

CHATGPT COMO SUPORTE AOS PROFESSORES DA EDUCAÇÃO ESPECIAL - UM MAPEAMENTO SISTEMÁTICO

Luíza Angelo Lovo¹,
Vinicius Arrabal de Melo¹,
Alexandre Adler Cunha de Freitas²

¹Discentes do curso de Engenharia da Computação do Centro Universitário Multivix Vitória

²Mestre em Ciência da Computação, Docente do Centro Universitário Multivix Vitória

RESUMO

A integração do ChatGPT na educação especial representa uma abordagem inovadora e promissora para promover uma aprendizagem mais acessível e personalizada para alunos com necessidades especiais. O presente artigo explora o papel do ChatGPT e da inteligência artificial como suporte aos professores de educação especial. Por meio de um Mapeamento Sistemático, investigou-se como essas ferramentas podem auxiliar os educadores a personalizar o ensino e atender às necessidades dos alunos com deficiências. As pesquisas foram realizadas em oito plataformas científicas de busca, incluindo: Scopus, Engineering Village, IEEE, ACM, Springer, Science Direct, Web of Science e Periódicos CAPES. Foram encontrados 51 artigos, dos quais 3 foram selecionados para extração dos dados. Como resultado, foi observado que o uso equilibrado do ChatGPT com a experiência dos educadores e o suporte técnico adequado são essenciais para evitar dependência excessiva. Embora represente um avanço significativo, o ChatGPT não é a única solução para os desafios da educação inclusiva, sendo fundamental integrar com outras metodologias de ensino para maximizar seus benefícios.

PALAVRAS-CHAVE

ChatGPT; Educação Especial; Inteligência Artificial; Formação de Professores; Limitações do ChatGPT.

ABSTRACT

The integration of ChatGPT in special education represents an innovative and promising approach to promoting more accessible and personalized learning for students with special needs. This article explores the role of ChatGPT and artificial intelligence as support tools for special education teachers. Through a Systematic Mapping, the study investigated how these tools can help educators customize teaching and meet the needs of students with disabilities. Research was conducted on eight scientific search platforms, including Scopus, Engineering Village, IEEE, ACM, Springer, Science Direct, Web of Science, and CAPES Journals. A total of 51 articles were found, of which 3 were selected for data extraction. The results indicated that a balanced use of ChatGPT, combined with educators' expertise and appropriate technical support, is essential to avoid over-dependence. While ChatGPT represents a significant advancement, it is not a standalone solution for the challenges of inclusive education, making it crucial to integrate it with other teaching methodologies to maximize its benefits.

KEYWORDS

ChatGPT; Special Education; Artificial Intelligence; Teacher Training; ChatGPT Limitations.

INTRODUÇÃO

A discussão em torno da inteligência artificial não é algo recente. Em 1955, durante um seminário de verão no Dartmouth College, nos Estados Unidos, John McCarthy introduziu o termo "Inteligência Artificial", isso marcou o início da pesquisa e desenvolvimento de sistemas inteligentes que visam fazê-los pensar e agir como humanos (MCCARTHY *et al.*, 2006). Alan Turing é reconhecido como o pai da

inteligência artificial por seu estudo em 1950 sobre a capacidade de raciocínio das máquinas e, desde então, a inteligência artificial progrediu como um campo interdisciplinar com a finalidade de criar sistemas capazes de realizar tarefas complexas que antes só podiam ser realizadas por humanos (LUGER, 2004).

Entre esses *chatbots*, ganha destaque o ChatGPT, um modelo criado para interpretar e "conversar" de maneira humana e menos robotizada. Deste ponto de vista, pretende-se explorar de que forma esse modelo pode executar um papel crucial em áreas educacionais, possibilitando ao usuário uma experiência natural e satisfatória no aprendizado, colaborando em atividades como tutoria, personalização de ensino e interação didática (SILVA, 2023).

A ferramenta, que foi disponibilizada em fase de teste em novembro de 2022, demonstrou capacidade de compreender perguntas e solicitações em comunicação natural, fornecendo respostas e soluções durante uma conversa. O que o difere de outros modelos é a habilidade de interagir de forma contínua com o usuário, por meio de *feedbacks* e entradas, isso permite que as conversas com ele sejam longas e possivelmente intermináveis (CHATTERJEE & DETHLEFS, 2023).

Em poucos dias após ser lançado, o ChatGPT atingiu a marca de 1 milhão de usuários, enquanto plataformas de *streaming* e redes sociais famosas levaram entre 5 meses a 4 anos para chegar à mesma marca de usuários únicos (CATALANO & LORENZI, 2023). Ainda, segundo Catalano & Lorenzi (2023), esse *chatbot* tem se estabelecido de forma rápida e se tornado foco de várias discussões e análises científicas a respeito de seus diversos usos em um curto período de tempo, evidenciando sua rápida estabilidade no cenário tecnológico.

O desenvolvimento e melhoria desse modelo é baseado em métodos de aprendizado de máquina, isso é especialmente verdadeiro para modelos de linguagem baseados em redes neurais. Esses modelos são instruídos em grandes proporções de dados de texto para entender profundamente a linguagem e elaborar respostas contextuais e coerentes (FIGÊNIO; GOMES-JR, 2023).

Nos últimos anos, tem-se observado um avanço significativo no campo das tecnologias educacionais, oferecendo novas perspectivas e possibilidades de interação com alunos que possuem Necessidades Educacionais Especiais (NEE). Entre as abordagens bem-sucedidas nos últimos anos estão aquelas baseadas nas técnicas de Inteligência Artificial (IA) (SANTOS JR *et al.*, 2019). É fundamental

explorar e compreender como os recursos educacionais oferecidos pelo ChatGPT e pela Inteligência Artificial podem ser aplicados na área da educação inclusiva. Também é fundamental avaliar o papel e o impacto desses sistemas no contexto educacional, nas escolas e nos recursos utilizados para estudo, sendo essenciais para compreender como influenciam os alunos e o ambiente de aprendizado.

Embora tenham sido alcançados avanços notáveis, o ChatGPT ainda apresenta alguns desafios, como, por exemplo, a geração de respostas inconsistentes ou imprecisas e também a falta de compreensão textual aprofundada (DA SILVA; ESPÍNDOLA; PEREIRA, 2023).

1. REFERENCIAL TEÓRICO

1.1 A Inteligência Artificial

Para McCarthy (2007), a inteligência artificial é a ciência e a tecnologia de construir máquinas com habilidades cognitivas, principalmente programas de computador inteligentes. Está relacionado à tarefa similar de utilizar computadores para compreender a inteligência humana, porém a inteligência artificial não necessariamente se restringe a métodos que são biologicamente observáveis. Ainda para ele, as máquinas podem imitar, mas nem sempre, a inteligência humana, pois podemos aprender algo sobre como construir máquinas para solucionar problemas observando outras pessoas ou simplesmente observando nossas próprias técnicas.

De acordo com Geiger (2018), em entrevista concedida a Dora Kaufman para a TECCOGS: Revista Digital de Tecnologias Cognitivas, faltou na definição de McCarthy acrescentar que a inteligência são todas as funcionalidades do cérebro, e inteligência artificial é a ciência e engenharia de criação de máquinas que funcionam como cérebros de animais. Desde suas origens na década de 1950, a IA tem passado por avanços significativos, impulsionados pelos progressos na capacidade de processamento dos computadores, e pela grande quantidade de dados disponíveis. Essa evolução tem permitido a criação de sistemas capazes de executar tarefas complexas, como reconhecimento de fala, tradução automática, recomendação personalizada e assistência virtual (LUDERMIR, 2021). Segundo Sam Altman (2023), CEO da OpenAI, o potencial da inteligência artificial “será a maior tecnologia que a humanidade já desenvolveu”.

