

EDUARDO DA VEIGA BILIBIO
HELOISA HENQUEMAIER ZOLETTI DA SILVA
KAMILLY KLASENER DA SILVA
MARIA EDUARDA PIRES MARINHO
MARIANA WARMLING DOS SANTOS
MIGUEL JOSÉ ZANGHELINI
THABATA ISABEL SCHULZ

**O USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL POR PROFISSIONAIS DA EDUCAÇÃO:
UM ESTUDO SOBRE A PERCEPÇÃO DOS EDUCADORES NO IFSC CÂMPUS
JARAGUÁ DO SUL-CENTRO**

EDUARDO DA VEIGA BILIBIO
HELOISA HENQUEMAIER ZOLETTI DA SILVA
KAMILLY KLASENER DA SILVA
MARIA EDUARDA PIRES MARINHO
MARIANA WARMLING DOS SANTOS
MIGUEL JOSÉ ZANGHELINI
THABATA ISABEL SCHULZ

**O USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL POR PROFISSIONAIS DA EDUCAÇÃO:
UM ESTUDO SOBRE A PERCEPÇÃO DOS EDUCADORES NO IFSC CÂMPUS
JARAGUÁ DO SUL-CENTRO**

Projeto de pesquisa desenvolvido na primeira fase do Curso Técnico em Química do Instituto Federal de Santa Catarina, câmpus Jaraguá do Sul – Centro, como requisito avaliativo do programa Conectando Saberes.

Orientador: Me. Marcus Vinícius Vieira Ferreira

Jaraguá do Sul
2024

SUMÁRIO

1 TEMA.....	3
2 DELIMITAÇÃO DO TEMA.....	3
3 PROBLEMA DE PESQUISA.....	3
4 HIPÓTESES.....	3
5 OBJETIVOS.....	3
5.1 OBJETIVO GERAL.....	3
5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	4
6 JUSTIFICATIVA.....	4
7 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA / REVISÃO DE LITERATURA.....	4
7.1 A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO CONTEXTO MUNDIAL.....	5
7.2 A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO BRASILEIRA.....	7
7.3 DESAFIOS E POSSIBILIDADES DA IA NO ENSINO MÉDIO.....	8
8 METODOLOGIA.....	10
9 CRONOGRAMA.....	11
10 REFERÊNCIAS.....	12

1 TEMA

O uso da inteligência artificial (IA) por professores no ensino médio integrado.

2 DELIMITAÇÃO DO TEMA

O uso da Inteligência Artificial por profissionais da educação: um estudo para verificar a percepção dos educadores no IFSC câmpus Jaraguá do Sul-Centro.

3 PROBLEMA DE PESQUISA

Investigar como os professores utilizam a inteligência artificial na área da educação.

4 HIPÓTESES

- A inteligência artificial pode dinamizar e melhorar a qualidade de ensino das disciplinas do curso técnico em química.
- O uso da inteligência artificial por professores contribui para a personalização do ensino, atendendo necessidades individuais dos alunos, promovendo uma aprendizagem significativa.
- Ferramentas de inteligência artificial servem como recursos de planejamento e execução de aulas, otimizando o tempo dos profissionais do ensino.
- A ferramenta tem problemas com questões relacionadas à segurança dos alunos.

5 OBJETIVOS

5.1 OBJETIVO GERAL

Investigar se e como os professores da primeira e segunda fase do curso técnico em química modalidade integrado do IFSC câmpus Jaraguá do Sul-Centro utilizam a IA na metodologia de suas aulas.

5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Investigar as percepções dos professores em relação ao uso da IA no planejamento e execução de suas aulas;
- Verificar recursos da Inteligência Artificial para melhoria do trabalho docente;
- Identificar os desafios e possibilidades da utilização da IA no ensino das disciplinas da primeira e segunda fase do curso técnico em química.

