

Uma problematização da ética na ciência: de Aristóteles até as ferramentas de inteligência artificiais

Vinicius Sousa Souto¹
Higor Henrique Farias²
Antônio Jônatas de Sousa Lira³
Érick Emanuel Teixeira da Silva⁴
Glageane da Silva Souza⁵

RESUMO

Na ementa da disciplina de Metodologia Científica há um tópico muito significativo na formação de professores, que é o debate filosófico sobre ética e ciência, problematizando os limites e as influências que o conhecimento científico pode ter na construção de uma sociedade. O trabalho apresenta o relato de uma atividade desenvolvida pelos monitores da disciplina de Metodologia Científica do curso de Licenciatura em Matemática do Centro de Educação e Saúde da UFCG. A proposta do seminário formativo foi discutir e problematizar a questão da ética na ciência. O seminário iniciou-se com um resgate histórico da ética aristotélica até o desenvolvimento das ferramentas emergentes de inteligência artificial e seus impactos no futuro da ciência. Aplicou-se um questionário aos discentes onde discutimos a relação do conhecimento científico com o desenvolvimento de cidadãos mais críticos. E para finalizar o seminário, foi feita a experiência reflexiva com acesso a uma plataforma de inteligência artificial e construiu-se um texto baseado nos temas “ética” e “ciência”, onde a turma pode fazer uma reflexão ética de forma filosófica, sobre a autoria do texto inédito criado. Assim o seminário permitiu a uma análise da conduta prática, dialogada dos caminhos percorridos pela ciência, que deve contribuir para a construção de uma compreensão de mundo mais global e consciente.

Palavras-chave: Ética, ensino de ciência, metodologia científica, inteligência artificial, formação de professores.

INTRODUÇÃO

A pesquisa em foco não apenas visa elucidar a importância da ética no contexto educacional, mas em paralelo realizar um estudo sobre o uso da inteligência artificial, isto os estudantes para identificar preliminarmente alguns questionamentos sobre o uso de tais mecanismo, por meio de conceitos e estudos filosóficos envolvendo diversos autores, mas

¹ Graduando do Curso de licenciatura em Química da Universidade Federal de Campina Grande- UFCG, vinicius.souto@estudante.ufcg.edu.br;

² Graduando pelo Curso de licenciatura em Química da Universidade Federal de Campina Grande- UFCG, higor.henrique@estudante.ufcg.edu.br;

³ Graduando pelo Curso de licenciatura em Química da Universidade Federal de Campina Grande- UFCG, Jonatas.mariano18@gmail.com;

⁴ Graduando pelo Curso de licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Campina Grande- UFCG, erickemanuel2021@gmail.com;

⁵ Doutora, Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, glageanemat@gmail.com;

também busca uma abordagem educacional mais ampla. Ela integra o ensino de ciências por meio de métodos interativos e explora temas de grande importância. O objetivo subjacente é fomentar uma formação cidadã mais abrangente, destacando não apenas a relevância do conhecimento adquirido, mas também estimulando o desenvolvimento do pensamento crítico nos estudantes.

REFERENCIAL TEÓRICO

O propósito deste estudo é investigar a viabilidade filosófica do uso de Inteligências Artificiais. A relevância desse tema tem crescido consideravelmente devido à crescente influência da Inteligência Artificial (IA) em todos os aspectos da vida humana, abrangendo o direito, economia, política e cultura. A proliferação cada vez maior do uso de sistemas de IA tem estimulado uma série de questões ainda sem respostas definitivas. Os impactos éticos resultantes de seu uso, como em situações críticas na área médica, no julgamento conduzido por máquinas, na operação de veículos autônomos e nos drones militares, são inquestionáveis e não podem ser subestimados. O ponto inicial para lidar com tais questionamentos reside em estabelecer um conceito filosófico de Inteligência Artificial, o qual necessita avaliar a real possibilidade de as máquinas serem verdadeiramente inteligentes, em vez de apenas simular a inteligência humana.

Nos quais as interfaces estão em constante evolução, tem um impacto significativo tanto na cognição quanto nos processos educacionais. A teoria da reorganização enfatiza o papel da informática, equiparando sua importância ao papel desempenhado pela linguagem na teoria de Vigotski. Dessa forma, a oralidade, a escrita e a informática ocupam um lugar central no processo cognitivo, possibilitando o estabelecimento de uma relação entre o cérebro humano e a máquina, o que resulta numa modelagem recíproca: a máquina influencia a formação do ser humano ao mesmo tempo em que é influenciada por ele.

Essa perspectiva reconhece a interação dinâmica entre indivíduos e tecnologia, onde a informática não é apenas uma ferramenta, mas um elemento transformador da maneira como pensamos, aprendemos e interagimos com o mundo ao nosso redor.