Conquanto, mesmo com os avanços, a IA ainda enfrenta desafios significativos, destacam-se entre estes, a necessidade de compreender

profundamente o contexto, interpretar nuances semânticas e lidar com vieses, além da importância de garantir a ética no desenvolvimento e uso dos sistemas de IA (LUDERMIR, 2021).

1.2 Modelos de Linguagem e Geração de Texto

A geração de texto por meio de modelos de linguagem é uma área de pesquisa em evolução contínua na área de inteligência artificial. Os modelos de linguagem são sistemas computacionais projetados para compreender e gerar texto de forma coerente e contextualmente pertinente. Um dos modelos mais proeminentes nesse domínio é o GPT (*Generative Pre-trained Transformer*, traduzindo: Transformador Pré-treinado Generativo) (BENEVENTO; MEIRELLES, 2023).

A arquitetura GPT é pré-treinada para aprender a prever a próxima palavra em uma sequência de palavras, sendo capaz de gerar texto de forma autônoma, sem ser necessária a intervenção humana. Ele faz isso baseado na técnica de amostragem estocástica, que usa aleatoriedade para selecionar elementos de acordo com uma distribuição de probabilidade, gerando sequências de palavras uma após a outra, levando em consideração a probabilidade de cada palavra seguindo a sequência atual. Isso permite uma geração variada, porém pode ocorrer respostas incoerentes e menos controladas (MORCELA, 2023).

Ademais, existem outros modelos de linguagem, como o BERT (*Bidirectional Encoder Representations from Transformers*, traduzindo: Representações Bidirecionais do Codificador de Transformadores), que possui a capacidade de entender contextos amplos e realiza tarefas de compreensão de linguagem natural, como perguntas e respostas (BELTRÁN; RODRÍGUEZ, 2021).

No contexto da IA, o ChatGPT é um modelo de linguagem que utiliza o paradigma de aprendizado de máquina. Ele foi desenvolvido pela OpenAI e se baseia na arquitetura GPT, que permite o processamento eficiente de sequências de texto. O modelo é treinado em uma ampla gama de dados para gerar respostas contextualmente relevantes e coerentes. Mesmo com pouco tempo de lançamento, esse robô de conversação já conquistou milhões de usuários e gerou discussões, inclusive a respeito da natureza filosófica (FIGÊNIO & GOMES-JR, 2023).

1.3 Compreensão de Texto e Processamento de Linguagem Natural

Segundo Jurafsky & Martin (*apud*. MENDONÇA *et al.*, 2023, p. 37), “processamento de linguagem natural é uma técnica que permite que os computadores entendam e processem a linguagem humana. Isso é útil em aplicações como *chatbots*, assistentes virtuais e muito mais”.

Sousa (2022, p. 6) diz que:

chatbots são softwares de inteligência artificial, que possuem habilidade em se comunicar com humanos através de modelos de interação humano-computador. Através de processamentos de linguagem natural. Essa comunicação pode ainda ser de forma escrita ou por voz.

O reconhecimento de argumentos em linguagem natural é uma etapa muito importante no desenvolvimento de aplicações de inteligência artificial que interagem com humanos, em um cenário onde agentes (*softwares* inteligentes) e humanos trabalham juntos para solucionar problemas, o que tem sido contextualizado como inteligência híbrida (AKATA *et al.*, 2020).

Um dos enfoques mais utilizados no PLN (Processamento de Linguagem Natural) é a representação distribuída de palavras e frases. Essa abordagem se baseia na ideia de que o significado de cada palavra ou frase está relacionado ao seu contexto. O modelo GPT utiliza a arquitetura de redes neurais para aprender representações distribuídas das palavras e frases a partir de grandes quantidades de dados textuais. Esses modelos são pré-treinados em tarefas de predição de palavras ou de preenchimentos de lacunas, o que permite que adquiram um conhecimento amplo sobre a estrutura da linguagem (FIGÊNIO & GOMES-JR, 2023).

Dentre os desafios nesta área, um dos principais é a compreensão do contexto, ou seja, a capacidade de interpretar o significado de uma frase ou texto dado o contexto em que é introduzido, sendo que essa compreensão vai além da análise superficial das palavras e envolve a interpretação de diferenças semânticas, ambiguidades e referências a conhecimentos prévios (VIEIRA & LOPES, 2010).

1.4 Funcionamento do CHATGPT

O ChatGPT foi construído utilizando grandes quantidades de dados da web e foi programado para ser capaz de simular o comportamento humano de maneira natural e convincente, sendo capaz de manter conversas fluentemente e poder ser usado em uma variedade de contextos (OLIVEIRA JR; CASATTI; NUNES, 2023).

Ao final de uma resposta, ele pode citar o que já havia sido mencionado

anteriormente, permitindo assim concluir sobre o processamento de dados do contexto, sendo próprio da interlocução em curso, que é a somado aos dados do banco de dados geral (GALLO, 2023).

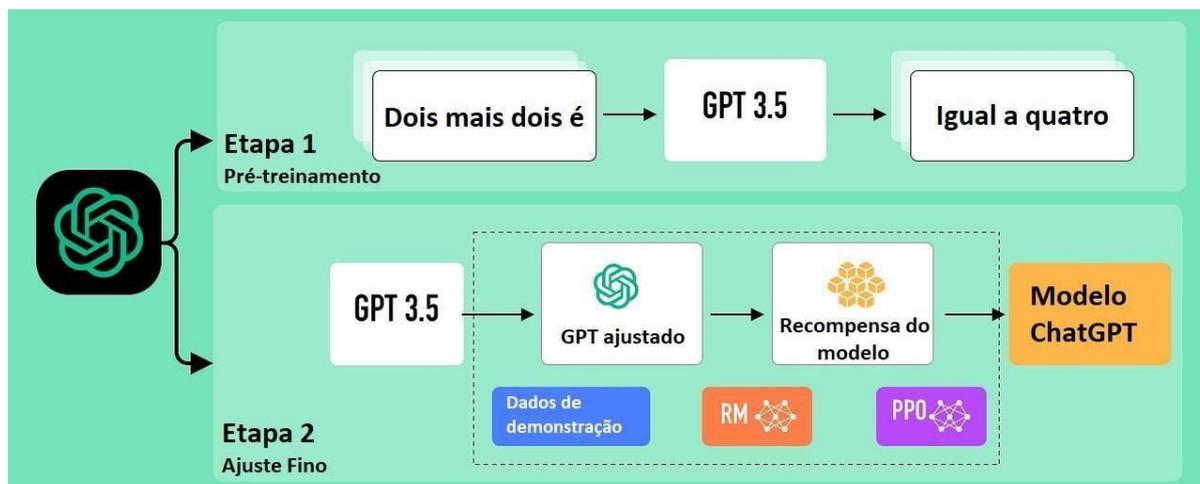
Em 2018, a OpenAI lançou seu primeiro modelo, o GPT-1, que utilizava a arquitetura *Transformer*, uma poderosa rede neural para processar sequências de texto. Em novembro de 2019, foi apresentado o GPT-2, uma versão aprimorada com um aumento significativo nos parâmetros de treinamento. Em seguida, em 2020, chegou o GPT-3, com uma quantidade ainda maior de parâmetros, e que se destaca por sua impressionante capacidade de gerar texto de alta qualidade e executar uma ampla gama de tarefas de linguagem natural (BARATTO, 2022).

O ChatGPT foi lançado com uma versão aprimorada do modelo GPT-3, conhecida como GPT-3.5. Esse modelo foi construído e treinado utilizando vastas quantidades de textos publicados online até 2021, incluindo notícias, uma ampla variedade de livros e páginas da *web* (PASSOS; ELEUTÉRIO JÚNIOR, 2023).

De forma resumida, o modelo usa os dados de treinamento para aprender os padrões estatísticos e o contexto entre as palavras no idioma e, em seguida, utiliza esse conhecimento para prever as palavras subsequentes, uma palavra por vez. A entrada e a saída do modelo são organizadas por *token*, que são representações numéricas de palavras ou, mais corretamente, partes das palavras, e assim podem ser processados com mais eficiência. Para tornar o modelo mais seguro e capaz de perguntar e responder no estilo de um *chatbot*, o modelo é ainda mais ajustado para se tornar uma versão usada no ChatGPT. O ajuste fino é um processo que transforma o modelo que não se alinha com os valores humanos em um modelo ajustado que o Chat pode usar. O GPT-3.5 é ajustado coletando *feedback* das pessoas, criando um Modelo de Recompensa (RM) com base em suas preferências e, em seguida, melhorando iterativamente o desempenho do modelo usando Otimização de Política Proximal (PPO). Isso permite que o modelo gere melhores respostas personalizadas para solicitações específicas do usuário.

A Figura 1 demonstra uma representação visual de como funciona essa arquitetura.

Figura 1 - Fluxograma de funcionamento do ChatGPT



Fonte: XU, A. *How ChatGPT Works Technically*. ByteByteGo Newsletter: abril de 2023. Traduzido: Como o ChatGPT funciona tecnicamente

1.5 Tecnologia na Educação

Prensky (2001) defende que a imersão tecnológica dos nativos digitais requer métodos de ensino adaptados, enfatizando a eficácia do aprendizado quando alinhado às ferramentas tecnológicas. Prensky (2001) sugere que os jovens, por estarem imersos na tecnologia, têm o hábito de buscar informações rapidamente em fontes digitais antes de recorrerem a livros ou mídias impressas.

Além dos impactos diretos na aprendizagem, a introdução da tecnologia na educação altera a dinâmica das salas de aula, exigindo uma reconfiguração dos papéis tradicionais. É importante destacar o uso de um sistema educacional centrado no aluno, onde a tecnologia não é apenas uma ferramenta, mas um meio para promover a colaboração, a personalização e a resolução de problemas, transformando o aprendizado em uma experiência mais envolvente e significativa (PEREIRA, 201-).

À medida que a tecnologia se torna cada vez mais presente na educação, enquanto oferece oportunidades significativas, o foco excessivo em ferramentas tecnológicas pode negligenciar habilidades essenciais para os alunos, como a criatividade e a inteligência emocional. A ideia de um equilíbrio entre as habilidades tecnológicas e as habilidades humanas são essenciais para o sucesso no século XXI (VICARI, 2021).

Parafrazeando Moraes, não basta apenas ter acesso a tecnologia; o

fundamental é criar novos contextos de aprendizado e interação social por meio do uso dessas ferramentas modernas (MORAES, 1997). Demo (2008) argumenta que o sucesso de qualquer iniciativa que busque implementar Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) na educação depende principalmente dos professores, ele salienta que é o papel do professor que confere à tecnologia o potencial de se converter em aprendizado, indo além da mera presença de máquinas, programas eletrônicos ou *softwares*.

1.6 ChatGPT na Educação Especial

Lima (2023) destaca a importância de uma abordagem holística para a implementação do ChatGPT no ambiente escolar, que leve em consideração não apenas os aspectos técnicos da tecnologia, mas também as necessidades emocionais e sociais dos alunos. Isso inclui a criação de um ambiente de aprendizado inclusivo e acolhedor, onde os alunos se sintam valorizados e apoiados em sua jornada educacional.

No mesmo cenário se destacam outros autores, como Moreira *et al.* (2023) que explora o papel dos professores como facilitadores do uso do ChatGPT na sala de aula, destacando a importância da formação e apoio contínuos para garantir uma implementação bem-sucedida da tecnologia. Isso inclui o desenvolvimento de habilidades em tecnologia educacional, bem como estratégias de ensino diferenciadas que aproveitem todo o potencial do ChatGPT para apoiar os alunos com necessidades especiais.

No contexto escolar, o ChatGPT pode ser integrado em uma variedade de atividades educacionais, incluindo aulas convencionais, atividades de aprendizado baseadas em projetos e sessões de tutoria individualizada. Ribeiro e Da Rosa (2024) destacam a aplicação do ChatGPT para oferecer suporte personalizado durante as atividades de aprendizagem em sala de aula, respondendo às dúvidas dos alunos e fornecendo explicações detalhadas sobre conceitos complexos.

1.7 Limitações e Desafios do CHATGPT

Em um estudo realizado pela Associação Brasileira de Tecnologia Educacional, por Pereira & Souza (2023, p. 8), constata-se que [o ChatGPT] “por ser um produto muito recente, muito se tem a conhecer, a avaliar e verificar suas qualidades positivas e negativas”.

É notório uma rápida adoção dos usuários, e com isso é inquestionável que vem surgindo um interesse crescente em tecnologias que permitam interações mais naturais e fluidas com a inteligência artificial. Todavia, é importante reconhecer que o desenvolvimento de modelos de IA não é desprovido de desafios e limitações, sendo a ética e o viés nos modelos um dos principais desafios que enfrenta. Ainda, há de se considerar, que “algoritmos de aprendizado de máquina são treinados com base em conjuntos de dados, e se esses dados forem tendenciosos, o modelo resultante pode perpetuar esses preconceitos”(CATALANO & LORENZI, 2023).

Pequeno (*apud* GALLO, 2023, p. 91), ao se referir ao processamento automático, descreve como “um bibliotecário que não sabe onde está, não fala a língua local, não conhece os costumes, não sente os cheiros, não tem lembranças espalhadas pela cidade e não entende as referências compartilhadas”.

Uma das limitações é ser um modelo complexo, o que torna a sua execução intensiva em recursos. Outro desafio é que ele é um modelo generativo, o que significa que nem sempre fornece respostas precisas para perguntas específicas, e em alguns casos as respostas geradas podem ser irrelevantes ou sem sentido. Além disso, como todos os modelos de processamento de linguagem natural, é limitado pela qualidade e quantidade dos dados nos quais foi treinado (MORCELA, 2023).

Para Barbosa e Portes (2019, p. 23), na inteligência artificial “ainda que os resultados sejam próximos do ideal, erros podem acontecer”. Espera-se que esse modelo de inteligência artificial se desenvolva e eventualmente seja capaz de escrever textos mais complexos, que será mais difícil de identificar como gerado por máquina.