6 JUSTIFICATIVA

Tendo em vista o avanço tecnológico dos últimos anos, com ênfase na inteligência artificial, torna-se de enorme importância compreender como estas ferramentas podem ser usadas em nosso benefício.

Com foco na educação, apesar da discussão a respeito do uso de IAs por alunos, pretende-se com esta pesquisa tratar do uso por parte de profissionais da educação, buscando entender como estes profissionais enxergam a inteligência artificial e como a utilizam em função de seu trabalho.

Pretende-se analisar se os professores do IFSC câmpus Jaraguá do Sul-Centro, que servirão como público de pesquisa, percebem positiva ou negativamente o uso da IA relacionando estes dados com o conhecimento das possibilidades que estes recursos oferecem, além dos desafios enfrentados por cada educador a respeito do uso destes recursos.

7 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA / REVISÃO DE LITERATURA

Para fundamentar nosso projeto, analisaremos o desenvolvimento histórico da inteligência artificial no contexto mundial, a inteligência artificial na educação brasileira e os desafios e possibilidades da utilização da IA no ensino médio.

7.1 A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO CONTEXTO MUNDIAL

Em 1943, Walter Pitts e Warren McCulloch desenvolveram a primeira rede neural artificial, durante uma pesquisa que buscava entender a formação e processamento de pensamentos no cérebro humano (Cardon; Müller, 1994, p. 3).

A rede possuía três camadas: a de entrada que recebe informações, intermediária que processa e extrai características dos dados recebidos e a camada de saída que entrega o resultado final. Esse tipo de tecnologia possui um processo de aprendizado que permite melhorar seu próprio desempenho aprendendo com o ambiente. (Kovács, 2006, p. 27-29).

Em 1956, durante uma conferência realizada na Dartmouth College, nos EUA, John McCarty atribui à tecnologia a expressão “inteligência artificial” (Dourado, 2023, p. 14). Podemos definir a inteligência artificial (IA) como “um conjunto de algoritmos e técnicas que permitem que as máquinas aprendam a partir de dados e experiências anteriores, e possam tomar decisões de forma autônoma” (Picão; Gomes; Alves; Barpi; Luccheti, 2023, p. 198).

Em 1959, o termo machine learning foi usado para descrever o sistema que permitia a um computador aprender funções sem ser programado para isso anteriormente, de modo a executar tarefas automaticamente (Alves, 2024, p. 18).

Nos anos 90, com o surgimento da internet comercial, a IA foi impulsionada começando a ser usada em sistemas de navegação. Na mesma época surgiu um protótipo do Google que analisava e classificava dados da rede. O Deep Blue, máquina desenvolvida para jogar xadrez, foi a primeira a vencer um campeão mundial, e era capaz de verificar todas as possibilidades de jogo.

A inteligência artificial evoluiu e continua evoluindo desde então. Atualmente pode ser usada, por exemplo, de acordo com Mendonça *et al.* (2023), por empresas no atendimento e suporte automatizado ao cliente, na segurança pública reconhecendo imagens e vídeos, na análise e processamento de grande quantidade de dados.

No entanto, uma área em que a inteligência artificial pode atuar e deve ser explorada é a educação.

Diversos países ao redor do mundo têm investido em programas de conectividade na educação, como o Digischool, no Quênia que disponibiliza internet gratuita para 13 escolas do país e o Affordable Connectivity Program, nos EUA, que oferece descontos em serviços de internet e na compra de dispositivos tecnológicos para domicílios cadastrados em programas de assistência do governo.

Um exemplo de como a inteligência artificial está sendo aplicada com sucesso na educação é o Watson Education da IBM. Essa plataforma facilita a aprendizagem personalizada e colaborativa, permitindo que os alunos participem de projetos interativos e recebam feedback imediato. Além disso, auxilia os professores na identificação de lacunas no conhecimento dos alunos e na oferta de intervenções personalizadas. Podemos citar também a empresa Knewton, que desenvolveu um sistema de aprendizado adaptativo que usa a IA para ajustar o conteúdo e as atividades de aprendizagem às necessidades de cada indivíduo (Picão; Gomes; Alves; Barpi; Luccheti, 2023, p. 198).

