensional é saber reconhecer como a ciência constrói conhecimento sobre os fenômenos, e assim o impacto será gerido no cotidiano tanto do homem quanto da natureza, através da tecnologia.

Assim como a citação do filósofo grego Sócrates, "A ignorância é uma paixão, e como todas as paixões, ela é cega, privando-nos da visão do mundo em sua verdadeira essência e induzindo-nos a tomar decisões prejudiciais a nós mesmos e à sociedade." Essa afirmação continua relevante nos dias de hoje, especialmente quando se discute a falta de conhecimento sobre a inteligência artificial e seu uso [9].

Em um mundo onde essa tecnologia desempenha um papel proeminente e positivo em várias áreas, ainda existem pessoas que questionam sua natureza prejudicial. O temor em relação a essa evolução pode ser atribuído ao fenômeno conhecido como "Pânico Tecnológico", que consiste na apreensão em relação aos potenciais impactos negativos que uma nova tecnologia pode acarretar na sociedade. Essas preocupações podem abranger aspectos como saúde, segurança, privacidade e outros elementos da vida cotidiana [10].

A citação atribuída ao matemático e filósofo francês do século XVII, Blaise Pascal, "O silêncio eterno desses espaços infinitos me apavora." pode-se relacionar ao fenômeno do *pânico tecnológico* e ao rápido crescimento da inteligência artificial. Pode-se interpretar que o receio em relação às novas ferramentas tecnológicas é muitas vezes resultado da falta de clareza sobre a importância da inteligência artificial e sua integração adequada na sociedade [11].

O pânico tecnológico representa um ciclo persistente que ocorre sempre que uma nova tecnologia é introduzida na sociedade. A disponibilidade de compartilhamento de dados e algoritmos, juntamente com a oportunidade de colaboração aberta entre desenvolvedores e pesquisadores proporcionada por um serviço de código aberto (open source), pode contribuir para a promoção de um ambiente no qual os usuários experimentem maior sensação de segurança e confiança. O medo frequentemente manifestado por aqueles que sofrem desse fenômeno pode estar relacionado à preocupação de que a inovação possa obsolescer sistemas e funções existentes, incluindo ocupações e profissões [12].

Atualmente pode-se notar uma grande expansão da Inteligência artificial no público em geral sendo um dos seus grandes propagadores, o ChatGPT, revelado em

setembro de 2021. Agora mais do que nunca, é indiscutível que a IA seja imprescindível para a educação, onde há o potencial de enfrentar alguns dos maiores desafios da educação hoje, inovar práticas de ensino e aprendizagem e acelerar o progresso em direção ao ODS 4 (Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 4) [13].

À medida que a inteligência artificial continua a desempenhar um papel cada vez mais significativo no campo da educação, apresenta-se uma série de benefícios consideráveis. Contudo, ao mesmo tempo, também surgem desafios de maior magnitude. A inteligência artificial na educação (AIED) tem o potencial de perturbar o *status quo*, com defensores destacando a eficiência e democratização, enquanto céticos alertam para a industrialização e alienação [14].

Podendo beneficiar a educação de pelo menos duas maneiras: (1) no processo educacional, auxiliando e modificando a pedagogia e a rotina dos educadores; e (2) no âmbito e conteúdo educacional, determinando que tipo de educação é necessária, com o discutido [15].

Pode-se notar que algumas IAs auxiliam a educação como a LLamaA da Meta sendo uma alternativa open-source do Bard & Chat PT.

Foi pensando nesse auxílio que as IAs podem prover para a educação que este projeto de extensão teve início, e neste artigo será demonstrado como este trabalho foi desenvolvido e quais os resultados esperados para os próximos anos.