No livro de Carnap (1891-1970), *The Logical Structure of the World* (2003), verificou-se um procedimento computacional explícito e de certa maneira uma primeira teoria da mente computacional, nos conduziu a problemas epistemológicos, éticos e estéticos dentro do campo da Psicologia, da Sociologia, da Filosofia e das Ciências de modo geral.

Um dos elementos do percurso filosófico que é fundamental para a IA é a conexão entre conhecimento e ação. Traçar um percurso teórico-filosófico da pesquisa que está sendo construído em torno da possibilidade da inserção da IA em processos educacionais possibilita um vínculo entre as práticas educativas e os registros da Matemática e da Filosofia que estão atrelados à Filosofia da Matemática (D'Ambrosio, 1999).

A filosofia pode contribuir, no nosso caso específico, com particular interesse na Educação Matemática e na elaboração da trajetória de formalização da Matemática pela IA que se utiliza de três campos fundamentais: lógica, computação e probabilidade (Russell & Norvig, 2013). Este é um dos dilemas mais significativos da história humana: a possibilidade do surgimento de um primeiro sujeito moral não humano. Surge a dúvida se tal possibilidade é viável ou se todos os seres artificiais seriam meros simulacros, aparentando ter vontade própria, mas, na verdade, sendo manipulados como marionetes. Por fim, indaga-se se existe a capacidade de um código computacional originar a emergência de um sujeito artificial autêntico.

O propósito principal da pesquisa é evidenciar a lacuna existente nos conhecimentos fundamentais entre os estudantes da amostra, com o intuito de capacitá-los sobre métodos atuais e atrelar a teorias. É crucial salientar que esse estudo possui um caráter predominantemente educativo, visando expandir a compreensão dos estudantes sobre as tendências atuais e como elas estão empregadas nas universidades, busca-se promover o desenvolvimento do pensamento crítico entre os estudantes, incentivando-os a reconhecer a importância de sua responsabilidade como cidadãos bem informados, e também aplicar uma reflexão sobre atitudes que podem os levar para uma formação com prejuízos.

Essa abordagem parte do pressuposto de que muitos alunos possuem conhecimento limitado sobre a ética e uso de programas tecnológicos.

O referencial teórico adotado para este estudo é a teoria ética das virtudes, conforme concebida por pensadores como Aristóteles, P. Foot, Anscombe, MacIntyre, bem como a epistemologia das virtudes. Este arcabouço teórico se concentra no desenvolvimento e na prática das virtudes morais como elementos fundamentais para a constituição de um caráter ético sólido. Em vez de se basear puramente em regras ou consequências, a ética das virtudes enfatiza a formação de hábitos e disposições que promovem um comportamento ético consistente e intrinsecamente bom.

As distinções entre conhecimento, informação e o saber podem servir como um referencial crucial para as instituições educativas ao oferecerem maior flexibilidade para os estudantes iniciarem sua formação básica e, posteriormente, estruturarem seus currículos.

Essa abordagem parte da premissa de que esses três elementos possibilitam uma compreensão mais aprofundada das concepções adotadas nos processos pedagógicos. Considerando o horizonte do conhecimento, que são inerentemente subjetivo e resultante de experiências individuais, as informações podem ser acessadas de diversas maneiras, definindo assim o saber e a aquisição de informação. Nessa perspectiva, o conhecimento é a síntese pessoal e subjetiva de informações assimiladas e interpretadas pelo indivíduo, enquanto a informação é o conjunto de dados e fatos disponíveis e acessíveis por diferentes meios, e o saber é a capacidade de integrar, compreender e aplicar essas informações de forma significativa. Essa compreensão diferenciada pode ser valiosa para as instituições de ensino ao oferecerem um ambiente educacional mais flexível, incentivando os estudantes a desenvolverem habilidades de busca, seleção, interpretação e aplicação de informações, culminando no desenvolvimento de um conhecimento mais sólido e contextualizado.

METODOLOGIA

Neste estudo, adotou-se uma abordagem metodológica centrada na aplicação de um questionário específico para alunos do ensino superior de campo do curso de licenciatura em matemática da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG. O questionário foi concebido por estudantes universitários matriculados no curso de licenciatura em química da UFCG-CES, durante a disciplina de metodologia científica onde os próprios atuavam como monitores para o apoio acadêmico.

