

**INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA
CÂMPUS JARAGUÁ DO SUL - CENTRO
CURSO TÉCNICO EM QUÍMICA**

**HELOISA HENQUEMAIER ZOLETTI DA SILVA
JÚLIA LUISA KRUTSCH
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**

HELOISA HENQUEMAIER ZOLETTI DA SILVA
JÚLIA LUISA KRUTSCH
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**

Relatório parcial desenvolvido na segunda 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

RESUMO

Esta pesquisa investigou como professores da primeira e segunda fase do curso técnico em Química integrado do IFSC Câmpus Jaraguá do Sul-Centro utilizam a inteligência artificial (IA) em suas práticas pedagógicas. Com base em questionários e entrevistas, constatou-se que a maioria ainda não faz uso efetivo dessas ferramentas, e entre aqueles que fazem, o uso é limitado. Identificaram-se benefícios potenciais como a personalização do ensino, economia de tempo e maior engajamento dos estudantes, além de desafios como falta de capacitação, questões éticas e resistência à mudança. Foi também discutido o histórico da IA, sua aplicação na educação em contextos globais e no Brasil, além das possibilidades de uso no ensino médio. Conclui-se que a IA possui potencial transformador na educação, mas sua adoção ainda depende de maior apoio institucional e da capacitação dos docentes.

Palavras-chave: Inteligência artificial. Metodologias de ensino com IA. Educação. Ensino médio. Aprendizagem personalizada.

ABSTRACT

This research investigated how teachers from the first and second phases of the integrated Technical Course in Chemistry at IFSC Jaraguá do Sul-Centro Campus use artificial intelligence (AI) in their pedagogical practices. Based on questionnaires and interviews, it was found that most teachers do not yet make effective use of these tools, and among those who do, usage is limited. Potential benefits such as personalized learning, time savings, and increased student engagement were identified, along with challenges like lack of training, ethical concerns, and resistance to change. The history of AI, its application in education in global contexts and in Brazil, and the possibilities of its use in secondary education were also discussed. It was concluded that AI has transformative potential in education, but its adoption still depends on greater institutional support and teacher training.

Keywords: Artificial Intelligence. Teaching methodologies with AI. Education. High School. Personalized learning.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	6
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA / REVISÃO DE LITERATURA.....	7
2.1 A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO CONTEXTO MUNDIAL.....	7
2.2 A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO BRASILEIRA.....	9
2.3 DESAFIOS E POSSIBILIDADES DA IA NO ENSINO MÉDIO.....	10
3 METODOLOGIA.....	13
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	13
Figura 1. Respostas à pergunta “Quais ferramentas de IA você já utilizou em suas atividades pedagógicas? (marque todas que se aplicam)”.....	14
Figura 2. Respostas à pergunta “De que forma essas ferramentas de IA impactaram sua prática docente?”.....	14
Figura 3. Respostas à pergunta “Quais são os motivos pelos quais você ainda não utiliza IA em sua prática profissional?”.....	15
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	17
REFERÊNCIAS.....	20
APÊNDICES.....	22
APÊNDICE A - PERGUNTAS FEITAS NO QUESTIONÁRIO.....	22
APÊNDICE B - Gráfico sobre o uso de inteligência artificial no planejamento ou em aulas	23
APÊNDICE C - Gráfico sobre a frequência do uso de ferramentas de IA no planejamento de aulas.....	23
APÊNDICE D - Gráfico sobre avaliação do impacto da inteligência artificial no ensino e na aprendizagem dos alunos.....	24
APÊNDICE E - Gráfico sobre os principais desafios no uso da inteligência artificial na educação.....	24
APÊNDICE F - Gráfico sobre a inteligência artificial pode complementar ou substituir completamente certas funções tradicionalmente desempenhadas por professores.....	25
APÊNDICE G - Gráfico sobre uso de inteligência artificial pode aumentar ou diminuir a desigualdade educacional entre diferentes grupos de alunos.....	25
APÊNDICE H - Gráfico sobre interesse em aprender mais sobre o uso de IA em atividades pedagógicas.....	26
APÊNDICE I - Gráfico sobre facilitação da adoção de IA no trabalho docente.....	26
APÊNDICE J - Gráfico sobre o futuro do uso de IA na educação.....	26
APÊNDICE K - Respostas sobre sugestões ou observação sobre o uso de IA na educação.....	27
APÊNDICE L - PERGUNTAS FEITAS NA ENTREVISTA.....	27

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Respostas à pergunta “Quais ferramentas de IA você já utilizou em suas atividades pedagógicas? (marque todas que se aplicam)”	13
Figura 2. Respostas à pergunta “De que forma essas ferramentas de IA impactaram sua prática docente?”	14
Figura 3. Respostas à pergunta “Quais são os motivos pelos quais você ainda não utiliza IA em sua prática profissional?”	15

1 INTRODUÇÃO

Como os professores utilizam a inteligência artificial em suas práticas pedagógicas e que impactos podem ser percebidos nos processos de aprendizagem? Este é o nosso problema de pesquisa e, ao delimitar o local e público para coleta de resultados, tivemos como 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. Para cumprir com tal propósito, os seguintes objetivos específicos foram traçados:

- Analisar as percepções dos professores em relação ao uso da IA no planejamento e execução de suas aulas;
- Identificar os desafios e possibilidades da utilização da IA no ensino das disciplinas da primeira e segunda fase do curso técnico em química.
- Analisar o impacto dos recursos de Inteligência Artificial no trabalho docente, considerando suas implicações sociológicas, como mudanças nas relações de ensino e autonomia profissional.