II. DESENVOLVIMENTO

Durante o ano de 2023, acadêmicos de Engenharia de Software deram início ao projeto de extensão com o objetivo de trabalhar com tecnologias de IA e a Educação 4.0 dentro das universidades. O foco central era a transformação do paradigma educacional por meio da aplicação da inteligência artificial, trazendo para os docentes e discentes da instituição novas ferramentas que pudessem agregar no ensino e na aprendizagem.

Ao longo do ano foram ministradas mais de 10 atividades de ensino, como palestras, minicursos e seminário, as quais alcançaram um público de aproximadamente 1000 ouvintes. Além disso, foi estabelecido colaborações com mais de 5 instituições de ensino em mais de 3 cidades diferentes, entre elas, Castro - Pr, Ponta Grossa - Pr, Palmeira - Pr. Essas apresentações foram realizadas em escolas de diferentes níveis de ensino, incluindo fundamental, médio, técnico e superior. Também foram ministradas oficinas para acadêmicos das graduações de Engenharia, Agronomia e Arquitetura e Urbanismo da Unicesumar - Ponta Grossa, com o intuito de fomentar o interesse pela tecnologia.

Inicialmente este projeto visava a sua aplicação somente dentro da instituição de ensino dos participantes. Para dar início ao projeto foi realizada uma pesquisa sobre as tecnologias disponíveis no mercado, formas de utilização e como aplicá-las ao ambiente acadêmico.



Durante o desenvolvimento do projeto, dois formulários foram elaborados - uma para os educadores e outro para os estudantes - com a intenção de coletar dados relevantes que pudessem colaborar com a melhoria do trabalho e estabelecer as conclusões que serão apresentadas, com base nos dados a seguir (Figura 1).

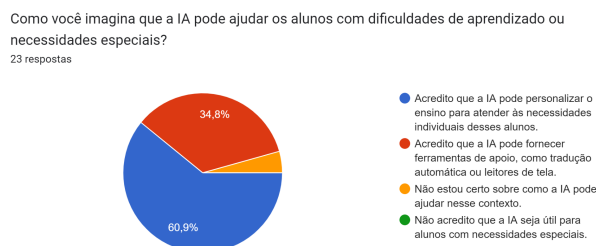


Fig. 1. Dados coletados do formulário dos educadores.

O questionário preenchido por profissionais da educação obteve 23 respostas, incluindo as seguintes questões e as proporções de respostas correspondentes. Quando perguntado como a Inteligência Artificial pode beneficiar os alunos com dificuldades de aprendizado e necessidades especiais, 60,9% acreditam que a IA tem o potencial de personalizar o ensino, adaptando-se às necessidades individuais desses alunos de maneira única.

Além disso, 34,8% dos entrevistados destacaram que a mesma pode fornecer ferramentas essenciais de apoio, como tradução automática e leitores de tela, abrindo portas para uma experiência educacional mais inclusiva. A pesquisa também revelou que apenas 4,3% dos participantes ainda não têm clareza sobre como a IA pode contribuir nesse contexto, mas é importante destacar que nenhum dos entrevistados acredita que ela seja inútil para alunos com necessidades especiais. Essa atitude positiva em relação à IA na educação pode ser um indicativo do seu grande potencial para transformar vidas e abrir novos horizontes educacionais.

No questionário enviado aos estudantes, foram obtidas 66 respostas, com isso percebe-se que eles possuem opiniões parecidas com a dos educadores, como é observado na figura 2.

A pesquisa foi realizada com estudantes de mais de dez cursos de graduação. Foi enviado um formulário online aos acadêmicos da instituição, com três perguntas objetivas sobre o uso da IA na educação.

Aproximadamente 67% dos entrevistados acreditam que a Inteligência Artificial pode contribuir efetivamente para expandir o acesso à educação de qualidade. Entre os participantes que expressaram suas opiniões sobre o maior potencial da Inteligência Artificial, 60% dos estudantes acreditam na personalização do ensino como um dos maiores potenciais da Inteligência Artificial na educação. E cerca de 43% dos entrevistados acreditam que isso pode aumentar a eficiência da gestão acadêmica. Os resultados da pesquisa também indicaram que 28,8% dos estudantes percebem o potencial da Inteligência Artificial em

melhorar a avaliação e o feedback automatizado. Apenas 6,1% dos participantes disseram que não percebiam o potencial significativo da Inteligência Artificial na educação.