O principal propósito deste estudo é avaliar as percepções dos alunos em relação ao uso de programas de inteligência artificial para resolução de problemas. Além disso, visa examinar a compreensão deles sobre os conceitos éticos e teorias filosóficas fundamentais e sua capacidade de identificar ações que estão dentre a ética e moral. As respostas coletadas foram submetidas a análises quantitativas e qualitativas, com o intuito de identificar padrões e lacunas de conhecimento entre os participantes do questionário.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

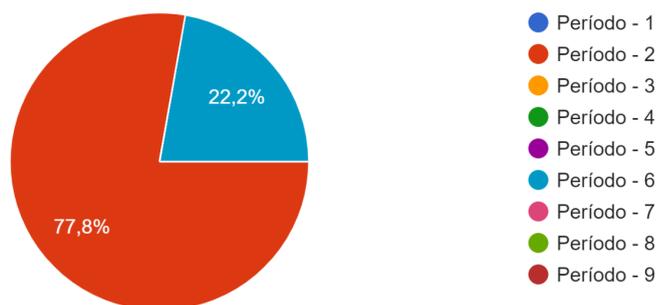
O acesso à inteligência artificial dentro do ambiente universitário causa questionamentos de cunho ético, até onde pode ser utilizada a ferramenta sem prejudicar os estudantes, é que de forma consciente para ter uma avaliação positiva ao final do percurso educacional. Então iremos discutir nesse questionário sobre a concepção ética de Aristóteles que demanda investigar sua visão acerca da política. Para nós, habitantes do Brasil nessa

transição entre os séculos XX e XXI, ética e política frequentemente parecem termos antagônicos. Isso acarreta certa dificuldade em imaginar uma possibilidade ética que, por estar direcionada à esfera social e, portanto, à esfera pública, serve como base para compreender a visão de mundo do autor. Em ambos os casos – ética e política –, o objetivo era alcançar a virtude. Para os gregos, que viam o homem como um animal político, a ideia de política, seja enraizada na natureza ou nas convenções, está ligada à noção de liberdade, à ausência de um senhor ou dominador (RUSS, 1997, p.40).

Como destaca Victoria Camps, o modelo do virtuoso em Aristóteles seria um ser ativo presumido; ou seja, "a ação que ele realiza envolve uma mistura de contemplação e teoria, mas não é puramente contemplativa, algo que seria privilégio dos deuses e não dos seres humanos, para quem a ação é inevitável" (CAMPS, 1996, p.92). Aristóteles via na atividade política uma expressão da natureza humana, onde a busca pela virtude e pela excelência moral era uma responsabilidade inerente ao ser humano. A noção de liberdade estava intrinsecamente ligada à capacidade de agir em conformidade com a excelência moral, uma virtude que se manifestava na esfera pública e na convivência comunitária

Gráfico 1 - Período em Curso

Período em Curso
9 respostas



Fonte: Da pesquisa

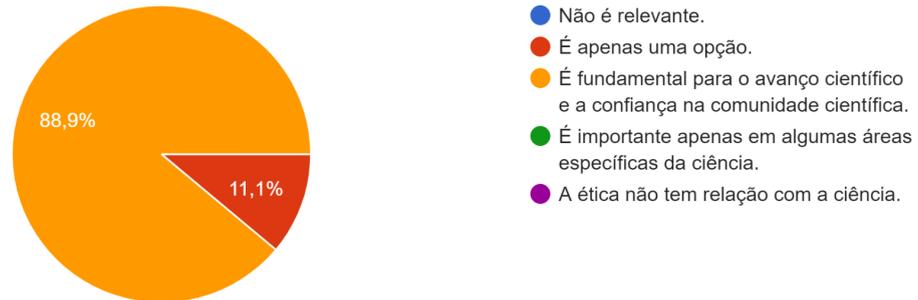
Nessa primeira análise do gráfico 1 dos alunos para verificar em qual período os discente estavam matriculados, nos resultados obtivemos que o conjunto se tratava de uma turma mesclada entre alunos do 6º e 9º, boa parte já estaria concluindo e a outra está na mais

da metade do curso, com isso podemos definir que boa parte já teria ou poderia ter acessado plataformas como *ChatGPT* entre outros recursos de inteligência artificial.

Gráfico 2 - Qual é a importância da ética na ciência?

Qual é a importância da ética na ciência?

9 respostas



Fonte: Da pesquisa

O gráfico 2, que se refere à “qual é a importância da ética na ciência?” temos que 11,1% acredita que a ética pode ser opcional no contexto da ciência podemos atrelar isso a falta de disciplina envolvendo o conteúdo ou a falta de interesse desses discente por componentes curriculares da área de humanas, nesse questionamento também obtivemos que 88,9% acredita que é fundamental para o avanço científico e a confiança na comunidade científica, avaliamos isso como positivo principalmente por atrelamos isso ao conceito de interdisciplinaridade e também para formação de caráter quanto a futura prática docente desses discente.