As hipóteses deste estudo sugerem que a inteligência artificial pode dinamizar e melhorar a qualidade de ensino das disciplinas do curso técnico em química e seu uso por parte de professores contribui para a personalização do ensino, atendendo necessidades individuais dos alunos, promovendo uma aprendizagem significativa. Além disso, acredita-se que ferramentas de inteligência artificial servem como recursos de planejamento e execução de aulas, otimizando o tempo dos profissionais do ensino. Justifica-se a realização desta pesquisa tendo em vista o avanço tecnológico dos últimos anos, com ênfase na inteligência artificial, que torna 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 IA 's por alunos, com esta pesquisa tratamos do uso por parte de profissionais da educação, buscando entender como estes enxergam a inteligência artificial e como a utilizam em função de seu trabalho.

2 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.

2.1 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.

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, otimizando o tempo de professores sobrecarregados, cujos expedientes não se encerram ao fim das aulas ou mesmo com a saída do ambiente de trabalho, a escola, ao fim do dia.

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).

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.

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).

2.2 A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO BRASILEIRA

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, de acordo com Russel e Norvig (*apud* Camada e Durães, 2020, p. 2), 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.

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).

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)

2.3 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 pois, com a rotina cada vez mais corrida, otimizar o tempo se tornou essencial. A inteligência artificial pode ajudar. Ela auxilia na adaptação de atividades, na criação de novas ideias para aulas e muito mais. 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, 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.

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)

Apesar do potencial, a IA ainda é pouco discutida no meio escolar. Muitas instituições não oferecem suporte adequado. Faltam cursos sobre o tema e, muitas vezes, até infraestrutura básica. Projetores, internet de qualidade e computadores são essenciais, tanto para professores quanto para alunos.

Sabe-se que os professores enfrentam uma rotina sobrecarregada, onde o expediente não se encerra com o término das aulas. Além das demandas escolares,

como planejamento, adaptação de atividades e correção de provas, somam-se as responsabilidades da vida pessoal. Nesse contexto, a Inteligência Artificial (IA) surge como ferramenta promissora para otimização do tempo docente, podendo auxiliar desde a criação de atividades até a personalização do ensino.

Contudo, como alerta Fernandes *et al* (2024) no periódico REASE:

A autonomia do professor, que inclui o planejamento de aulas, avaliação e personalização do ensino, pode ser significativamente afetada pela IA. Por um lado, ferramentas baseadas em IA oferecem a promessa de aliviar o fardo administrativo [...] Por outro lado, existe a preocupação de que a dependência de sistemas automatizados possa limitar a liberdade dos professores em aplicar seus próprios métodos pedagógicos e abordagens criativas (Fernandes et al, 2024, p. 5-6).

Esta dualidade reflete um paradoxo educacional: enquanto a IA pode libertar tempo para práticas pedagógicas mais significativas, sua implementação desequilibrada pode justamente comprometer a essência criativa do magistério. O problema se agrava quando consideramos que, como mencionado anteriormente, muitas instituições não fornecem sequer a infraestrutura básica (projetores, internet de qualidade e computadores) que permitiriam essa transição tecnológica equilibrada.

Por outro lado, como destaca Durso (2023) na Revista Educar: "Desconsiderar a IA no processo educacional é reconhecer que os discentes de hoje não estarão preparados para os desafios de suas atuações no mercado de trabalho no futuro" (DURSO, 2023, p. 3).

Este alerta reforça que a discussão transcende a otimização do trabalho docente, trata-se de preparar os estudantes para um mundo onde a IA estará presente com frequência. A resistência à incorporação dessas ferramentas na educação pode criar um abismo entre a formação escolar e as demandas do mercado futuro.

3 METODOLOGIA

A pesquisa para a coleta de dados do trabalho adotou uma abordagem metodológica de natureza mista, atendendo a aspectos quantitativos e qualitativos. A vertente quantitativa da pesquisa foi instrumentalizada por meio de um questionário com perguntas relacionadas à experiência dos docentes com a Inteligência Artificial, com base em perguntas como: “você usa Inteligência Artificial no planejamento de suas aulas?”, e as respostas dicotômicas (sim ou não) direcionaram o respondente a seções distintas, preparadas para investigar mais profundamente as possibilidades conforme as respostas. A parcela qualitativa foi coletada com o uso de entrevistas realizadas com os docentes, gravadas e transcritas, assim sendo possível de obter um retorno com informações que não seriam possíveis de captar nos questionários, são respostas específicas que demandam de uma análise cuidadosa, onde elaborou-se um relatório cujo objetivo é assegurar uma visão geral dos docentes respondentes, na tentativa de resumir as visões complexas defendidas. Enquanto o questionário arrecadou resultados de forma numérica, ou seja, foi possível encontrar um direcionamento geral de opiniões, a entrevista trouxe apurações mais detalhadas.