Em sua opinião, qual é o maior potencial da inteligência artificial na educação?

66 respostas

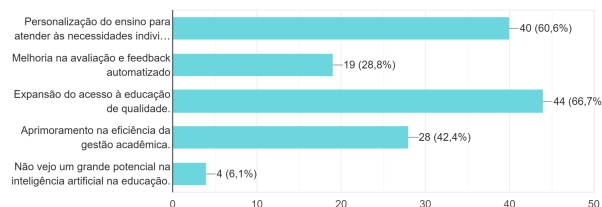


Fig. 2. Dados coletados do formulário dos estudantes.

Através dos resultados da pesquisa, foi possível perceber que a grande maioria dos estudantes também acredita que a inteligência artificial pode melhorar o ensino.

A partir destes estudos, foi dado início ao projeto de palestras dentro da universidade. Nessas palestras e minicursos os acadêmicos iniciaram um trabalho com os demais acadêmicos e docentes para apresentar as ferramentas de inteligência artificial e como utilizá-las para preparar aulas ou auxiliar no estudo acadêmico. O conteúdo de cada palestra foi adaptado de acordo com o curso dos acadêmicos participantes da palestra. Por exemplo, ao realizar palestras para os cursos de Engenharia, Arquitetura e Agronomia, foram implementadas abordagens distintas para cada curso, devido às diferenças significativas entre essas áreas. Nesse contexto, exemplos específicos de aplicação de inteligência artificial foram utilizados, direcionados a cada campo de estudo.

Nos cursos intensivos ministrados, o tema da inteligência artificial no contexto acadêmico foi abordado de forma mais ampla, discutindo sua relevância na seleção de artigos acadêmicos e em outras aplicações pertinentes.

No decorrer do projeto, foi solicitado aos acadêmicos que ampliassem a atuação do projeto para o ensino médio e ao se dirigirem a estudantes do ensino médio, cursinhos preparatórios e públicos semelhantes, optou-se por uma abordagem ainda mais abrangente, sempre com ênfase no desenvolvimento pessoal, profissional e intelectual, sem perder de vista a seriedade do tema.

As inteligências artificiais utilizadas neste processo, sendo as principais ChatGpt, Bard, Typeset e Gamma APP foram escolhidas por terem o potencial de mudar o rumo do ensino.

O ChatGPT se destaca como a maior Linguagem de Modelo de Aprendizado Profundo (LLM) do mundo, tornando-se uma ferramenta versátil e acessível tanto aos estudantes quanto aos professores de diversas disciplinas. Bard, por sua vez, é uma IA promissora em crescimento rápido. Sua habilidade é criar conteúdo criativo, como histórias, poesias e até mesmo música, ela tem o potencial



de tornar o aprendizado mais envolvente e inspirador. Typeset se mostra muito útil durante a pesquisa de artigos científicos, tendo funcionalidades como resumir um artigo, indicar artigos parecidos, referênciação e muito mais.

Já o GammaAPP tem como principal função reduzir o tempo de preparação de slides, ele consegue de forma precisa produzir slides com textos de alta qualidade, o qual basta inserir o tema a ser desenvolvido e ele produz o mesmo em tópicos permitindo a escolha do mesmo, o qual fornece uma grande flexibilidade para o estudante e o professor.

O uso de IAs por educadores possibilita que os mesmos economizem tempo, a fim de se dedicar na criação de atividades de ensino mais interativas e os alunos podem dedicar mais tempo para aprofundar o seu aprendizado. Porém para que isso realmente aconteça é necessário que todos possam ter total acesso às tecnologias de IA, e a inclusão de IAs open source é uma alternativa para uma educação mais inclusiva.

O Llama 2, é uma alternativa open source, ele é específico para o desenvolvimento de pesquisas científicas, o seu uso é como o chat GPT, ou seja, através de prompts de comando, porém, é gratuito e de código aberto. Pelas palavras da Meta, sua criadora, o Llama foi feito para ter acessibilidade, permitindo que qualquer pessoa tenha acesso [16].

O Llama também foi uma das ferramentas open source utilizadas nas palestras e minicursos desenvolvidos pelos acadêmicos.

III. CONCLUSÃO

Apesar do pouco tempo de implementação do projeto, para o próximo ano, espera-se formar uma turma de multiplicadores entre os acadêmicos. A formação dos novos acadêmicos será para o uso de tecnologias de inteligência artificial open source e como aplicá-la na educação.

A inteligência artificial tem potencial benéfico para a sociedade. Portanto, é fundamental que os indivíduos adquiram conhecimento sobre ela e aprendam a utilizá-la com precisão. A eficácia dessa tecnologia depende em grande parte do método em que é empregada. Portanto, é essencial educar as pessoas sobre isso e garantir que aproveitemos ao máximo essa tecnologia em constante avanço.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos profundamente aos professores Flávia Sayuri Arakawa, Maicon Ramon Bueno e Sabine Cassol, assim como à Universidade Unicesumar de Ponta Grossa, por sua contribuição crucial para o sucesso do nosso projeto. Sem o apoio deles, não teríamos alcançado os resultados que obtivemos. Acreditamos que há muitas mais pessoas que podem nos ajudar no futuro, mas queremos expressar nossa gratidão especial a eles.

REFERÊNCIAS

- [1] MENEZES, E, T, V. (2001). *Analfabetismo tecnológico*. EducaBrasil - Dicionário Interativo da Educação brasileira.
- [2] J. DA SILVA. (2019). *Uso de Software Livre no Brasil*. Latinoware - Congresso Latino Americano de Software livre.
- [3] UNESCO (2023). *A tecnologia na educação: uma ferramenta a serviço de quem?*. Unesco.
- [4] RIBEIRO, V, M. (1997). *Alfabetização Funcional: referências conceituais e metodológicas para pesquisas*. Scielo
- [5] IBGE. (2023). *Domicílios*. Brasília, DF: IBGE. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/panorama>. Acesso em: 10 set. 2023.
- [6] Freire, P. (1987). *Pedagogia do oprimido*. 41. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra. p. 41.
- [7] SASSERON, L, E. et al. (2011). *Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica*.
- [8] NUNES, T. (1990). *Construtivismo e Alfabetização: um balanço crítico*. Scielo.
- [9] SÓCRATES (380 a.C). *A República*. (Platão, Trad.). São Paulo, SP: Martin Claret. (Apud. Silva, J., 2019, p. 100).
- [10] CAMPOS, C, R. et al. (2023). *Artificial Intelligence and Education*. South Florida Journal of Development.
- [11] PASCAL, B. (1670). *Pensamentos*. (M. P. de Souza, Trad.). São Paulo, SP: Martins Fontes.
- [12] ORBEM, A. (2020). *The Sisyphean Cycle of Technology Panics. Perspectives on Psychological*.
- [13] NELLI, G., Savvina, N. A., & Zavyalov, S. O. (2023). *O papel da Inteligência Artificial na educação: uma revisão sistemática da literatura*. *Revista Brasileira de Educação*, 28(1), 1-28.
- [14] SCHIFF, D. (2021). *the future of artificial intelligence in education*.
- [15] ALAM, A. (2021). *Possibilidades and Apprehensions in the Landscape of Artificial Intelligence in Education*. ResearchGate.
- [16] OPEN SOURCE. (2021). *O que é e como funciona. Software: Open sources [s. l.]*. Rock Content.