Gráfico 3 - Qual o impacto da falta de ética na ciência do público?

Qual é o impacto da falta de ética na ciência na confiança do público?

9 respostas



Fonte: Da pesquisa

No gráfico 3, obtivemos uma porcentagem de 100% para a “a falta de ética na ciência pode prejudicar a confiança do público” quando questionados sobre o quão impactante pode ser a falta de ética no contexto da ciência no qual esses alunos estão incluídos, é importante que eles tenham concepção da importância do estudo dessas teorias para a formação de um docente atrelando isso ao uso da inteligência artificial que pode ser visto como um agente negativa quando usado sem ética e moral.

Figura 1 - “Criar uma plágio dentro do *ChatGPT*”

O plágio geralmente não é detectado por outros site já que cada conversa gera um comentário único. Mas a própria IA sabe que foi ela que fez já que os dados ficam no seu banco de dados

Fonte: Da pesquisa

Além da metodologia de gráficos também realizamos questionamento de maneira aberta para esses discentes discorrerem sobre a questão do tipo “Criar uma plágio dentro do *Chat GPT*” e essas foram algumas das respostas obtidas, foi relatado que era possível esse tipo de plágio devido a impossibilidade de identificar esses programas de inteligência artificial mesmo em programas para identificação de plágio, mas trouxe uma informação importante para nossa pesquisa que essa tecnologia consegue identificar que as informações que mesmo fabrica ficam anexada no seu banco de dado.

Figura 5 - “Criar uma plágio dentro do ChatGPT”

"O sucesso é construído sobre alicerces invisíveis, como a determinação, o trabalho árduo e a perseverança. Não existem atalhos para alcançar os nossos sonhos, mas cada passo dado na direção certa nos aproxima um pouco mais da realização. Portanto, nunca desista, mantenha o foco e siga em frente, pois as maiores conquistas estão reservadas para aqueles que não param de lutar."

Fonte: Da pesquisa

Nesta segunda resposta podemos observar a criação de um plágio dentro da ferramenta, vale salientar que inteligência artificial manipula respostas que irão facilitar sua compreensão sobre determinados assuntos para uma revisão e auxílio para respostas rápidas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo da história, desde os dias de Aristóteles até a era contemporânea das ferramentas de inteligência artificial, a ética na ciência tem sido um tema constantemente debatido e evoluído. Os avanços científicos e tecnológicos moldaram não apenas nossa compreensão do mundo, mas também levantaram questões éticas complexas. Neste contexto, é fundamental reconhecer que a busca pelo conhecimento científico não está dissociada das considerações éticas.

Aristóteles nos legou um entendimento profundo da ética, ressaltando a importância da busca pela virtude e da excelência moral. No entanto, à medida que a ciência avançou e novas tecnologias, como as ferramentas de inteligência artificial, surgiram, questões éticas emergiram de maneira ainda mais proeminente. A crescente capacidade das máquinas de tomar decisões por conta própria, por exemplo, levanta preocupações éticas sobre responsabilidade, imparcialidade e até mesmo a própria natureza da consciência e da moralidade.

Assim, ao refletirmos sobre a trajetória da ética na ciência desde os tempos antigos até a era moderna, é crucial considerar como os avanços científicos têm desafiado e moldado nossas concepções éticas. Em um mundo onde a ciência e a tecnologia desempenham papéis cada vez mais influentes, a reflexão ética continua sendo um elemento vital para garantir que o progresso científico seja conduzido de forma responsável e com consideração pelos valores éticos fundamentais. Essa jornada histórica nos lembra da necessidade constante de ponderar sobre o impacto ético de nossas descobertas e inovações, garantindo assim um desenvolvimento científico que esteja alinhado com os princípios éticos e morais que valorizamos como sociedade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAMPS, Victoria. *Virtudes públicas*. Madrid: Editorial Espasa Calpe, 1996.

CARNAP, R. **The Logical Structure of the World**. Trans. R. George. Chicago: Open Court Classics, 2003

D'AMBROSIO, U. **A História da Matemática: questões historiográficas e políticas e reflexos na Educação Matemática**. In: M. A. V. BICUDO (Org.). *Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas* (pp. 97-115). [S.I.]: Editora UNESP, 2009.

RUSSELL, S., NORVIG, P. **Learning from examples**. In **Artificial Intelligence: A Modern Approach** (pp. 6-67). (3. ed.). [S. I.]: Pearson, 2013.

RUSS, Jacqueline. **A aventura do pensamento europeu: uma história das idéias ocidentais**. Lisboa: Terramar, 1997.