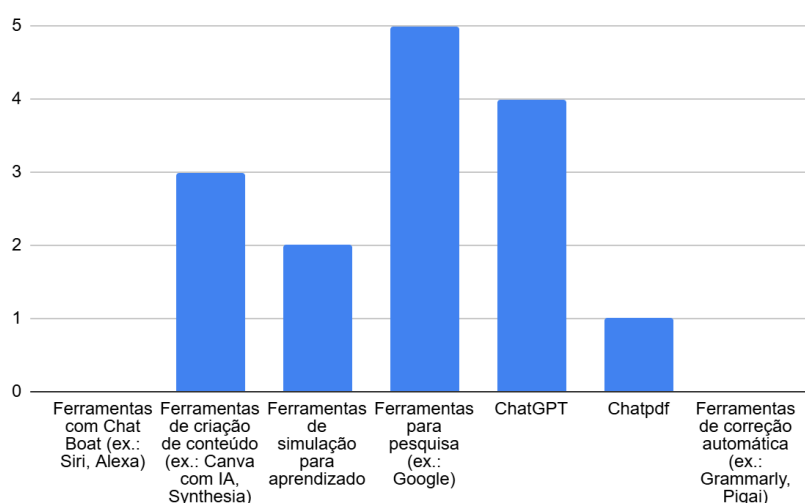
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após a aplicação do questionário e da entrevista com cada um dos docentes selecionados, foi realizada uma análise que busca estabelecer uma relação entre as respostas obtidas e comparar o conjunto de resultados com dados que fundamentam a presente pesquisa.

O questionário aplicado, assim como a entrevista, coletou respostas de 15 docentes. Destes, somente 5 afirmam utilizar IA, e apenas ocasionalmente.

O uso de ferramentas de pesquisa prevalece sobre todas as outras (Figura 1), sendo de uso unânime entre os usuários de IA. A segunda ferramenta mais utilizada é o chatbot da empresa OpenAI: o Chat GPT. Também são usadas ferramentas de criação de conteúdo, chat pdf e simulação para aprendizado, mas não de correção automática nem outros chatbots.

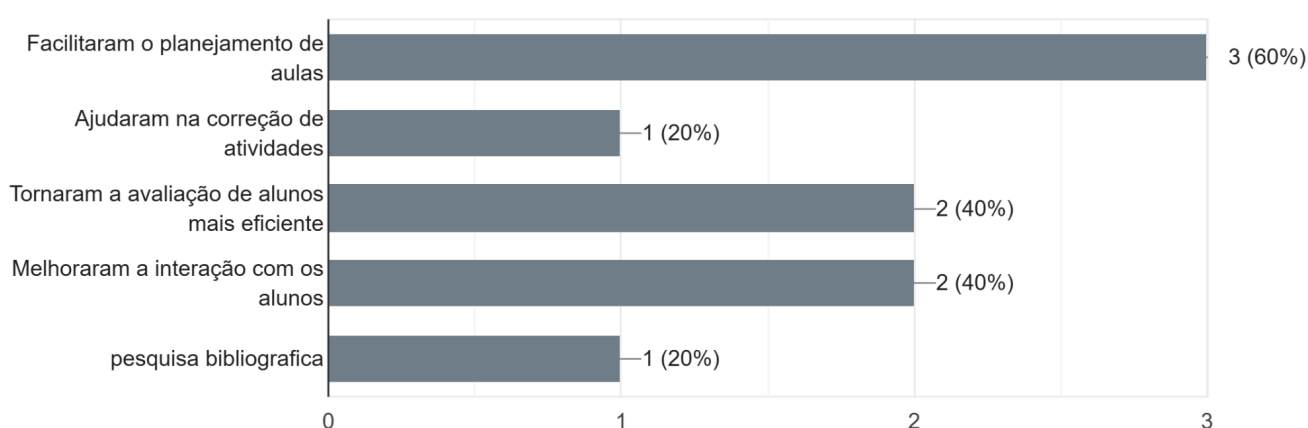
Figura 1. Respostas à pergunta “Quais ferramentas de IA você já utilizou em suas atividades pedagógicas? (marque todas que se aplicam)”



Fonte: do autor

O principal impacto notado com o uso da IA é no planejamento de aulas, em que serve como facilitador. Logo em seguida, são citadas a melhora na interação e avaliação de alunos, mas também servem, a uma minoria, para pesquisa bibliográfica e correção de atividades (Figura 2).

Figura 2. Respostas à pergunta “De que forma essas ferramentas de IA impactaram sua prática docente?”



Fonte: do autor

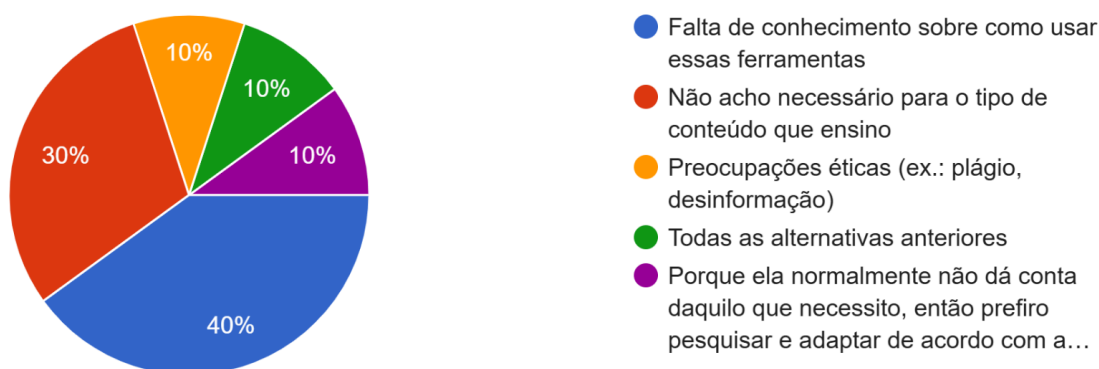
60% dos usuários avaliam o uso da IA como neutro, enquanto os demais avaliam como positivo. Percebe-se que não existem avaliações muito positivas, mas em contrapartida não há qualquer tipo de avaliação negativa.

Todos os usuários identificam algum tipo de desafio que possa estar impedindo outros professores de experimentar a IA, mas nenhum usuário apontou a simples resistência dos docentes. O receio de dependência e a limitação tecnológica (dificuldade de acesso a bons aparelhos) foram pouco votadas. Dificuldades de integração com o currículo escolar e questões de privacidade também não aparecem entre as principais opções. A alternativa preferida se refere a questões éticas, como plágio e uso excessivo por parte dos alunos. Além disso, todos acreditam que o uso da IA pode servir para aumentar a desigualdade educacional entre diferentes grupos de alunos.

Estes docentes também afirmam que a IA não pode substituir completamente o professor, sendo que um dos participantes, somente, afirma que nenhuma função pode ser substituída, enquanto os demais acreditam que apesar da não substituição pode haver o complemento.

Entre os não usuários, 50% afirmam não possuir conhecimento para efetuar o uso e 40% não vê necessidade em utilizar IA (Figura 3). Entretanto, todos os não usuários demonstraram interesse em aprender mais sobre a Inteligência Artificial em práticas pedagógicas e 60% acredita que o que facilitaria o uso da IA seria a aplicação de treinamentos específicos para professores.

Figura 3. Respostas à pergunta “Quais são os motivos pelos quais você ainda não utiliza IA em sua prática profissional?”



Fonte: do autor

Em uma reflexão final feita com todos os docentes, 10 acreditam que a IA vai auxiliar a educação mas com limitações, enquanto 4 demonstram preocupação com um futuro em que o uso da IA não é regulado. Um participante somente acredita que a IA possui o potencial de revolucionar a educação, e nenhum docente acredita que a IA não desempenhará papel relevante no futuro da educação.

Como observações finais, foram deixados diversos comentários voltados majoritariamente para a preocupação com o uso desregulado da ferramenta e a falta de consciência e responsabilidade durante seu uso. Um dos participantes comentou: “Acredito que as pessoas ainda não estão preparadas para utilizá-la. Ela é um meio muito fácil de se obter resultados, o que acaba limitando o processo cognitivo, criativo e autônomo do indivíduo”.

Em relação às entrevistas, uma das questões aplicadas tinha como objetivo verificar o que o entrevistado sabe sobre Inteligência Artificial: muitos citaram a criação de textos e imagens além da manipulação de fotos e vídeos. Alguns explicaram em detalhes o que sabiam sobre a criação e funcionamento da IA, descrevendo-a como um algoritmo alimentado por uma base de dados, capaz de relacioná-los e identificar padrões para reproduzi-los. Inclusive, neste passo padrões sociais negativos também poderiam ser reproduzidos, o que representaria um perigo. Apenas dois respondentes evidenciaram ferramentas de caráter pedagógico, ou seja, para planejamento de aulas e correção de atividades e avaliações, afirmando realmente utilizá-las para este fim.

A primeira pergunta sobre a visão dos professores: “Você utiliza, de alguma forma, a Inteligência Artificial em seu trabalho (planejamento de aulas, por exemplo)? Se sim, como?” foi suficiente para que se percebesse um padrão nas respostas. Entre respostas que destacaram a agilidade em obter informações a partir da Inteligência Artificial, 8 docentes citaram os desafios a respeito da dependência que pode surgir com o uso do mecanismo, o que acabaria por “atrofiar capacidades”.

Quando questionados sobre as possibilidades de uso por parte dos estudantes, a percepção geral é que a Inteligência Artificial deve servir como um

instrumento de reflexão, que auxilie no entendimento de conteúdos abordados em sala de aula, propondo testes e ideias para a formulação de textos escolares.

Nenhum dos entrevistados acredita que a Inteligência Artificial possa substituir completamente um professor, no máximo complementar o desempenho de suas atividades. Uma das justificativas relembrou o período de pandemia (ênfase no período de isolamento social, em 2020 e 2021, principalmente), como uma “prova” de que apesar de toda a tecnologia à disposição, o aluno necessita da mediação de um professor, pois este de certa maneira estaria servindo para auxiliar na organização desse processo de construção do conhecimento. As respostas obtidas em geral revelam essa visão de que na verdade o processo é coletivo, e o conhecimento é resultado de relações interpessoais entre indivíduos.

Sobre a última pergunta – na verdade um pedido: que o entrevistado desse um conselho para outro professor, que estivesse considerando explorar a Inteligência Artificial em suas práticas pedagógicas. Dois respondentes retraíram-se, vendo-se sem condições para aconselhar, uma vez que eles próprios desconhecem muito sobre o assunto. Os demais voltaram a destacar a necessidade de reflexão sobre o uso, mesmo aqueles que incentivam a tentativa e consideram de extrema importância a atualização pontuam que deve-se utilizar o instrumento com parcimônia e ponderar sobre sua real utilidade.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao analisar os resultados obtidos com a aplicação do questionário e da entrevista, notam-se alguns pontos dignos de reflexão: em relação às entrevistas, inicialmente, analisou-se uma divergência na quantidade de professores que afirmaram utilizar Inteligência Artificial, em comparação às respostas dadas nos questionários: em entrevista, 8 docentes afirmaram estar usando IA de alguma maneira, enquanto apenas 5 o admitiram no questionário. Acredita-se que essa diferença se deva a dúvidas sobre o que se considera Inteligência Artificial pois, como visto posteriormente, muitos entrevistados usaram do momento da entrevista para se justificarem, mostrando que apesar de não utilizarem a ferramenta com constância (o que os levaria a responder “não” para o uso no questionário), estão sim buscando conhecer recursos do tipo e utilizam para tarefas simples.

A ideia de que possa haver dúvida por parte dos professores em relação ao que é e o que não é Inteligência Artificial, é reforçada quando percebe-se o seguinte: a pergunta “Quais ferramentas de IA você já utilizou em suas atividades pedagógicas? (marque todas que se aplicam)” presente no questionário, possui como alternativa de resposta “Ferramentas para pesquisa (ex.: Google)”. Todos os respondentes que se denominaram usuários (através do questionário) assinalaram esta alternativa e, supõe-se ainda que dentre os autodenominados como não-usuários, muitos, senão todos, também assinalariam a alternativa se a pergunta fosse feita antes de “Você usa inteligência artificial no seu planejamento ou em aulas?”. A suposição baseia-se na percepção da alta difusão dos meios de pesquisa como o Google, que utilizam ferramentas de Inteligência Artificial para recomendar respostas e sintetizar informações retiradas de sites da web. Apesar de não haver como comprovar a ideia, entende-se que houveram falhas, por parte da equipe pesquisadora, no esclarecimento do que se considera IA.

De todo modo, consideram-se cumpridos os objetivos específicos traçados para a pesquisa: a abordagem dos questionários permitiu investigar as percepções dos professores em relação ao uso da IA no planejamento e execução de suas aulas, e percebe-se que são poucos os docentes que conscientemente utilizam IA em suas práticas pedagógicas, obtendo resultados de neutros a positivos, enquanto a maior parte dos professores sentem-se inseguros em explorar as ferramentas sem nenhuma instrução prévia.

A aplicação de entrevistas identificou desafios e possibilidades da utilização da IA no ensino das disciplinas da primeira e segunda fase do curso técnico em química: os docentes reconhecem que o uso da Inteligência Artificial acelera muitos processos e pode inclusive acelerar a obtenção de informações e o trabalho pedagógico, sem que isso signifique a substituição completa de professores e professoras - o que confirma a hipótese estabelecida previamente: “Ferramentas de inteligência artificial servem como recursos de planejamento e execução de aulas, otimizando o tempo dos profissionais do ensino”. - Portanto, as possibilidades de uso encontradas se referem ao processo de entendimento de conteúdos e sugestões/ideias para a produção do trabalho docente tanto quanto para os discentes. Dentre os principais desafios enfrentados pelos professores estão a falta de treinamento para o uso de IA's pertinentes ao trabalho pedagógico, o que resulta

na insegurança para buscar conhecê-las, uma vez que existe o risco de dependência da tecnologia, problema percebido e relatado diversas vezes pelo público avaliado.

40% dos não-usuários de Inteligência Artificial acreditam que não há necessidade de usá-la em seus trabalhos, enquanto as demais preocupações citadas - como o plágio e a desinformação e, principalmente a falta de conhecimento - poderiam possivelmente ser sanadas com a promoção de pequenos cursos e palestras, por exemplo, direcionados aos docentes campus, como sugerido pelos mesmos em entrevista como resposta à pergunta “De que forma você acredita que a formação de professores poderia ser adaptada para incluir melhor o uso de inteligência artificial no ensino?”.

A presente pesquisa avaliou a percepção dos docentes do IFSC campus Jaraguá do Sul - Centro acerca da Inteligência Artificial, tendo como conclusão que a maioria destes não possui o hábito de utilizar ferramentas do tipo em suas práticas profissionais e conhecem poucas possibilidades de IA para a finalidade, o que pode resultar na realização de tarefas demoradas e processos estressantes que poderiam ser evitados com um bom e consciente uso de IA. Entretanto, reforça-se que a responsabilidade por buscar capacitação não deve ser totalmente posta sobre os docentes, mas estes devem receber apoio da instituição ao qual estão vinculados. Infelizmente, como dito na seção 2.3: “O problema se agrava quando consideramos que, como mencionado anteriormente, muitas instituições não fornecem sequer a infraestrutura básica (projetores, internet de qualidade e computadores) que permitiriam essa transição tecnológica equilibrada”.

Dessa forma, considerando que a missão do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) 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”, tendo como um de seus objetivos a promoção da inovação tecnológica, torna-se de suma importância que o Instituto tome como responsabilidade para si a organização, realização e divulgação de cursos, palestras e demais meios que permitam a aquisição de conhecimentos na área da tecnologia, com destaque às possibilidades de uso da Inteligência Artificial para práticas pedagógicas.

REFERÊNCIAS

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.

CAMADA, Marcos Yuzuru de Oliveira; DURÃES, Gilvan Martins. **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.

CARDON, André; MÜLLER, Daniel Nehme. **Introdução às redes neurais artificiais.** Porto Alegre, 1994. Disponível em: https://danielnm.gitlab.io/inf-ufrgs/docs/intro_rna.pdf. 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.

DURSO, Samuel de Oliveira. **Reflexões sobre a aplicação da inteligência artificial na educação e seus impactos para a atuação docente.** Educação em Revista, v. 40. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/edur/a/3mh8D6366By9w9THfF8bThQ> . Acesso em: 28 abr. 2024

FERNANDES, Allysson Barbosa et al. A ética no uso de inteligência artificial na educação: Implicações para professores e estudantes. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, [S. l.], v. 10, n. 3, p. 346–361, 2024. DOI: 10.51891. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/13056> . Acesso em: 23 jun. 2025.

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.

MENDONÇA, Márcio *et al.* **Inteligência artificial, fundamentos, conceitos, aplicações e tendências.** Parana: *Atena*, 2023. Acesso em: 8 maio 2024.

PARREIRA, Artur; LEHMANN, Lúcia; OLIVEIRA, Mariana. **O desafio das tecnologias de inteligência artificial na Educação: percepção e avaliação dos professores.** Rio de Janeiro, v.29, n.113, 2021 Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ensaio/a/nM9Rk8swvtDvwWNRKCZtjGn/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 8 maio 2024.

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*, v. 4 , n. 5, p. 197-201, 2023. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/8f18/27682aba66e51cd8a8329bd3496f7c76591c.pdf> . Acesso em: 28 abr. 2024.

SILVA, D. DOS S.; ANDRADE, L. A. P.; SANTOS, S. M. P. DOS. Alternativas de ensino em tempo de pandemia. *Research, Society and Development*, v. 9, n. 9, 2020. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/7177> . Acesso em: 28 abr. 2024.

VALENTE, J. **Inovação nos processos de ensino e de aprendizagem**: o papel das tecnologias digitais. In: Valente, J. A.; Freire, F.-M. -P.; Arantes, F. L., (org.). *Tecnologia e educação: passado, presente e o que está por vir*. Campinas: NIED/Unicamp, 2018. Acesso em: 28 abr. 2024.

APÊNDICES

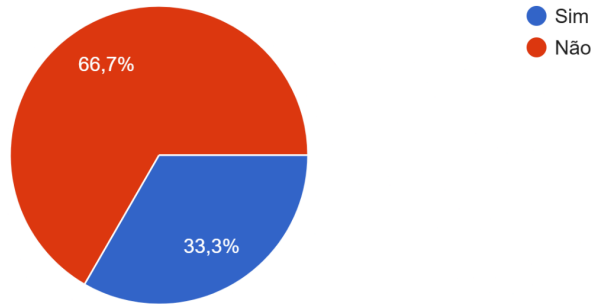
APÊNDICE A - PERGUNTAS FEITAS NO QUESTIONÁRIO

01. Você usa inteligência artificial no seu planejamento ou em aulas?
02. Com que frequência você utiliza ferramentas de IA no planejamento de suas aulas?
03. Quais ferramentas de IA você já utilizou em suas atividades pedagógicas?
04. Como você avalia o impacto da inteligência artificial no ensino e na aprendizagem dos alunos até o momento?
05. De que forma essas ferramentas de IA impactaram sua prática docente?
06. Quais são os principais desafios que você identifica no uso da inteligência artificial na educação?
07. Você acredita que a inteligência artificial pode complementar ou substituir completamente certas funções tradicionalmente desempenhadas por professores?
08. Você acredita que o uso de inteligência artificial pode aumentar ou diminuir a desigualdade educacional entre diferentes grupos de alunos?
09. Quais são os motivos pelos quais você ainda não utiliza IA em sua prática profissional?
10. Você estaria interessado em aprender mais sobre o uso de IA em atividades pedagógicas?
11. O que, na sua opinião, facilitaria a adoção de IA em seu trabalho docente?
12. Na sua opinião, qual é o futuro do uso de IA na educação?
13. Você tem alguma sugestão ou observação sobre o uso de IA na educação?

APÊNDICE B - Gráfico de respostas à pergunta: “Você usa Inteligência Artificial no seu planejamento ou em aulas?”

Você usa inteligência artificial no seu planejamento ou em aulas?

15 respostas



APÊNDICE C - Gráfico de respostas à pergunta: “Com que frequência você utiliza ferramentas de IA no planejamento de suas aulas?”

Com que frequência você utiliza ferramentas de IA no planejamento de suas aulas?

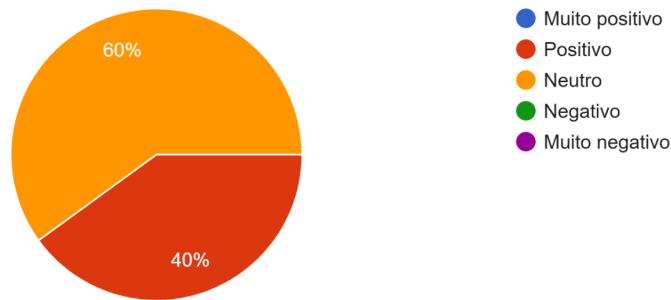
5 respostas



APÊNDICE D - Gráfico de respostas à pergunta: “Como você avalia o impacto da Inteligência Artificial no ensino e na aprendizagem dos alunos até o momento?”

Como você avalia o impacto da inteligência artificial no ensino e na aprendizagem dos alunos até o momento?

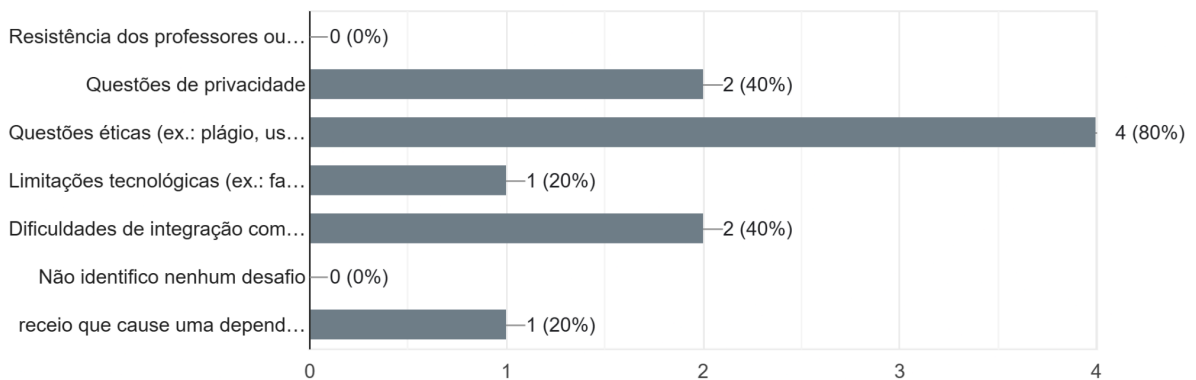
5 respostas



APÊNDICE E - Gráfico de respostas à pergunta: “Quais são os principais desafios que você identifica no uso da Inteligência Artificial na educação?”

Quais são os principais desafios que você identifica no uso da inteligência artificial na educação?

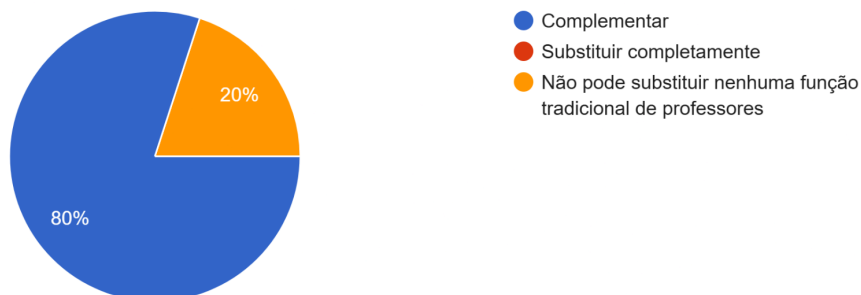
5 respostas



APÊNDICE F - Gráfico de respostas à pergunta: “Você acredita que a Inteligência Artificial pode complementar ou substituir completamente certas funções tradicionalmente desempenhadas por professores?”

Você acredita que a inteligência artificial pode complementar ou substituir completamente certas funções tradicionalmente desempenhadas por professores?

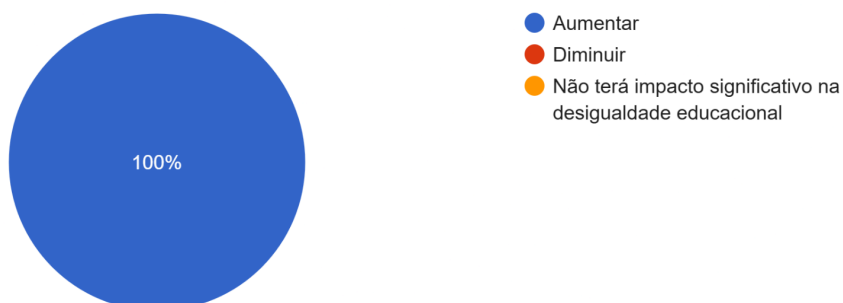
5 respostas



APÊNDICE G - Gráfico de respostas à pergunta: “Você acredita que o uso de Inteligência Artificial pode aumentar ou diminuir a desigualdade educacional entre diferentes grupos de alunos?”

Você acredita que o uso de inteligência artificial pode aumentar ou diminuir a desigualdade educacional entre diferentes grupos de alunos?

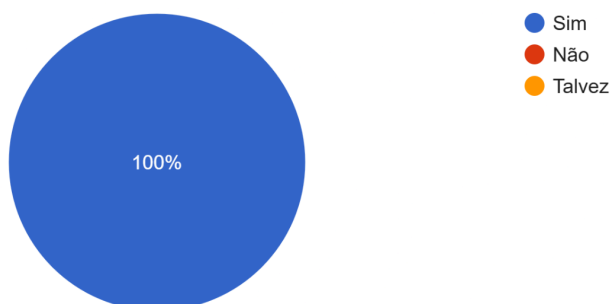
5 respostas



APÊNDICE H - Gráfico de respostas à pergunta: “Você estaria interessado em aprender mais sobre o uso de IA em atividades pedagógicas?”

Você estaria interessado em aprender mais sobre o uso de IA em atividades pedagógicas?

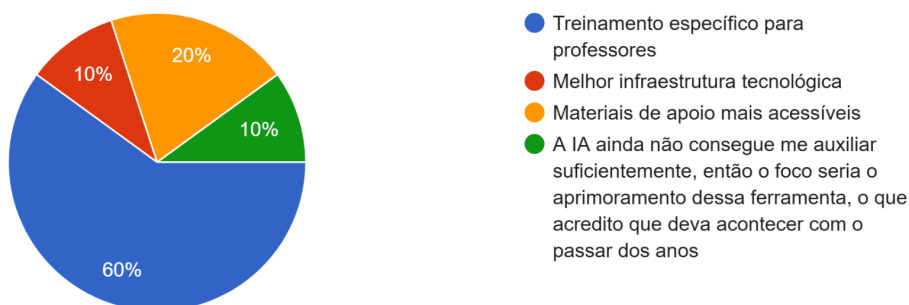
10 respostas



APÊNDICE I - Gráfico de respostas à pergunta: “O que, na sua opinião, facilitaria a adoção de IA em seu trabalho docente?”

O que, na sua opinião, facilitaria a adoção de IA em seu trabalho docente?

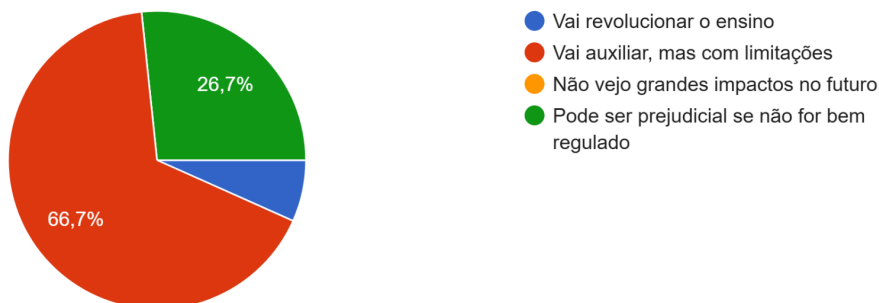
10 respostas



APÊNDICE J - Gráfico de respostas à pergunta: “Na sua opinião, qual é o futuro do uso de IA na educação?”

Na sua opinião, qual é o futuro do uso de IA na educação?

15 respostas



APÊNDICE K - Sugestões e observações finais sobre o uso de IA na educação, feitas por professores respondentes ao questionário

É preciso observar que o contato humano deve sempre estar em primeiro plano.

Fazer reflexões sobre as questões éticas envolvidas à sua utilização.

Acredito que veio para ficar, mas deve ser utilizado com propósito pelos docentes e deve ser orientado para um uso responsável pelos estudantes

Acho que deveria ter formas de sinalização quando foi ou não utilizado.

Ainda estamos entendendo o seu funcionamento, bem como os benefícios/malefícios. O uso sem criticidade seja como um ponto em atenção em relação ao uso.

utilizar com parcimônia

Acredito que as pessoas ainda não estão preparadas para utilizá-la. Ela é um meio muito fácil de se obter resultados, o que acaba limitando o processo cognitivo, criativo e autônomo do indivíduo.

APÊNDICE L - PERGUNTAS FEITAS NA ENTREVISTA

01. A partir de quantos anos de idade, aproximadamente, você teve o primeiro contato com tecnologias como celulares e computadores?

02. Você utiliza, de alguma forma, a Inteligência Artificial em seu trabalho (planejamento de aulas, por exemplo)? Se sim, como?

03. Você enxerga alguma possibilidade de uso benéfico da IA no setor da educação? Justifique.

04. Em sua opinião, de que maneira os alunos poderiam utilizar a IA a seu favor, sem interferir negativamente em seu aprendizado?

05. Você acredita que a inteligência artificial pode complementar ou substituir completamente certas funções tradicionalmente desempenhadas por professores? Justifique.

06. De que forma você acredita que a formação de professores poderia ser adaptada para incluir melhor o uso de inteligência artificial no ensino?