[...] é possível afirmar que a IA pode trazer muitos benefícios para a educação, principalmente na modalidade a distância. No entanto, é preciso estar ciente dos desafios e desvantagens envolvidos na aplicação da IA na educação, e estar preparado para lidar com eles. A IA pode ajudar a tornar o processo de ensino e aprendizagem eficientes, desde que seja aplicada de forma adequada e consciente. (Picão; Gomes; Alves; Barpi; Luccheti, 2023, p. 198).

Outro exemplo relevante de IA na educação é a Georgia State University, nos EUA, que implementou a plataforma Pounce. Essa ferramenta utiliza algoritmos de aprendizado de máquina para analisar diversos dados dos alunos, como desempenho acadêmico e participação. Com base nesses dados, a Pounce alerta os professores sobre quais alunos podem enfrentar dificuldades e precisam de intervenção para evitar a evasão escolar. Essa aplicação resultou em um aumento de 8% na taxa de graduação e uma redução de 22% na evasão escolar na universidade (Picão; Gomes; Alves; Barpi; Luccheti, 2023, p. 200).

Segundo Pereira (*apud* Picão; Gomes; Alves; Barpi; Luccheti, 2023, p. 198), a IA não substitui o professor, mas pode ser um complemento eficaz para o processo de ensino e aprendizagem, ajudando na personalização do ensino e no desenvolvimento de habilidades específicas dos alunos. Do ponto de vista do professor, os benefícios do uso da IA incluem a capacidade de monitorar de forma

mais eficaz o desempenho dos alunos, identificar problemas de aprendizagem e fornecer feedback personalizado. Já do ponto de vista do aluno, a IA pode não só permitir melhores interações virtuais com professores e colegas de turma, mas também proporcionar uma experiência de aprendizagem mais personalizada, adaptada ao ritmo e ao estilo de aprendizagem do aluno (Picão; Gomes; Alves; Barpi; Luccheti, 2023, p. 198). Não podemos nos esquecer dos problemas enfrentados diante disso, como o possível vazamento de dados, utilização indevida da ferramenta por alunos, desinformação sobre o tema tanto por meio dos professores, quanto alunos.

7.2 A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO BRASILEIRA

De acordo com Camada e Durães (2020), podemos ver, que apesar do uso da IA (Inteligência Artificial) na educação ser algo relativamente recente, o seu uso pode gerar uma certa preocupação sobre quesitos como a autonomia, aprendizagem e o pensamento criativo, por exemplo.

No Brasil, a Sociedade Brasileira de Computação (SBC) e o Centro de Inovação para a Educação Brasileira (CIEB) desempenham um papel crucial na promoção e implementação do Pensamento Computacional, reconhecendo sua importância para o desenvolvimento educacional e tecnológico do país. PC (derivado do termo inglês Computational Thinking), é um processo que, utilizando o poder do computador e outras ferramentas, visa resolver problemas de forma estruturada. Ele abrange características como formulação de problemas, análise lógica de dados, representação de informações por meio de abstrações e automatização de soluções por meio de algoritmos. Essas habilidades são fundamentais no mundo digital em constante evolução.

Nesse contexto, a IA pode ser compreendida como uma área de estudo e aplicação computacional do raciocínio lógico para a resolução de problemas e/ou predição em meio à incerteza. Por ser a IA uma área cada vez mais abrangente no dia a dia da sociedade, podendo estar até mesmo na organização da educação,

compreender os fundamentos da IA desde a Educação Básica tende a ter um amplo interesse. (Russel e Norvig, 2020 *apud* Camada e Durães 2020).

No setor da educação, o uso da inteligência artificial pode proporcionar benefícios como a adaptação das aulas às necessidades individuais dos alunos, o fornecimento de feedback imediato, o acesso a conteúdos de alta qualidade e a melhoria da prática de aprendizagem. Por outro lado, também existem desafios, incluindo a necessidade de atualizar constantemente os sistemas para acompanhar os rápidos avanços tecnológicos, as preocupações com a privacidade dos dados dos alunos e o risco de algoritmo de discriminação racial (Picão; Gomes; Alves; Barpi; Luccheti, 2023, p. 198). É importante ressaltar que a chegada de IAs pode vir acompanhada de desigualdades, seja ela de classe, social, entre outras, além disso pode estar junto da falta de estruturas tanto por parte dos professores ao terem que adequar a um novo formato, quanto por parte das instituições que deveriam ser atualizadas frequentemente, e que sabemos não ser viável na maior parte das escolas tanto do Brasil quanto do mundo.

Questões éticas, tais como a privacidade dos dados dos alunos e o viés algorítmico, surgem como desafios proeminentes. Ramos et al. (2023, p. 4353) salientam a necessidade de se manejar a precisão das análises geradas pela IA e a proteção da privacidade dos dados com extrema cautela, indicando que os benefícios da personalização promovida pela IA vêm acompanhados de preocupações éticas significativas que exigem uma gestão atenta. Esta discussão ressalta a complexidade de implementar tecnologias de IA de forma ética e responsável no contexto educacional.(Barbosa; Bertolazzi; Costa; Diniz; Ernandes; Freitas; Gonçalves, Narciso; Nunes, 2024)

7.3 DESAFIOS E POSSIBILIDADES DA IA NO ENSINO MÉDIO

Analisando o contexto de sala de aula, é notável que a IA é uma ferramenta que pode auxiliar o professor e os estudantes no processo de ensino e aprendizagem. Alguns autores destacam desafios e possibilidades para o uso da tecnologia no processo educativo.

Uma das possibilidades indicadas por Silva, Andrade e Santos (2020), é criar trilhas de aprendizagem personalizadas. Segundo o artigo, é necessário oferecer aos estudantes materiais adequados ao seu perfil, com o auxílio da tecnologia.

Outra possibilidade verificada é a utilização de plataformas de interação, jogos e avaliações que despertam o interesse e engajamento dos alunos. São recursos com potencial de otimizar os processos educacionais.

[...]a aplicabilidade e os benefícios da IA no contexto educacional, especialmente no ensino médio. A implementação de sistemas de IA, como o modelo Markoviano-Bayesiano, jogos sérios e plataformas de interação tangível, evidencia melhorias tangíveis no engajamento dos alunos, na personalização do ensino e na precisão da avaliação de desempenho. Esses casos de sucesso reforçam que a IA não apenas otimiza os processos educacionais existentes, mas também abre novos caminhos para a inovação pedagógica, tornando o ensino mais adaptativo, inclusivo e eficaz (Barbosa; Bertolazzi; Costa; Diniz; Ernandes; Freitas; Gonçalves, Narciso; Nunes, 2024)

No artigo “O desafio das tecnologias de inteligência artificial na Educação: percepção e avaliação dos professores” escrito por Artur Parreira, Lúcia Lehmann e Mariana Oliveira, os autores dividem as inovações em educação em IAs comandadas pelo professor e IAs que não necessitam de comando. O primeiro tipo tem como efeito principal captar a atenção, como a projeção de vídeos e apresentações em *power point*, criadas pelo professor. Outro conjunto de tecnologias são as que dão acesso à informação, como os *sites* informativos.

O aluno já não lê mais em material impresso e prefere ler nas telas. Quando solicitado a fazer uma pesquisa, provavelmente vai utilizar o *Google* ou os sistemas de acesso às bases de dados digitais (Valente, 2018 *apud* Parreira; Lehman; Oliveira, 2021 p. 17)

O segundo tipo são os sistemas de inteligência artificial (IA). Esses substituem as capacidades humanas e só estarão a serviço do homem se formos capazes de as enquadrar no nosso modo de vida.

Os resultados do artigo mostram que a maioria dos professores entrevistados consideram que tais tecnologias são desenvolvedoras das competências humanas e não apenas ameaças a que se deve resistir. Percebem também que a flexibilidade e a capacidade de adaptação são a resposta aos desafios que vão enfrentar no futuro próximo.

Uma preocupação crescente é o desinteresse dos estudantes em continuar seus estudos. Cada vez menos alunos concluem o ensino médio, e aqueles que o fazem, muitas vezes, não têm interesse em continuar estudando (Trezzi, 2021 *apud* Figueiredo *et al*, 2023, p. 2).

Diante desse contexto de inovação tecnológica, é preciso compreender a necessidade da adaptação das instituições de ensino, e esse é um desafio pois a mudança exige uma reconfiguração na forma de planejamento, ensino, aprendizagem e até mesmo administração do ambiente escolar.

A resistência à mudança, tanto por parte dos profissionais de educação quanto das instituições de ensino, constitui outro desafio substancial. A adoção da IA demanda uma reconfiguração dos métodos pedagógicos tradicionais e uma adaptação para a nova dinâmica de ensino e avaliação (Barbosa; Bertolazzi; Costa; Diniz; Ernandes; Freitas; Gonçalves, Narciso; Nunes, 2024, p. 12)

8 METODOLOGIA

A pesquisa será realizada no Instituto Federal de Santa Catarina Câmpus Jaraguá do Sul-Centro, situado na av. Getúlio Vargas, em Jaraguá do Sul, cuja missão é "Promover a inclusão e formar cidadãos, por meio da educação profissional, científica e tecnológica, gerando, difundindo e aplicando conhecimento e inovação, contribuindo para o desenvolvimento socioeconômico e cultural", e como um dos objetivos a promoção da inovação tecnológica. Tais valores foram motivadores para a escolha dos professores do IFSC para compor a pesquisa.

Para desenvolvimento, serão elaborados questionários e entrevistas para verificar a utilização da IA por professores do ensino médio integrado em química. Os questionários serão disponibilizados aos professores via Google Forms, enquanto as entrevistas serão aplicadas presencialmente no câmpus.

O perfil da pesquisa tem um viés qualitativo, ao investigar as percepções dos professores em relação ao uso da IA no planejamento e execução de suas aulas, verificando os recursos utilizados em sua prática docente e identificando os desafios e possibilidades da IA no ensino das disciplinas.

10 REFERÊNCIAS

PICÃO, Fábio Fornazieri; GOMES, Lucas Ferreira; ALVES, Luciene ; BARPI, Odinei; LUCCHETTI, Tatiane Alves. **Inteligência artificial e educação: como a IA está mudando a maneira como aprendemos e ensinamos**. Santo Ângelo: Revista Amor Mundi, 2023. Disponível em:

<<https://journal.editorametrics.com.br/index.php/amormundi/article/view/254/190>>.

Acesso em: 28 abr. 2024.

CAMADA, M. Y. O., e DURÃES, G. M. **Ensino da Inteligência Artificial na Educação Básica: um novo horizonte para as pesquisas brasileiras**. Catu, 2020.

Disponível em:<<https://sol.sbc.org.br/index.php/sbie/article/view/12911/12765>>.

Acesso em: 27 abr. 2024.

PARREIRA, Artur; LEHMANN, Lúcia; OLIVEIRA, Mariana. **O desafio das tecnologias de inteligência artificial na Educação: percepção e avaliação dos professores**. Rio de Janeiro, 2021.

Disponível em:

<<https://www.scielo.br/j/ensaio/a/nM9Rk8swvtDvwWNRKCZtjGn/?lang=pt&format=pdf>

>. Acesso em: 8 maio 2024.

BARBOSA, Allysson; BERTOLAZZI, João; COSTA, Sheila; DINIZ, Christiane; ERNANDES, Itamar; FREITAS, Silene; GONÇALVES, Cláudio, NARCISO, Rodi; NUNES, Izaías. **Inteligência artificial na avaliação de desempenho acadêmico: desafios e oportunidades no ensino médio**. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, 2024. Disponível em:

<<https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/13059/6311>>. Acesso em: 22 maio 2024.

CARDON, André; MÜLLER, Daniel Nehme. **Introdução às redes neurais artificiais**. Porto Alegre, 1994. Disponível em: <

https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/60901380/intro_ma20191014-14353-doa3qp-libre.pdf?1571103516=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DIntroducao_as_Neuralis_Artificiais.pdf&Expires=1715194775&Signature=XDuw5osqtvLFWleNGG0GY5E5mW37IYeghEnTHLQIPVC0N0sEJqajpvUzNo9d7-1fGXJBU8RcopQPBlS2Ypj0WMrZpm29w~eljvp8lCgicxuSY2Nd4-QOK2eJSI77AygnyrK7YF~3J1bMvPTojXYjwXycYn8A2yVjTrMtlUugVK8LUJq5NXWmybLrAEdnIBWhmUIYoW5Q3idtP1CTfaNtITkYMKCAqvFfloNLieXkHKE90W7ZtnXa6-JmW5tttd33RhYD9slx2P2TB7X9q2xeJXnNUrUITRiwbdS QHPxJnlUeniwtREakdibGoIPjY5zXPt~p3B-chjRpo21xu~tXyjw__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA >. Acesso em: 8 maio 2024.

KOVÁCS, Zsolt L. **Redes neurais e artificiais- Fundamentos e Aplicações**. 4. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2006. Disponível em:

<<https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=O0nLxR67wmUC&oi=fnd&pg=>

PA9&dq=rede+neural+artificial+de+pitts+&ots=heZySNaNae&sig=23O-5YAH5R0oBJJb1DaydjMpZUU#v=onepage&q&f=false>. Acesso em: 8 maio 2024.

DOURADO, Daniel de Araujo. **Regulação da Inteligência Artificial na saúde**. São Paulo, 2023. Tese (Doutorado) - Disponível em: <<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/5/5137/tde-23042024-111255/publico/DanieldeAraujoDourado.pdf>>. Acesso em: 8 maio 2024.

ALVES, Dom Luiz Filipe Monteiro. **IMPLICAÇÕES NO USO DE MACHINE LEARNING NO JUDICIÁRIO: uma revisão**. Recife, 2024. Tese (Bacharelado) - Disponível em: <<https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/55634/1/TCC%20Dom%20Luiz%20Filipe%20Monteiro%20Alves.pdf>>. Acesso em: 08 maio 2024.

MENDONÇA, Márcio *et al.* **INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL, FUNDAMENTOS, CONCEITOS, APLICAÇÕES E TENDÊNCIAS**. 2023. Disponível em: <[file:///C:/Users/thaba/Downloads/inteligencia-artificial-fundamentos-conceitos-aplicacoes-e-tendencias-2%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/thaba/Downloads/inteligencia-artificial-fundamentos-conceitos-aplicacoes-e-tendencias-2%20(1).pdf)>. Acesso em: 8 maio 2024.

FIGUEIREDO, Leonardo de Oliveira; LOPES, Aparecida Maria Zem; VALIDÓRIO, Valéria Cristiane; MUSSIO, Simone Cristina. **Desafios e impactos do uso da Inteligência Artificial na educação**. Rio de Janeiro: Revista Educação Online, 2023. Disponível em: <<https://educacaoonline.edu.puc-rio.br/index.php/eduonline/article/view/1506/444>>. Acesso em: 16 maio 2024.