2. METODOLOGIA

Considerando os desafios que envolvem personalizar o ensino e promover a integração de estudantes com necessidades especiais, foi realizado um estudo de Mapeamento Sistemático (MS) para investigar o impacto do ChatGPT e da Inteligência Artificial no contexto da educação inclusiva. Um estudo de mapeamento sistemático permite que a evidência em um determinado domínio seja visualizada em um nível de granularidade elevado. Isso possibilita a identificação de agrupamentos de evidências e de áreas carentes de evidências, direcionando o foco de futuras revisões sistemáticas e identificando áreas que necessitam de mais estudos primários (KITCHENHAM; CHARTERS, 2007). O foco foi analisar como essas

ferramentas podem auxiliar os professores da educação especial.

Desta forma, o presente trabalho buscou responder à pergunta central: qual o impacto do ChatGPT como um recurso educacional, e como suas limitações afetam o ambiente de aprendizado na educação especial. Além disso, investigou-se como a aprendizagem dos professores pode ser facilitada para que possam melhor ensinar e atender às necessidades dos alunos com necessidades especiais.

Foi decidido focar a pesquisa na ferramenta ChatGPT por alguns motivos. O primeiro deles é que o ChatGPT se destaca como uma das primeiras implementações acessíveis de modelos de linguagem baseados em inteligência artificial, desenvolvidos pela OpenAI. O segundo, é por ser uma ferramenta acessível, as versões básicas do ChatGPT são gratuitas para uso. Isso significa que tanto professores quanto alunos podem utilizá-lo sem a necessidade de pagar, contribuindo para a implementação de ferramentas tecnológicas em diferentes contextos educacionais.

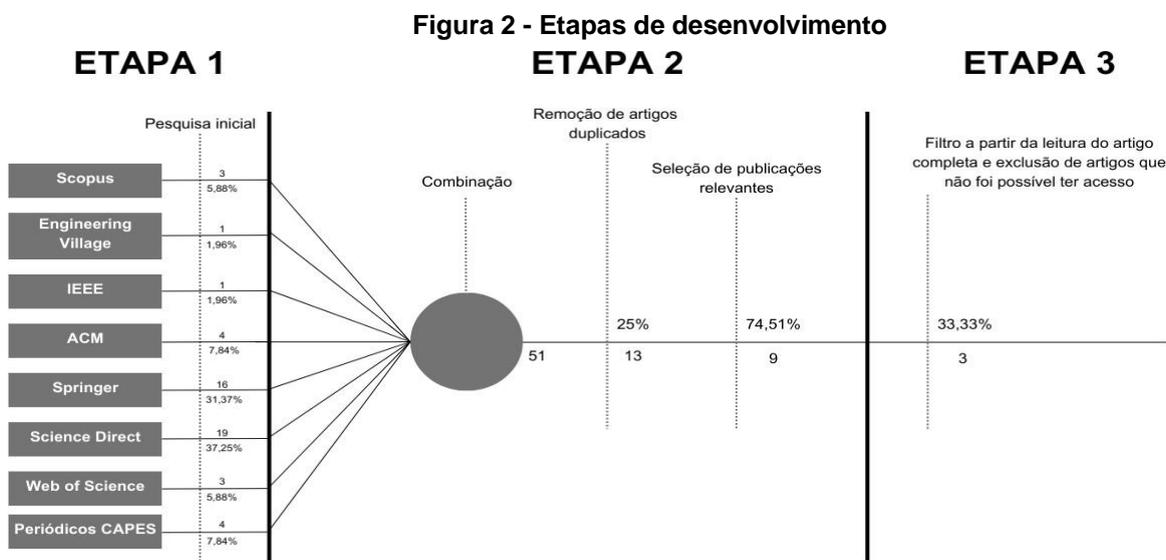
Foi seguido o processo definido por Kitchenham e Charters (2007), que compreende: **planejamento**, quando o protocolo de pesquisa é definido com o objetivo de apoiar a replicabilidade do estudo, bem como ajudar os pesquisadores a evitar vieses na condução do estudo; **condução**, quando o protocolo é executado e os dados são extraídos, analisados e registrados; e **relatório**, quando os resultados são registrados e disponibilizados aos potenciais interessados. O objetivo do estudo foi investigar o impacto do ChatGPT na educação especial e como ele facilita a aprendizagem dos professores para atender às necessidades dos alunos. Para atingir esse objetivo, foram definidas as questões de pesquisas apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1 - Questões de Pesquisa

ID	Questões de Pesquisa	Justificativa
P1	Q Como a utilização do ChatGPT ajuda na prática pedagógica dos professores da educação especial?	Avaliar como o ChatGPT ajuda na prática pedagógica dos professores na educação especial.
P2	Q O ChatGPT reduz o tempo a carga de trabalho do docente?	Determinar se o ChatGPT torna o estudo mais eficiente, permitindo que os professores aprendam mais em menos tempo.
P3	Q Quais funções do ChatGPT personalizam o ensino?	Identificar os recursos específicos do ChatGPT que permitem um ensino mais adaptado às necessidades individuais dos alunos.
P4	Q Qual o impacto do ChatGPT no engajamento de alunos com necessidades especiais?	Investigar se o uso do ChatGPT estimula a interação entre alunos em atividades de aprendizagem.
P5	Q Quais são as limitações do ChatGPT na prática pedagógica?	Identificar os desafios e limitações do uso do ChatGPT em ambientes de educação especial.
P6	Q Como professores avaliam o ChatGPT?	Avaliar a eficácia do ChatGPT em comparação com outras ferramentas digitais educacionais.

Fonte: Produzido pelos autores

Após definir e validar as questões de pesquisa, iniciou-se a seleção de artigos. Quatro etapas foram estabelecidas para garantir que apenas estudos sobre o impacto do ChatGPT no suporte aos professores de educação especial fossem considerados. As etapas foram descritas como (i) busca por strings, (ii) análise geral, (iii) análise específica, e (iv) extração de informações. As três primeiras etapas estão indicadas na Figura 2 e descritas a seguir.



Fonte: Produzido pelos autores

2.1 ETAPA 1: Busca por Strings

Nesta etapa, realizou-se uma análise das possíveis palavras-chave relacionadas aos temas em questão. Essa investigação foi conduzida para identificar aquela que representava o maior número de trabalhos que discutiam o impacto do ChatGPT no contexto da educação inclusiva, no suporte oferecido aos professores de educação especial. A *string* de busca adotada no estudo contém dois grupos de termos unidos pelo operador AND. O primeiro grupo inclui termos relacionados ao ChatGPT e Educação Especial. O segundo grupo inclui termos relacionados à Inteligência Artificial, limitações do ChatGPT e Percepções dos Professores Sobre a Ferramenta ChatGPT. Dentro dos grupos, utilizamos o operador OR para permitir sinônimos. A seguinte string de pesquisa foi usada: "*((ChatGPT" AND "special education") AND ("assistive technology" OR "curricular adaptations" OR "teacher training" OR "alternative communication" OR "social emotional development" OR "accessibility and inclusion" OR "personalized feedback" OR "implementation barriers" OR "Artificial Intelligence" OR "ChatGPT limitations" OR "study time" OR "teachers' perception"))*".

As pesquisas foram realizadas em oito plataformas científicas de busca, incluindo: Scopus, Engineering Village, IEEE, ACM, Springer, Science Direct, Web of Science e Periódicos CAPES.

Conforme apresentado na Figura 2, na Etapa 1 foram encontrados 51 artigos. Na Etapa 2, após a exclusão de duplicatas, restaram 38 artigos. Destes, 9 foram selecionados para leitura completa com base na análise dos resumos. No entanto, não foi possível obter a versão completa de um dos artigos. Após a leitura completa dos artigos selecionados, 3 foram escolhidos para a Etapa 3, onde foi realizada a extração dos dados.

Tabela 2 - Base de dados consultadas e string de busca

Base de dados	Quantidade de artigos encontrados	String de busca	Campos
Scopus	3	TITLE-ABS-KEY("ChatGPT") AND TITLE-ABS-KEY("special education") AND (TITLE-ABS-KEY("assistive technology") OR TITLE-ABS-KEY("curricular adaptations") OR TITLE-ABS-KEY("teacher training") OR TITLE-ABS-KEY("alternative communication") OR TITLE-ABS-KEY("social emotional development") OR TITLE-ABS-KEY("accessibility and inclusion") OR TITLE-ABS-KEY("personalized feedback") OR TITLE-ABS-KEY("implementation barriers") OR TITLE-ABS-KEY("Artificial Intelligence") OR TITLE-ABS-KEY("ChatGPT limitations") OR TITLE-ABS-KEY("study time") OR TITLE-ABS-KEY("teachers' perception"))	Título, Resumo e Palavra-chave.
Engineering Village	1	("ChatGPT" AND "special education" AND ("assistive technology" OR "curricular adaptations" OR "teacher training" OR "alternative communication" OR "social emotional development" OR "accessibility and inclusion" OR "personalized feedback" OR "implementation barriers" OR "Artificial Intelligence" OR "ChatGPT limitations" OR "study time" OR "teachers' perception"))	Título, Resumo e Palavra-chave.
IEEE	1	("ChatGPT" AND "special education" AND ("assistive technology" OR "curricular adaptations" OR "teacher training" OR "alternative communication" OR "social emotional development" OR "accessibility and inclusion" OR "personalized feedback" OR "implementation barriers" OR "Artificial Intelligence" OR "ChatGPT limitations" OR "study time" OR "teachers' perception"))	Título, Resumo e Palavra-chave.
ACM	4	("ChatGPT" AND "special education" AND ((("assistive technology" OR "curricular adaptations" OR "teacher training" OR "alternative communication" OR "social emotional development" OR "accessibility and inclusion" OR "personalized feedback" OR "implementation barriers" OR "Artificial Intelligence" OR "ChatGPT limitations" OR "study time" OR "teachers' perception"))))	Título, Resumo e Palavra-chave.
Springer	16	("ChatGPT" AND "special education" AND ("assistive technology" OR "curricular adaptations" OR "teacher training" OR "alternative communication" OR "social emotional development" OR "accessibility and inclusion" OR "personalized feedback" OR "implementation barriers" OR "Artificial Intelligence" OR "ChatGPT limitations" OR "study time" OR "teachers' perception"))	Título, Resumo e Palavra-chave.

Tabela 2 - Base de dados consultadas e string de busca (continuação)

Base de dados	Quantidade de artigos encontrados	String de busca	Campos
Science Direct	19	("ChatGPT" AND "special education" AND ("assistive technology" OR "curricular adaptations" OR "teacher training" OR "alternative communication" OR "social emotional development" OR "accessibility and inclusion")); ("ChatGPT" AND "special education" AND ("personalized feedback" OR "implementation barriers" OR "Artificial Intelligence" OR "ChatGPT limitations" OR "study time" OR "teachers' perception"))	Título, Resumo e Palavra-chave.
Web of Science	3	ALL=("ChatGPT" AND "special education" AND ("assistive technology" OR "curricular adaptations" OR "teacher training" OR "alternative communication" OR "social emotional development" OR "accessibility and inclusion" OR "personalized feedback" OR "implementation barriers" OR "Artificial Intelligence" OR "ChatGPT limitations" OR "study time" OR "teachers' perception"))	Título, Texto, Resumo e Palavra-chave.
Periódicos CAPES	4	"ChatGPT" AND "special education" AND ("assistive technology" OR "curricular adaptations" OR "teacher training" OR "alternative communication" OR "social emotional development" OR "accessibility and inclusion" OR "personalized feedback" OR "implementation barriers" OR "Artificial Intelligence" OR "ChatGPT limitations" OR "study time" OR "teachers' perception")	Título, Resumo e Palavra-chave.

Fonte: Produzido pelos autores

Uma planilha foi utilizada para a extração dos dados, com objetivo de reunir as seguintes informações: nomes dos autores, título do artigo, ano de publicação, resumo e palavras-chave.

2.2 ETAPA 2: Análise Geral

Na segunda etapa, iniciou-se com a identificação e remoção de artigos duplicados (13 artigos), resultando em 38 artigos para análise. Foram estabelecidos critérios de inclusão e exclusão, e foi realizada a leitura dos títulos e resumos de cada um dos 38 artigos. Os critérios de inclusão foram: (i) estudos que investigaram a eficácia do ChatGPT na educação especial. Os critérios de exclusão foram: (i) não fornece um resumo, (ii) é apenas um resumo, (iii) não está escrito em inglês, (iv) é uma cópia ou uma versão mais antiga de outra publicação

que já foi considerada, (v) não é um estudo primário (por exemplo, editoriais, resumos de palestras, tutoriais, etc.), (vi) não é possível ter acesso à versão completa da publicação. Ao final desta etapa restaram 9 artigos para a próxima etapa (análise específica).

2.3 ETAPA 3: Análise Específica

Na terceira etapa, realizou-se a leitura completa dos artigos selecionados na Etapa 2 (9 artigos), seguindo os mesmos critérios de inclusão e exclusão. Além disso, foram excluídos os artigos que não estavam disponíveis, ou seja, aqueles que não foi possível obter acesso completo ao documento, totalizando 1 artigo excluído. Ao final desta etapa, restaram 3 artigos dos quais os dados foram extraídos.

2.4 ETAPA 4: Extração de Informações

Na quarta etapa, os dados dos artigos selecionados foram extraídos para responder a questões de pesquisa (Tabela 1) sobre uso do ChatGPT na prática pedagógica de professores da educação especial.

3. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O Mapeamento Sistemático identificou um total de 3 artigos relevantes. Esses artigos discutem o impacto do ChatGPT no contexto da educação inclusiva, destacando o suporte aos professores de educação especial, estratégias para melhorar a prática educacional, personalização do ensino e integração de estudantes com necessidades especiais. Os artigos utilizados para a extração foram: **Artigo 1.** *Enhancing IEP Goal Development for Preschoolers with Autism: A Preliminary Study on ChatGPT Integration* (RAKAP & BALIKCI, 2024); **Artigo 2.** *Chatting with GPT: Enhancing Individualized Education Program Goal Development for Novice Special Education Teachers* (RAKAP, 2023); **Artigo 3.** *Revolutionizing EFL special education: how ChatGPT is transforming the way teachers approach language learning* (ALENIZI et al., 2023).

Nos próximos tópicos, serão discutidas e respondidas as questões de pesquisa do Mapeamento Sistemático.

- **QP1: COMO A UTILIZAÇÃO DO CHATGPT AJUDA NA PRÁTICA PEDAGÓGICA DOS PROFESSORES DA EDUCAÇÃO ESPECIAL?**

Nesta etapa foi avaliado como o ChatGPT auxilia na prática pedagógica dos professores na educação especial.

Conforme Rakap & Balikci (2024), o ChatGPT contribui para a elaboração de metas personalizadas e de alta qualidade no IEP (Programa de Educação Individualizado), adaptadas às necessidades únicas dos alunos com deficiência. Ele auxilia no desenvolvimento de metas específicas, mensuráveis e alcançáveis, proporcionando clareza para professores, pais e alunos, resultando em um melhor desempenho acadêmico.

Já em Rakap (2023), a utilização do ChatGPT ajudou os professores novatos de educação especial a desenvolver metas de IEP (Programa de Educação Individualizado) de maior qualidade, oferecendo *feedback* em tempo real e sugestões que ajudaram a reduzir inconsistências e erros no desenvolvimento das metas, o que pode levar a melhores resultados para os estudantes com deficiência.

Em Alenizi *et al.* (2024), o estudo destaca que o ChatGPT pode fornecer experiências de aprendizado personalizadas para os alunos de educação especial, porém deve ser utilizado pelos professores em conjunto com outros métodos de ensino.

Os resultados apresentados indicam que o ChatGPT melhora a qualidade das metas de IEP para alunos de educação especial, fornecendo *feedback* em tempo real para os professores. Além disso, ressaltam a importância de integrar o ChatGPT com outros métodos de ensino para oferecer experiências de aprendizado personalizadas.

- **QP2: O CHATGPT REDUZ O TEMPO E A CARGA DE TRABALHO DO DOCENTE?**

Nesta etapa determinou se o ChatGPT torna o estudo mais eficiente, permitindo que os professores aprendam mais em menos tempo.

Em Rakap & Balikci (2024) e Alenizi *et al.* (2024), os autores não fornecem dados específicos sobre a redução do tempo ou da carga de trabalho dos docentes ao usar o ChatGPT. No entanto, o primeiro artigo citado sugere que o ChatGPT pode auxiliar na criação de metas do IEP, o que pode resultar em uma otimização do processo e, possivelmente, na economia de tempo para os professores.

Em Rakap (2023) é mencionado que os professores que utilizaram o ChatGPT gastaram significativamente menos tempo desenvolvendo metas de IEP (Programa de Educação Individualizado) em comparação com aqueles que não utilizaram a ferramenta.

Dado os resultados apresentados, a contribuição do ChatGPT na otimização do processo de desenvolvimento de metas de IEP sugere que o uso desse *chatbot* pode resultar em economia de tempo para os professores.

- **QP3: QUAIS FUNÇÕES DO CHATGPT PERSONALIZAM O ENSINO?**

Esta etapa identificou se os recursos específicos do ChatGPT permitem um ensino mais adaptado às necessidades individuais dos alunos.

Em Rakap & Balikci (2024), é citado que as funções do ChatGPT que personalizam o ensino incluem sua capacidade de analisar as informações fornecidas pelo professor sobre as necessidades e habilidades do aluno para criar metas customizadas e facilitar a colaboração com uma equipe de profissionais para revisão e feedback das metas sugeridas.

Para Rakap (2023), o ChatGPT ofereceu suporte na personalização do ensino ao fornecer sugestões em tempo real para aprimorar as metas do IEP, adaptando-as às necessidades individuais dos alunos

Já em Alenizi *et al.* (2024), os professores mencionam que o ChatGPT pode oferecer experiências de aprendizado personalizadas, ressaltando, no entanto, a importância de utilizá-lo em conjunto com outros métodos de ensino.

É possível concluir que o ChatGPT desempenha um papel fundamental na personalização do ensino, pois, é capaz de analisar informações dos alunos e gerar metas educacionais adaptadas às suas necessidades individuais. No entanto, os professores destacaram a importância de integrar o uso do ChatGPT com outros métodos de ensino, para garantir experiências educacionais personalizadas e abrangentes.

- **QP4: QUAL O IMPACTO DO CHATGPT NO ENGAJAMENTO DE ALUNOS COM NECESSIDADES ESPECIAIS?**

Esta etapa investigou se o uso do ChatGPT estimula a interação entre alunos em atividades de aprendizagem.

Em Rakap & Balikci (2024) e Rakap (2023) os autores não abordaram o impacto do ChatGPT no engajamento de alunos com necessidades especiais.

Já em Alenizi *et al.* (2024), é destacado que o uso do ChatGPT em atividades colaborativas pode incentivar o engajamento dos alunos e promover um ambiente de aprendizado inclusivo.

Embora não tenha sido realizada uma análise direta do impacto em alunos com necessidades especiais, é perceptível um potencial positivo para promover o engajamento desses alunos quando o ChatGPT é utilizado em contextos educacionais.

- **QP5: QUAIS SÃO AS LIMITAÇÕES DO CHATGPT NA PRÁTICA PEDAGÓGICA?**

Para essa etapa, o objetivo foi identificar os desafios e limitações do uso do ChatGPT em ambientes de educação especial.

Rakap & Balikci (2024) menciona a necessidade de os professores exercerem julgamento profissional ao personalizar metas geradas pela ferramenta, além de destacar que o ChatGPT não deve substituir a expertise dos educadores.

Em Rakap (2023), as limitações do ChatGPT na prática pedagógica não são abordadas.

Para Alenizi *et al.* (2024), as limitações incluem a necessidade de oferecer suporte adicional, garantir níveis adequados de linguagem e reconhecimento de padrões de fala, e evitar a dependência excessiva da tecnologia.

Conclui-se que o uso do ChatGPT na educação inclusiva requer que os professores usem seu julgamento para adaptar as sugestões da ferramenta, não devendo depender exclusivamente dela. É crucial equilibrar o ChatGPT com a experiência dos educadores e garantir apoio técnico para evitar uma dependência excessiva desta tecnologia.

- **QP6: COMO PROFESSORES AVALIAM O CHATGPT?**

Essa etapa busca avaliar a eficácia do ChatGPT em comparação com outras ferramentas digitais educacionais.

Em Rakap & Balikci (2024), os professores avaliam a ferramenta como eficaz para apoiar a criação de metas de alta qualidade para crianças em idade pré-escolar com autismo. Os resultados do estudo indicam que o uso do ChatGPT resultou em metas significativamente melhores quando comparado a professores que não utilizaram a tecnologia. Rakap (2023) não abordou diretamente a avaliação dos

professores.

Já em Alenizi *et al.* (2024), os professores veem a ferramenta como auxiliar no ensino de idiomas para estudantes de educação especial, mas também identificam desafios, como por exemplo, a necessidade de oferecer suporte adicional e evitar a dependência excessiva da tecnologia.

Os professores consideram o ChatGPT eficaz na criação de metas de IEP e útil no ensino de idiomas para alunos de educação especial. No entanto, reconhecem desafios, como por exemplo, a necessidade de orientação e formação contínua para os professores sobre como integrar efetivamente o ChatGPT em suas práticas de ensino e evitar a dependência excessiva da tecnologia.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste artigo, explorou-se por meio do mapeamento sistemático o papel do ChatGPT como suporte aos professores da educação especial, em termos de eficácia e personalização do ensino. Ficou evidente que o ChatGPT apresenta um grande potencial com sua capacidade de criar metas IEP (Programa de Educação Individualizado), adaptando-se às necessidades individuais de cada aluno, e de promover um ambiente de aprendizagem mais interativo e motivador.

A partir dos resultados e discussões apresentados, observou-se que a ferramenta contribui para a melhoria da qualidade das metas educacionais, fornecendo feedback em tempo real aos professores, o que pode reduzir erros e inconsistências, melhorando o desempenho dos alunos. Além disso, ao otimizar o processo de desenvolvimento, o ChatGPT pode resultar em uma economia substancial de tempo para os professores, permitindo que eles se concentrem em outras tarefas pedagógicas e no atendimento direto aos alunos.

Porém, é importante reconhecer que o ChatGPT não é a única solução para os desafios da educação inclusiva. Embora auxilie os professores, também apresenta limitações e desafios que precisam ser superados. É fundamental equilibrar o uso do ChatGPT com a experiência e a avaliação dos educadores, garantindo um apoio técnico adequado e a integração de outras metodologias de ensino para maximizar seus benefícios.

Considerando os argumentos apresentados, conclui-se que o uso do ChatGPT como suporte aos professores na educação especial representa um avanço significativo com grande potencial. Este campo abre espaço para diversas linhas de

pensamento e novos estudos, permitindo explorar e expandir as possibilidades de melhorar a educação inclusiva por meio da tecnologia. Sugere-se que futuros estudos investiguem detalhadamente como aplicar efetivamente o ChatGPT em sala de aula, a fim de identificar maneiras eficazes de utilizá-lo para aprimorar a prática educacional.

5. REFERÊNCIAS

AKATA, Zeynep *et al.* A Research Agenda for Hybrid Intelligence: Augmenting Human Intellect With Collaborative, Adaptive, Responsible, and Explainable Artificial Intelligence. Tradução: Google Tradutor. **Computer**, Amsterdam, v. 53, n. 8, p. 18-28, ago. 2020. Disponível em: <<https://ieeexplore.ieee.org/document/9153877>>. Acesso em: 01 jun. 2023.

ALENIZI, Mogbel Aid K *et al.* Revolutionizing EFL special education: how ChatGPT is transforming the way teachers approach language learning. Tradução: Google Tradutor. **Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation**, [S. l.], v. 9, n. 2, p. 5–23, 2023. Disponível em: <<https://revistas.uma.es/index.php/innoeduca/article/view/16774>>. Acesso em: 01 mai. 2024.

ALTMAN, Sam. OpenAI CEO Sam Altman says AI will reshape society, acknowledges risks: 'A little bit scared of this'. Tradução: Google Tradutor. **ABC News**, United States, 16 mar. 2023. Disponível em: <<https://abcnews.go.com/Technology/openai-ceo-sam-altman-ai-reshape-society-acknowledges/story?id=97897122>>. Acesso em: 31 mai. 2023.

BARATTO, Gabriel Junges. **Comparação entre os modelos pré-treinados GPT-3 E BERT na estimativa de esforço de software por analogia a partir de requisitos textuais**. 2022. 96 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Computação) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Pato Branco, 2022. Disponível em: <<https://portaldeinformacao.utfpr.edu.br/Record/riut-1-30619>>. Acesso em: 08 jun. 2023.

BARBOSA, Lucia Martins; PORTES, Luiza Alves Ferreira. A Inteligência Artificial. **Revista Tecnologia Educacional**, Rio de Janeiro, n. 236, p. 16-27, jan-mar., 2019. Disponível em: <http://abt-br.org.br/wp-content/uploads/2023/03/RTE_236.pdf#page=16>. Acesso em: 06 jun. 2023.

BELTRÁN, Nestor Camilo; RODRÍGUEZ, Edda Camila. Procesamiento del lenguaje natural (PLN) -GPT-3, y su aplicación en la Ingeniería de Software. Tradução: Google Tradutor. **Revista TIA**, Bogotá, v. 8, n. 1, jun. 2021. Disponível em: <<https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/tia/article/view/17323>>. Acesso em: 07 jun. 2023.

BENEVENTO, Maurilio; MEIRELLES, Fernando de Souza. Prever e melhorar o desempenho dos alunos com o uso combinado de aprendizagem de máquina e GPT. **Revista de Gestão e Avaliação Educacional**, Santa Maria, v. 12, n. 21, mar. 2023. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/regae/article/view/74348>>. Acesso em: 08 jun. 2023.

CATALANO, José Víctor Rodrigues; LORENZI, Bruno Rossi. Sem Referências: o

ChatGPT sob a perspectiva latouriana e a armadilha do Duplo Clique. **Revista Faz Ciência**, Paraná, v. 25, n. 41, mai. 2023. Disponível em: <<https://e-revista.unioeste.br/index.php/fazciencia/article/view/30761>>. Acesso em: 05 jun. 2023.

CHATTERJEE, Joyjit; DETHLEFS, Nina. This new conversational AI model can be your friend, philosopher, and guide... and even your worst enemy. Tradução: Google Tradutor. **Patterns**, New York, v. 4, n. 100676, jan. 2023. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.patter.2022.100676>>. Acesso em: 06 jun. 2023.

DA SILVA, Josiane Luiza; ESPÍNDOLA, Marcelo Agenor; PEREIRA, Frederico Cesar Mafra. **O USO DO CHAT GPT NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM: VILÃO OU ALIADO?**. Anais do XI SINGEP-CIK – UNINOVE – São Paulo – SP – Brasil. Disponível em: <https://submissao.singep.org.br/11singep/proceedings/resumo.php?cod_trabalho=67>. Acesso em: 23 abr. 2024.

DEMO, Pedro. Habilidades do Século XXI. **Boletim Técnico do Senac**, v. 34, n. 2, p. 4-15, 19 ago. 2008.

FIGÊNIO, Mateus R.; GOMES-JR, Luiz. Ética na era dos Modelos de Linguagem Massivos (LLMs): um estudo de caso do ChatGPT. In: ESCOLA REGIONAL DE BANCO DE DADOS (ERBD), 18., 2023, Palmas/PR. **Anais da XVIII Escola Regional de Banco de Dados**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2023. Disponível em: <<https://doi.org/10.5753/erbd.2023.229510>>. Acesso em: 05 jun. 2023.

GALLO, Solange M. Leda. ChatGPT: hiperautor ou não autor?. **Traços de Linguagem - Revista de Estudos Linguísticos**, Santa Catarina, v. 7, n. 1, mai., 2023. Disponível em: <<https://periodicos.unemat.br/index.php/tracos/article/view/11199>>. Acesso em: 04 mai. 2023.

GEIGER, Davi. Entrevista com Davi Geiger. **TECCOGS: Revista Digital de Tecnologias Cognitivas**. São Paulo, p. 10-15, jan-jun. 2018. Disponível em: <https://www4.pucsp.br/pos/tidd/teccogs/entrevistas/2018/edicao_17/teccogs17_entrevista01.pdf>. Acesso em: 31 mai. 2023.

KITCHENHAM, Barbara Ann, CHARTERS, Stuart. **Guidelines for performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering**. Tech. rep., Keele and Durham University (2007).

LIMA, Júlia. **Como o ChatGPT afeta a educação e o desenvolvimento universitário**. The Trends Hub, Porto, n. 3, 2023.

LUDERMIR, Teresa Bernarda. Inteligência Artificial e Aprendizado de Máquina: estado atual e tendências. **Estudos Avançados**, Pernambuco, v. 35, p. 85-94, jan-abr. 2021. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ea/a/wXBdv8yHBV9xHz8qG5RCgZd/?lang=pt&format=html>> Acesso em: 31 mai. 2023.

LUGER, George F. **Inteligência Artificial: Estruturas e Estratégias para a Solução de Problemas Complexos**. 4ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

MCCARTHY, John. What is Artificial Intelligence?. Tradução: Google Tradutor. **Computer Science Department**, Stanford, Nov. 2007. Disponível em:

<<http://jmc.stanford.edu/articles/whatisai/whatisai.pdf>>. Acesso em: 31 mai. 2023.

MCCARTHY, John *et al.* **A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence, August 31, 1955**. *AI Magazine*, [S. l.], v. 27, n. 4, p. 12, 2006. DOI: 10.1609/aimag.v27i4.1904. Disponível em: <<https://ojs.aaai.org/aimagazine/index.php/aimagazine/article/view/1904>>. Acesso em: 29 nov. 2023.

MENDONÇA, Márcio *et al.* Inteligência Artificial, Fundamentos, Conceitos, Aplicações e Tendências. *In: MENDONÇA, Márcio et al. Ciência, Tecnologia e Inovação Experiências, Desafios e Perspectivas 3*. Paraná: Atena Editora, 2023. Cap. 4, p. 34-46. Disponível em: <<https://www.atenaeditora.com.br/catalogo/ebook/ciencia-tecnologia-e-inovacao-e-xp-experiencias-desafios-e-perspectivas-3>>. Acesso em: 31 mai. 2023.

MORAES, Maria Candida. **Subsídios para Fundamentação do Programa Nacional de Informática na Educação**. Secretaria de Educação à Distância, Ministério de Educação e Cultura, jan. 1997.

MORCELA, Oscar Antonio. ChatGPT: la IA está aquí y nos desafía. Tradução: Google Tradutor. **AACINI - Revista Internacional de Ingeniería Industrial**, Argentina, p. 3-6, 28 fev. 2023. Disponível em: <<http://www3.fi.mdp.edu.ar/otec/revista/index.php/AACINI-RIII/article/view/67>>. Acesso em: 07 jun. 2023.

MOREIRA, José César Ponte; VIEIRA, Márcia Maria Siqueira; SILVA, Tânia Maria Rodrigues da; SANTANA, José Rogério. **ChatGPT e a formação do professor de matemática: um ensaio sobre a prática didática**. *Revista Praxis Pedagógica*, [S. l.], v. 9, p. 203–221, 2023. Disponível em: <<https://periodicos.unir.br/index.php/praxis/article/view/7628>>. Acesso em: 12 mai. 2024.

OLIVEIRA JR, Osvaldo N.; PARDO, Thiago; NUNES, Maria das Graças. ChatGPT: o robô que mostra como a inteligência artificial pode revolucionar nossas vidas. **Jornal da USP**, São Paulo, p. 1-5, 13 fev. 2023. Disponível em <<https://jornal.usp.br/artigos/chatgpt-o-robo-que-mostra-como-a-inteligencia-artificial-pode-revolucionar-nossas-vidas/>>. Acesso em: 01 jun. 2023.

PASSOS, Mauro Romero Leal; ELEUTÉRIO JÚNIOR, José. Chatbot, ChatGPT: inteligência artificial e/ou inteligência comercial e/ou inverdades robotizadas, por enquanto. **Jornal brasileiro de Doenças Sexualmente Transmissíveis**, [S.l.], v. 35, mar., 2023. Disponível em: <<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1428998>>. Acesso em: 08 jun. 2023.

PEREIRA, Mary Sue Carvalho; SOUZA, Terezinha de Fatima Carvalho de. ChatGPT: algumas reflexões. **Revista Tecnologia Educacional**, Rio de Janeiro, n. 236, p. 07-15, jan-mar., 2023. Disponível em: <http://abt-br.org.br/wp-content/uploads/2023/03/RTE_236.pdf#page=16>. Acesso em: 05 jun. 2023.

PEREIRA, Bernadete Terezinha. **O uso das tecnologias da informação e comunicação na prática pedagógica da escola**. Artigo – UFPR, Paraná, [201-]. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1381-8.pdf>> Acesso em: 27 nov. 2023.

PRENSKY, Marc. Digital Natives Digital Immigrants. *In: PRENSKY, Marc. On the Horizon*. NCB University Press, Vol. 9 No. 5, October (2001a). Disponível em:

<<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/10748120110424843/full/html>>. Acesso em: 27 nov. 2023.

QUINTANS-JÚNIOR, Lucindo José *et al.* ChatGPT: The new panacea of the academic world. Tradução: Google Tradutor. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, 2023. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rsbmt/a/ZmBhrHSXWwYc6nK8VJbh8pm/?lang=en#>>. Acesso em: 26 mai. 2023.

RAKAP, Salih. Chatting with GPT: Enhancing Individualized Education Program Goal Development for Novice Special Education Teachers. Tradução: Google Tradutor. **Journal of Special Education Technology**, [S.l.], 2023. Disponível em: <<https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/01626434231211295>>. Acesso em: 01 mai. 2024.

RAKAP, Salih; BALIKCI, Serife. Enhancing IEP Goal Development for Preschoolers with Autism: A Preliminary Study on ChatGPT Integration. Tradução: Google Tradutor. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, [S.l.], abr., 2024. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s10803-024-06343-0#citeas>>. Acesso em: 01 mai. 2024.

RIBEIRO, Arlindo Jorge de Jesus; DA ROSA, Adriana Padilha. **Descobrendo o Potencial do ChatGPT em Sala de Aula Guia para Professores e Alunos**, 2024.

SANTOS JR, Francisco Dutra; BARONE, Dante Couto; WIVES, Leandro Krug; KUHN, Igor. **Inteligência Artificial e Educação Especial: Desafios Éticos**. In: III Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE), 2019, Online. Anais[...]. VIII Congresso Brasileiro de Informática na Educação, 2020, p. 13-15 Disponível em: <<https://doi.org/10.5753/desafie.2019.12182>>. Acesso em: 23 abr. 2024.

SILVA, Vinicius Lopes da. **Ética e responsabilidade na era da inteligência artificial: aprendizagem digital no chat GPT**. 2023. 27 p. Monografia (Especialização em Mídia e Educação) - Universidade Federal do Pampa, Universidade Aberta do Brasil. São Borja, 2023. Disponível em: <<https://repositorio.unipampa.edu.br/jspui/handle/riiu/8334>>. Acesso em: 06 jun. 2023.

SOUSA, Luis Henrique Herberts de. **Um estudo sobre a classificação de argumentos usando tecnologias chatbots**. 2022. 24 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Computação) - Centro de Ciências, Tecnologia e Saúde, Universidade Federal de Santa Catarina. Araranguá, 2022. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/243435>>. Acesso em: 06 jun. 2023.

VICARI, Rosa Maria. Influências das Tecnologias da Inteligência Artificial no ensino. **Estudos Avançados**, abr. 2021. Disponível em <<https://www.scielo.br/j/ea/a/VqyZbNzYfnCJ8s8Psft4jZf/#>>. Acesso em: 28 jun. 2023.

VIEIRA, Renata; LOPES, Luciene. Processamento de Linguagem Natural e o Tratamento Computacional de Linguagens Científicas. In: PERNA, Cristina Lopes; DELGADO, Heloísa Koch; FINATTO, Maria José (orgs.). **Linguagens Especializadas em Corpora: modos de dizer e interfaces de pesquisa**. Porto Alegre: ediPUCRS, 2010. p. 183-201. Disponível em: <<https://editora.pucrs.br/edipucrs/acessolivre//livros/linguagensespecializadasemcorpora.pdf>>. Acesso em: 01 jun. 2023.