

FORMAÇÃO EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA INCLUSÃO DE CRIANÇAS AUTISTAS: IMPACTO NO ATENDIMENTO EDUCACIONAL

TRAINING IN ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR THE INCLUSION OF AUTISTIC CHILDREN: IMPACT ON EDUCATIONAL SERVICES

Giulyane Panlandim Santana¹

RESUMO

O artigo apresenta uma análise da efetividade de um curso de formação continuada voltado ao uso de inteligência artificial (IA) na Educação Especializada (SEA) para crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA). O objetivo é investigar como a capacitação de professores pode contribuir para a criação e aplicação de atividades pedagógicas assistidas por IA, promovendo o desenvolvimento de habilidades cognitivas e comportamentais nessas crianças. A metodologia proposta serve como um guia para pesquisadores futuros, combinando pesquisa bibliográfica com uma abordagem qualitativa e descritiva. Por meio da análise de estudos recentes, busca-se fornecer suporte teórico e prático para a implementação de um curso conduzido por profissionais qualificados em psicopedagogia e tecnologia da informação. A justificativa do estudo baseia-se na necessidade urgente de desenvolvimento profissional diante dos avanços tecnológicos e das demandas da educação inclusiva, destacando a IA como uma ferramenta capaz de potencializar significativamente o processo de ensino-aprendizagem e a inclusão social de crianças autistas. Os principais resultados apontam o impacto positivo da formação continuada na confiança e competência dos professores, refletido na criação de ambientes de aprendizagem mais inclusivos e adaptados. Além disso, são discutidos os desafios éticos, tecnológicos e estruturais relacionados à implementação de soluções assistivas em contextos educacionais. Este estudo contribui ao oferecer um referencial prático e teórico para educadores e gestores, visando estabelecer a IA como um recurso indispensável para uma educação mais inclusiva e equitativa.

Palavras-chave: Inteligência Artificial (IA); Educação Inclusiva; Transtorno do Espectro Autista (TEA); Formação Continuada; Tecnologia Assistiva; Ambiente Educacional Adaptado.

¹ Especialista em Psicopedagogia pelo IBRA.

ABSTRACT

The article presents an analysis of the effectiveness of a continuing education course focused on the use of artificial intelligence (AI) in Specialized Educational Assistance (SEA) for children with Autism Spectrum Disorder (ASD). The objective is to investigate how teacher training can contribute to the creation and application of AI-assisted pedagogical activities, promoting the development of cognitive and behavioral skills in these children. The proposed methodology serves as a guide for future researchers and combines bibliographic research with a qualitative and descriptive approach. By analyzing recent studies, the aim is to provide theoretical and practical support for the implementation of a course conducted by professionals qualified in psychopedagogy and information technology. The justification for the study lies in the urgent need for professional development in light of technological advancements and the demands of inclusive education, highlighting AI as a tool capable of significantly enhancing the teaching-learning process and the social inclusion of autistic children. The main results indicate the positive impact of continuing education on teachers' confidence and competence, reflected in the creation of more inclusive and adapted learning environments. Additionally, ethical, technological, and structural challenges associated with the implementation of assistive solutions in educational settings are discussed. This study contributes by offering a practical and theoretical framework for educators and managers, aiming to establish AI as an indispensable resource for more inclusive and equitable education.

Keywords: Artificial Intelligence (AI); Inclusive Education; Autism Spectrum Disorder (ASD); Continuing Education; Assistive Technology; Adapted Educational Environment.

1. INTRODUÇÃO

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) apresenta determinados sinais, tais como dificuldades de interação social, padrões de comportamentos repetitivos e dificuldades de comunicação. Considerando isso, verifica-se a relevância de se possibilitar o desenvolvimento da linguagem e da interação social nas crianças com TEA, visto que através disso é possível facilitar sua inclusão escolar (Almeida et al., 2021).

Atualmente, a literatura sugere que a intervenção dirigida às crianças com autismo tende a ser mais efetiva quando apresenta caráter intensivo (entre 25-40 horas semanais) e quando é aplicada em situações cotidianas no decorrer da primeira infância. Assim, destaca-se que a intervenção precoce se baseia em um sistema que visa promover o desenvolvimento da criança de zero a cinco anos de idade. Diante desse cenário, o âmbito da educação infantil é

compreendido como sendo um espaço fundamental para o desenvolvimento de programas de intervenção precoce, visto que acompanha crianças na mais tenra idade e fornece atendimento intensivo durante cerca de 4 a 7 horas por dia (Nunes; Araújo, 2014).

Em meio a esse contexto se nota a importância dos docentes como um profissional capacitado que tem como missão criar meios que faça com que crianças com algum tipo de transtorno possa se desenvolver, todavia é fundamental que ocorra por parte dos docentes uma contínua formação levando em conta as transformações sociais e tecnológicas, elementos esse que pode contribuir para a redução da exclusão no contexto educacional (Boucenna, 2014).

A inclusão visa transformar os contextos sociais visando o desenvolvimento pessoal e social de crianças com determinadas dificuldades e inserindo todas as crianças nas relações sociais. A partir do investimento em processos inclusivos, é possível aumentar as possibilidades de participação das crianças com TEA nas atividades sociais, nas brincadeiras com a turma e nas demais interações. Para que isso seja possível, é fundamental que haja um trabalho multidisciplinar, de modo que profissionais da educação e da psicologia devem atuar juntos nesses casos (Nunes; Araújo, 2014).

Diante desse contexto o presente trabalho tem como objetivo investigar a efetividade de um curso de formação continuada sobre inteligência artificial para a criação de atividades adaptadas voltadas para o desenvolvimento e aprendizagem de crianças com TEA no AEE.

A justificativa do trabalho se deve há um cenário novo onde o mundo passa por uma nova fase marcado por inovações, em que quando usado de forma adequada pode contribuir de forma significativa em diversos processos, inclusive no campo educacional, sendo crucial a de formação continuada.

1.1. OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo geral

Investigar a efetividade de um curso de formação continuada sobre inteligência artificial para a criação de atividades adaptadas voltadas para o desenvolvimento e aprendizagem de

crianças com TEA no AEE.

1.1.2 Objetivos específicos

- Identificar as dificuldades e necessidades de formação continuada dos professores do AEE em relação ao uso de IA e tecnologia assistiva para crianças autistas;
- Estruturar um curso de formação continuada em IA, adaptado para o contexto educacional e ministrado por uma professora com formação em psicopedagogia e TI;
- Avaliar o impacto do curso na capacidade dos professores de desenvolver e aplicar atividades assistidas por IA observando o progresso nas habilidades cognitivas e comportamentais das crianças do espectro autista.

1.2 JUSTIFICATIVA

A formação continuada para professores do Atendimento Educacional Especializado (AEE) é essencial para garantir a atualização e a aquisição de competências voltadas para o uso de tecnologias assistivas, especialmente em relação à inteligência artificial (IA). Este estudo pretende não apenas investigar a eficácia da IA em atividades adaptadas para crianças do espectro autista, mas também desenvolver e oferecer um curso de formação continuada em IA, com foco prático, voltado para professores do AEE. A formação visa fortalecer as habilidades dos docentes e capacitá-los no uso dessas tecnologias para melhor responder às necessidades educacionais especiais (Monteiro, 2016).

2 REVISÃO TEÓRICA

2.1 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

A Inteligência Artificial (AI) está sendo introduzida nas mais diferentes áreas, adicionado inteligência as máquinas, por meio de componentes que apresentam características de autoaprendizagem, assim como, percepção, adaptação e capacidade de evolução tendo como base informações que são obtidas, dessa forma facilitando a operação e seu gerenciamento de processos, consequentemente, colaborando para a evolução de uma sociedade que cada dia que se passa mais conectada com componentes ilimitados (MACHADO FILHO; CAZALE, 2019).

Para Cazale (2019)

Isso gera mudanças culturais e sociais, fascina a humanidade e faz que as pessoas, ao se apropriarem dessa tecnologia, reconfigurem seus hábitos cotidianos não apenas em termos da capacidade de uso, mas também da apropriação da tecnologia, aceitação e interação (CAZALE, 2019, p. 77).

Para Pavão (2023) os resultados sobre a adoção da IA no mercado é visto com bons olhos, levando em conta seus inúmeros benefícios, somado a um crescimento exponencial, onde sua implementação é esperada com grande expectativa em diversos setores.

Segundo Prado (2016), a IA é considerada uma das ciências mais recentes, onde seus trabalhos tiveram início com o fim da Segunda Guerra Mundial. O termo foi intitulado no ano de 1956, pelo americano John McCarthy, em um evento (conferência Dartmouth College) realizado nos Estados Unidos, envolvendo especialistas que possuía o interesse em teoria de autômatos, assim como em redes neurais e no estudo de inteligência.

De acordo com Machado Filho e Cazale (2019)

Seus principais idealizadores foram os cientistas Herbert Simon, Allen Newell, Warren McCulloch, Walter Pitts, Marvin Minsky e o referido John McCarthy. Contudo, foi o matemático inglês Alan Turing (1912-1954) quem primeiro articulou uma visão completa da IA em seu artigo de 1950 intitulado “Computing Machinery and Intelligence”, em que ele discutia se máquinas poderiam algum dia pensar e como isso poderia ser avaliado objetivamente. Ele foi um dos homens de maior importância não só para seu tempo, como para a atualidade, pois os seus estudos criaram a base para a existência da IA, assim como para quase todos os aparelhos eletrônicos hoje existentes. O seu famoso “Teste de Turing”¹⁰ é usado até hoje para descobrir o nível de inteligência de um programa de IA, isto é, quão bem ele pode imitar o cérebro humano (Machado Filho; Cazale, 2019, p. 8).

Para Gomes, Coutinho e Ferreira (2023), a IA tem como foco propiciar máquinas com o potencial de executar algumas ações mentais replicadas por humanos. De maneira geral, são máquinas que possui recursos computacionais, abrangendo características arquitetônicas, que

possibilitam a implementação de práticas não necessariamente algorítmicas. As atividades executadas por essas máquinas podem incluir a senso-percepção, tais como: tato, audição e visão, no que se refere a capacidades intelectuais engloba: aprendizados associados ao conceito de juízos, raciocínio dedutivo como também de memória, no que tange a linguagem a AI abrange questões verbais e gráfica, já em relação a atenção refere-se ao sentido de acumular as atividades sobre um específico estímulo.

De acordo com Russell (2021), a IA corresponde a uma tecnologia que aproxima de forma considerável a ciência da arte. Seu propósito é criar máquinas e dispositivos que, ao solucionar problemas, pareçam raciocinar. Na visão de Machado; Guedes e Rangel (2021, p. 8), “a inteligência artificial é uma ciência multidisciplinar que busca desenvolver e aplicar técnicas computacionais que simulem o comportamento humano em atividades específicas”.

Na mesma linha de pensamento Russell (2021), destaca alguns setores que vão crescer muito em decorrência da IA, dentre eles, jogos, entendimento da linguagem natural, diferentes tipos de modelagem, desempenho humano, somando a planejamento e robótica, redes neurais, dentro outros.

No que se refere ao tema central desse trabalho, que abrange, a formação em inteligência artificial para inclusão de crianças autistas, tendo como parâmetro o impacto no atendimento educacional, Zeglin (2023) Ressalta que:

A IA pode contribuir para a identificação precoce de diagnósticos, antes que atinjam estágios avançados. A IA demonstra sua capacidade ao processar bilhões de informações e convertê-las em dados estruturados, proporcionando métodos e soluções para o diagnóstico do TEA. O processo tradicional de diagnóstico envolve avaliações comportamentais e questionários, muitas vezes demandando tempo e investimento. Isso resulta em atrasos nos diagnósticos, como evidenciado nos Estados Unidos, onde quase 30% das crianças só recebem confirmação diagnóstica aos oito anos, retardando intervenções e tratamentos (Zeglin, 2023, p. 3).

Nesse contexto, percebe-se que a (IA) tem apresentado um papel fundamental na inclusão de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA), em especial por facilitar diagnósticos mais efetivo e preciso. Pesquisas, como a dirigida pelo Center for Biomedical Informatics da Universidade de Harvard, mostram que a IA tende a atingir taxas de precisão que pode chegar a 99,9%, usando dados comportamentais e mecanismos como o ADI-R. Essa eficiência possibilita uma identificação previa e mais confiável, o que é crucial para que as

intervenções precisas sejam executadas mais cedo, potencializando as chances de haver maior inclusão social, principalmente de crianças (Zeglin, 2023).

Somado a isso, o uso da IA tende a resultar em aplicativos criados para promoção de triagem, fazendo com que o processo se tornasse mais dinâmico e acessível, oportunizando uma abordagem mais inclusiva e ambientada a educação como também nos cuidados de saúde.

2.2 O TRANSTORNO DO ESPECTRO DO AUTISMO

O Transtorno do Espectro do Autismo TEA é uma nomenclatura que foi adotada pelo Manual de Diagnóstico e Estático de Transtornos Mentais em sua 5ª edição DSM-5 (Gandi; Klein, 2014) buscando esclarecer as inúmeras síndromes ou transtornos que são conhecidas por distúrbios relacionados ao desenvolvimento neurológico, que compõe diagnósticos referentes a autismo, síndrome de Asperger, transtorno desintegrativo da infância além de distúrbios global na fase de desenvolvimento que não possui outras especialidades (APA, 2013).

Menezes (2012) complementa ao citar no quadro 1 alguns desses distintos termos utilizados para descrever tipos de autismo, encontrados na literatura nas últimas décadas, que geram dificuldades para diferentes crianças em seu desenvolvimento.

Quando se fala em espectro, indica a manifestação de transtornos que possui características distintas uma das outras, em um nível que aponta menor gravidade e outros com maiores gravidades. (Lauritsen, 2013). Entretanto, de maneira geral todos causam de menor ou maior grau deficiência relacionados a problemas na comunicação e na interação social (APA, 2013).

O Transtorno do Espectro do Autismo (TEA) consistem em um desequilíbrio do neurodesenvolvimento que por sua vez possui um início prematuro e com um curso permanente, em geral ocorre antes dos três anos, porém que não se degenera. Em relação a termo autismo foi usado inicialmente no início do século XX mais precisamente em 1911, por meio do psiquiatra Suíço Eugen Bleuler, que tinham como objetivo através de suas pesquisas analisar características relacionadas à esquizofrenia (Farias; Cunha; Souza, 2015).

Vale ressaltar que a origem do Transtorno do Espectro do Autismo até então é desconhecida, por mais que inúmeras pesquisas em genética e neuropsicológica atribuí à etiologia do transtorno como um quadro biologicamente definido ((Lauritsen, 2013).

De acordo com a Organização Pan-americana da Saúde (OPAS) por mais que essas perturbações possuam diagnósticos complexos, com estudos que utilizam metodologias variadas, uma em cada 160 crianças são portadoras do espectro, afetando de forma mais efetiva o sexo masculino (OPAS, 2017).

Quadro 1 – Tipos de autismo

Transtorno de Espectro Autista	É utilizado quando se refere a pessoas que tem diferentes variações do autismo, e que tenham gravidade no conjunto de sistema, onde se encontra os quadros mais graves (o autismo não verbal) e nos quadros mais leves, quando existe a linguagem verbal, onde há poucas manifestações dos sintomas.
Autismo clássico	Esse termo é usado para pessoas que apresentam grande parte das áreas afetadas do desenvolvimento de uma forma que seja significativa.
Autismo infantil	Foi utilizado depois das descobertas de Kanner. Crianças que apresentavam dificuldades para estabelecer relações com as outras, que também apresentam atraso na linguagem.
Autismo de alto funcionamento	É usado para pessoas que possuam as características do autismo, mais com capacidade de memorização muito alta quando se refere em especial a algo que seja do seu interesse.

Fonte: Menezes (2012) adaptado

Ainda segundo o autor, levando em consideração a história do TEA, no que tange os 70 anos de descoberta, as pesquisas sobre o assunto são marcadas por inúmeras mudanças, fator esse que provoca maior dificuldade para a identificar e intitular a síndrome, em relação a sua específica etiologia. Contudo, através de estudos mais profundos (e, atualmente com a ajuda da AI) nota-se que os sinais básicos associados ao autismo ainda correspondem as mesmas descritas em 1943 por Kanner, que abrange: “a) inabilidade no relacionamento interpessoal, b)

atraso na aquisição da fala ou uso não-comunicativo da mesma e c) comportamento inapropriados e insistência obsessiva na manutenção de rotinas” (Menezes, 2012, p. 39).

2.3 IDENTIFICAR AS DIFICULDADES E NECESSIDADES DE FORMAÇÃO CONTINUADA DOS PROFESSORES DO AEE EM RELAÇÃO AO USO DE IA E TECNOLOGIA ASSISTIVA PARA CRIANÇAS AUTISTAS

Professores que trabalham no Atendimento Educacional Especializado (AEE) perpassam por inúmeros desafios associados à formação continuada no que tange ao uso de Inteligência Artificial (IA) e tecnologias assistivas no intuito de auxiliar crianças autistas. Dentre as principais dificuldades destacadas está a ausência de programas de formação direcionados que compõem atividades pedagógicas e novas tecnologias, fazendo com que a aprendizagem bem como sua adaptação ficasse mais complexas. Somado a isso, diversos educadores apontam restrições relativas a infraestrutura escolar, marcado por equipamentos ultrapassados e acesso limitado a recursos tecnológicos (BOUCENNA et al., 2014).

Os desafios tecnológicos são agravados com a necessidade de qualificação em ferramentas de IA, que por sua vez quando usadas de forma efetiva facilita diagnóstico, assim como a comunicação e inclusão social dos alunos. Outro fator crítico está relacionado ao auxílio técnico somado a frequente atualização de procedimentos, que impõe investimentos consideráveis e políticas públicas direcionadas à inclusão e qualificação. