

EXPLORANDO AS POTENCIALIDADES DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO ENSINO MÉDIO: ESTUDO DE CONCEITOS DE COSMOLOGIA ATRAVÉS DO CHATGPT

Francicleison Jando Sousa Pontes ¹

Jefferson Cruz Rocha ²

RESUMO

A popularização de plataformas digitais de Inteligência Artificial vem revolucionando diversos setores da sociedade, e na educação não poderia ser diferente. O uso de plataformas de chatbot, por exemplo, já é de uso comum entre estudantes nos diversos níveis da educação. Desta forma, faz-se necessária uma orientação por parte dos educadores para que os jovens façam uso educativo e consciente dessas plataformas. O presente artigo descreve uma experiência realizada em uma turma de 1º série do Ensino Médio, com o objetivo de explorar as potencialidades do ChatGPT no estudo de conceitos relacionados à Cosmologia, durante uma aula de Física. Inicialmente, foi realizado um levantamento sobre o uso do ChatGPT pelos alunos e foi constatado que 38% dos presentes já utilizavam essa plataforma para fins educacionais, o que atesta a crescente adoção de ferramentas de Inteligência Artificial no contexto educacional. Logo após, os estudantes foram levados para o Laboratório de Informática, onde tiveram a oportunidade de estudar conceitos de Cosmologia no ChatGPT, seguindo instruções dadas pelo professor. Depois dos estudos, os estudantes enviaram um comando para que o ChatGPT criasse um Quiz sobre os conceitos estudados. Os alunos responderam ao Quiz e tiveram suas respostas imediatamente comentadas pela própria inteligência artificial. Ao final da atividade, 78% dos estudantes consideraram a experiência exitosa e concordaram que a Inteligência Artificial pode ser utilizada para otimizar seus estudos. Além disso, também afirmaram que conseguiram compreender com facilidade os conceitos estudados, uma vez que a plataforma utilizada apresentou uma linguagem acessível. Essa experiência reforça o potencial das plataformas de inteligência artificial no contexto educacional, tornando o aprendizado mais dinâmico, interativo e personalizado. Vale ressaltar que os educadores também têm o papel crucial de orientar os estudantes para fazerem uso consciente e responsável dessas tecnologias, garantindo que elas sejam empregadas de maneira educativa e construtiva.

Palavras-chave: Inteligência Artificial, Educação, Aula de Física.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a popularização de plataformas digitais de Inteligência Artificial (IA) tem provocado uma verdadeira revolução em diversos setores da sociedade, moldando uma nova era tecnológica. Um dos marcos notáveis nesse avanço foi o lançamento do ChatGPT, um Chatbot desenvolvido pela empresa OpenAI, que rapidamente conquistou uma audiência significativa.

¹ Mestre em Ensino de Física pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE, francicleison.pontes@prof.ce.gov.br;

² Graduado no Curso de Licenciatura em Física pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE, jefferson.rocha1@prof.ce.gov.br.

De acordo com a revista Forbes (2023), a plataforma atingiu uma marca impressionante de 100 milhões de usuários ativos em janeiro de 2023, apenas dois meses após seu lançamento, consolidando-se como o aplicativo de crescimento mais rápido na história.

Essa onda de transformação não se limita ao âmbito comercial, estendendo-se de maneira promissora ao campo educacional. Plataformas de Chatbot, como parte integrante dessa revolução digital, tornaram-se ferramentas comuns entre estudantes em diversos níveis de ensino. Previsões de especialistas, exemplificadas por Santaella (2023), indicam que o ChatGPT está destinado a redefinir as práticas de ensino e aprendizado. No entanto, a avaliação precisa dos impactos substanciais dessa tecnologia na Educação e em outros domínios ainda se encontra em estágios iniciais.

Neste contexto, torna-se indispensável compreender o papel crucial da tecnologia na formação dos indivíduos para os desafios contemporâneos do século XXI. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) estabelece diretrizes claras, incluindo a competência em cultura digital, reconhecendo a necessidade de os estudantes dominarem o universo digital e aplicarem de maneira ética as diversas ferramentas tecnológicas. Esta competência implica, além do domínio técnico, a compreensão do pensamento computacional e dos impactos da tecnologia na sociedade, ressaltando a necessidade de preparar as futuras gerações para um ambiente digital em constante evolução. Conforme exposto na BNCC na competência geral 5:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva”. (Brasil, 2018)

Nessa perspectiva, os educadores desempenham um papel crucial ao orientar os estudantes para um uso consciente e responsável dessas tecnologias, garantindo que sejam empregadas de maneira educativa e construtiva.

Diante desses desafios e oportunidades, o presente artigo descreve uma experiência realizada em uma turma de 1º ano do Ensino Médio, explorando as potencialidades do ChatGPT no estudo de conceitos relacionados à Cosmologia durante uma aula de Física. Essa experiência serve como ponto de partida para a reflexão sobre o impacto crescente da IA na educação, em especial na disciplina de Física e suas implicações para o desenvolvimento dos alunos no contexto contemporâneo.

METODOLOGIA

O presente estudo foi realizado em uma escola pública de educação profissional no interior do estado do Ceará e contou com a participação de 37 estudantes da 1ª série do ensino médio, do curso técnico em Informática. As observações *in loco* foram obtidas a partir da realização de uma atividade prática intitulada "Estudando conceitos de Cosmologia através do ChatGPT" com o objetivo de explorar as potencialidades do ChatGPT no estudo do componente curricular Física, mais especificamente no estudo de conceitos relacionados à Cosmologia.

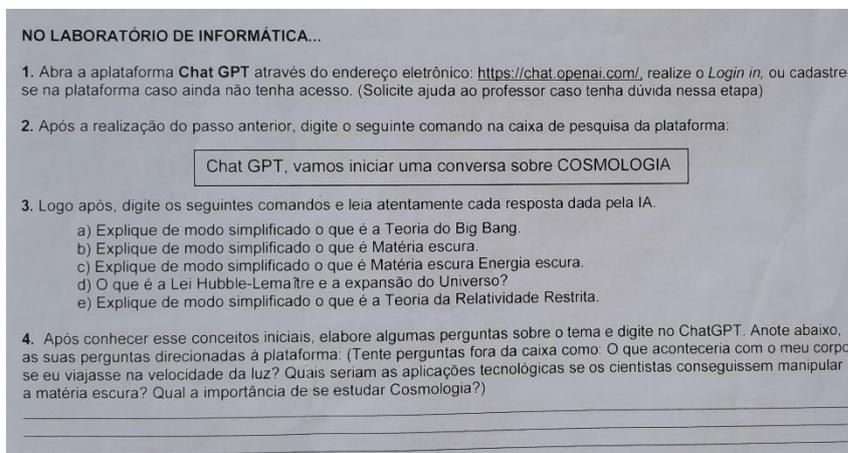
No início da atividade, em sala de aula, receberam o roteiro impresso da atividade a ser realizada, contendo uma breve descrição sobre o ChatGPT que foi lida pelo professor para toda a turma. Sequencialmente, os alunos foram questionados sobre sua familiaridade com o ChatGPT e sua experiência prévia com a plataforma por meio de um questionário contido no roteiro. Essas perguntas incluíam o conhecimento prévio sobre o ChatGPT, a utilização anterior da plataforma, a frequência de uso e os fins específicos para os quais a ferramenta foi empregada.

Logo após o estudo prévio, os estudantes foram direcionados ao Laboratório de Informática da, onde deram prosseguimento à execução do roteiro da aula prática, a saber:

- Acessaram a plataforma ChatGPT por meio do link fornecido.
- Digitaram comandos específicos para explorar conceitos de Cosmologia.
- Elaboraram perguntas próprias sobre o tema, promovendo uma interação mais ativa com a plataforma.

A figura 01 mostra um trecho do roteiro entregues aos estudantes e utilizado durante a realização da aula. Na figura 02, é possível observar a interação dos estudantes com a plataforma de inteligência artificial.

Figura 01 – Trecho do roteiro para orientar a realização da atividade



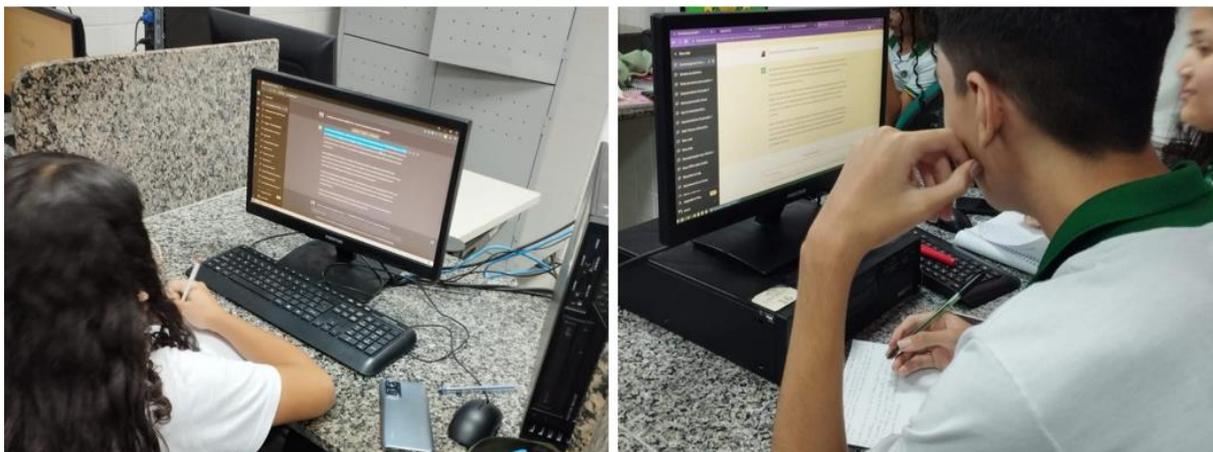
NO LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA...

1. Abra a plataforma **Chat GPT** através do endereço eletrônico: <https://chat.openai.com/>, realize o *Login in*, ou cadastre-se na plataforma caso ainda não tenha acesso. (Solicite ajuda ao professor caso tenha dúvida nessa etapa)
2. Após a realização do passo anterior, digite o seguinte comando na caixa de pesquisa da plataforma:

Chat GPT, vamos iniciar uma conversa sobre COSMOLOGIA
3. Logo após, digite os seguintes comandos e leia atentamente cada resposta dada pela IA.
 - a) Explique de modo simplificado o que é a Teoria do Big Bang.
 - b) Explique de modo simplificado o que é Matéria escura.
 - c) Explique de modo simplificado o que é Matéria escura Energia escura.
 - d) O que é a Lei Hubble-Lemaître e a expansão do Universo?
 - e) Explique de modo simplificado o que é a Teoria da Relatividade Restrita.
4. Após conhecer esse conceitos iniciais, elabore algumas perguntas sobre o tema e digite no ChatGPT. Anote abaixo, as suas perguntas direcionadas à plataforma: (Tente perguntas fora da caixa como: O que aconteceria com o meu corpo se eu viajasse na velocidade da luz? Quais seriam as aplicações tecnológicas se os cientistas conseguissem manipular a matéria escura? Qual a importância de se estudar Cosmologia?)

Fonte: Autores

Figura 02 – Estudantes explorando o ChatGPT



Fonte: Autores

Ao final da atividade, os alunos foram incentivados a escrever um relato sobre sua experiência com o ChatGPT, refletindo sobre a utilidade percebida da plataforma para otimizar seus estudos em Física. Eles foram orientados a justificar suas respostas, descrevendo as experiências vivenciadas durante a interação com a inteligência artificial.

Essa abordagem buscou não apenas explorar conceitos de Cosmologia, mas também proporcionar aos estudantes uma experiência prática e interativa, estimulando o pensamento crítico, conforme preconizado na BNCC (Brasil, 2018) e a aplicação dos conhecimentos adquiridos.

REFERENCIAL TEÓRICO

A Inteligência Artificial (IA) representa uma área dinâmica da ciência da computação com o propósito de desenvolver sistemas capazes de executar tarefas que demandam inteligência humana, como aprender, raciocinar e resolver problemas. Essas transformações impulsionadas pela IA estão cada vez mais evidentes na sociedade contemporânea, redefinindo a maneira como interagimos com o mundo (Cardoso et al., 2023).

Um exemplo dessa revolução é o ChatGPT, um modelo de linguagem desenvolvido pela OpenAI. Baseado em Deep Learning, conforme definido por Deng (2019), o ChatGPT utiliza técnicas de aprendizado de máquina para construir modelos de redes neurais profundas. Essas redes são habilidosas na resolução de tarefas complexas de reconhecimento de padrões, superando as capacidades intelectuais humanas naturais. Além disso, o ChatGPT é adaptável, capaz de aprender continuamente e aprimorar suas respostas e habilidades com novos dados de treinamento.

A abordagem proposta por Cardoso et al. (2023) destaca uma metodologia ativa com IA na educação. Este método cria um ambiente colaborativo, onde alunos e professores se engajam de forma ativa e paralela. Aqui, a aprendizagem torna-se personalizada, adaptando-se à autonomia do estudante na construção do conhecimento. A flexibilidade permite que os alunos busquem respostas de acordo com sua disponibilidade de tempo e no local mais adequado, tirando proveito da ubiquidade de dispositivos como celulares ou computadores com navegação na internet, especialmente relevante na era pós-pandemia.

A aplicação da IA na educação, conforme evidenciada, é uma tendência promissora, oferecendo potencial para transformar métodos de ensino e aprendizagem. Destaca-se, entre os benefícios, a capacidade de personalizar o ensino para atender às necessidades individuais dos alunos. Entretanto, é vital ressaltar o papel crucial dos educadores na orientação dos estudantes para o uso consciente e responsável dessas tecnologias, garantindo sua aplicação educativa e construtiva.

Mesmo abordando um assunto contemporâneo, essa perspectiva educacional remonta as ideias de Dewey (1979), que postula que a aprendizagem é inerente ao aluno. De acordo com o autor: “Aprender é próprio do aluno: só ele aprende, e por si; portanto, a iniciativa lhe cabe. O professor é um guia, um diretor; pilota a embarcação, mas a energia propulsora deve partir dos que aprendem.” (Dewey, 1979).

No presente estudo, o ChatGPT é explorado quanto às suas potencialidades no ensino de Física, mais especificamente no estudo de conceitos relacionados à Cosmologia no ensino médio. Esta experiência não apenas proporciona uma abordagem com grandes potenciais no ensino, mas também serve como ponto de partida para a reflexão sobre o impacto crescente da IA na educação e suas implicações para o desenvolvimento dos alunos no contexto contemporâneo. A IA na educação não é apenas uma ferramenta, mas um catalisador para a evolução do processo educacional, moldando o futuro da aprendizagem.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No contexto do estudo, foi realizado um levantamento em sala de aula para investigar a familiaridade e o uso do ChatGPT pelos alunos. A seguir, são apresentados os questionamentos realizados e as quantidades de respostas dada a cada opção:

Questão 1. Você já ouviu falar em Chat GPT antes?

- 36 participantes afirmaram já ter ouvido falar em ChatGPT.
- 1 participante indicou não ter conhecimento prévio sobre a plataforma.

Questão 2. Você já utilizou essa plataforma?

- 18 alunos admitiram ter utilizado o ChatGPT.
- 19 alunos afirmaram não ter utilizado a plataforma.

Questão 3. Caso você tenha marcado “Sim” na pergunta anterior, com que frequência você utiliza essa plataforma?

- 1 aluno indicou ter utilizado a plataforma apenas uma vez.
- 9 alunos utilizam raramente.
- 6 alunos utilizam quase todos os dias.
- 2 alunos utilizam várias vezes por dia.

Questão 4. Caso você tenha marcado “Sim” na pergunta 2, para quais fins você utiliza ou utilizou a plataforma?

- Foi constatado que 14 dos 37 estudantes, uma parcela de 38% dos presentes já utilizava essa plataforma para fins educacionais.

Após os estudos de conceitos de cosmologia, no laboratório de informática, utilizando-se o ChatGPT, os estudantes foram convidados a descreverem um pequeno relato sobre a suas experiências com o uso da plataforma. A seguir, alguns depoimentos de estudantes:

Estudante 1: "Tivemos uma boa experiência, pois o site é bastante objetivo, proporcionando respostas interessantes e úteis de acordo com o assunto abordado e com as perguntas direcionadas."

Estudante 2: "Aprendi bastante durante a atividade. O ChatGPT explica muito bem."

Estudante 3: "Minha experiência foi ótima! Consegui responder toda a atividade de forma correta e aprendi muito sobre cosmologia durante o processo. A inteligência artificial veio para inovar a forma de pesquisa."

Ao final da atividade, 78% dos estudantes consideraram a experiência exitosa e concordaram que a Inteligência Artificial pode ser utilizada para otimizar seus estudos. Além disso, também afirmaram que conseguiram compreender com facilidade os conceitos estudados, uma vez que a plataforma utilizada apresentou uma linguagem acessível.

No cenário contemporâneo da educação, observa-se uma transformação significativa na dinâmica da sala de aula, afastando-se da tradicional dependência do professor e do livro didático como os únicos canais para a aquisição de conhecimento (Pereira, 2012).

Nesse novo paradigma, o aluno é proativamente estimulado a se envolver ativamente no processo educacional, seja por meio de atividades em grupo ou pela discussão colaborativa de problemas. Essa abordagem visa deslocar o estudante de uma posição passiva, meramente receptora de informações, para um contexto em que ele se torna o epicentro do desenvolvimento de competências, conforme destacado por Borges e Alencar (2014).

A transformação educacional proposta não é apenas teórica; ela se manifesta na prática, estimulando o aluno a cultivar habilidades essenciais para o século XXI. Mitre et al. (2008) ressaltam algumas dessas competências emergentes, tais como a iniciativa, a criatividade, a capacidade crítica reflexiva, a autoavaliação, a colaboração efetiva em equipe, a responsabilidade, a ética e a sensibilidade no trato com os outros.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os documentos oficiais que regem a educação preconizam a permanência dos estudantes no sistema de ensino, visando o desenvolvimento de competências e habilidades essenciais para o século XXI. A competência em cultura digital, conforme delineada pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), encontra apoio substancial ao explorarmos as potencialidades do ChatGPT na educação, desempenhando um papel crucial na promoção de habilidades contemporâneas.

Mais do que o simples domínio técnico da tecnologia, a relevância se estende à compreensão do pensamento computacional e dos impactos éticos na sociedade. Nessa perspectiva, ratifica-se o papel fundamental dos educadores como verdadeiros mediadores, orientando os estudantes para um uso consciente e responsável dessas tecnologias, assegurando que sua aplicação seja não apenas instrutiva, mas também construtiva.

Os dados coletados ao longo deste estudo não apenas evidenciaram uma aceitação, mas revelaram um entusiasmo significativo por parte dos alunos em relação ao uso do ChatGPT. A familiaridade prévia e o engajamento ativo dos estudantes com a plataforma não apenas indicam uma rápida adoção, mas também sinalizam a ampla possibilidade de integração de plataformas de Inteligência Artificial na rotina escolar.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério da Educação, Base Nacional Comum Curricular. (MEC, Brasília, 2018)

BORGES, Tiago Silva; ALENCAR, Gidéia. **Metodologias ativas na promoção da formação crítica do estudante: o uso das metodologias ativas como recurso didático na formação crítica do estudante do ensino superior**. Cairu em Revista, 3(4), 119-143. 2014.

CARDOSO, Fábio S. et al. **O uso da Inteligência Artificial na Educação e seus benefícios: uma revisão exploratória e bibliográfica**. Revista Ciência em Evidência , [S. l.], v. 4, n. FC, p. e023002, 2023. DOI: 10.47734/rce.v4iFC.2332. Disponível em: <https://ojs.ifsp.edu.br/index.php/cienciaevidencia/article/view/2332>. Acesso em: 6 dez. 2023.

DENG, Li. **Deep Learning: Methods and Applications**. Berlim: Springer, 2019.

DEWEY, J. **Como Pensamos: como se relaciona o pensamento reflexivo com o processo educativo, uma reexposição**. São Paulo, SP: Editora Nacional. 1979.

FORBES. **ChatGPT tem recorde de crescimento da base de usuários**. Disponível em: <https://forbes.com.br/forbes-tech/2023/02/chatgpt-tem-recorde-de-crescimento-dabase-de-usuarios/> . Acesso em: 15 jun 2023.

MITRE, Sandra Minardi. et al. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem na formação profissional em saúde: debates atuais. Ciência & Saúde Coletiva, 3(2), 2133-2144. 2008.

PEREIRA, Rodrigo. **Método Ativo: Técnicas de Problematização da Realidade aplicada à Educação Básica e ao Ensino Superior**. Anais do VI Colóquio Internacional “Educação e Contemporaneidade”, São Cristóvão, 1-15. 2012.

SANTAELLA, Lucia. **MANIFESTO datado ChatGPT & Educação**. Disponível em: https://transobjeto.wordpress.com/2023/05/13/manifesto-datadochatgpteducacao/?fbclid=IwAR1Ikf01ncULBbSJ5o0lnMpTpo11Gtb1kz_xdh41p2F8GDQpMWV_7oO-Gvk4&mibextid=Zxz2cZ. Acesso em: 13 maio 2023.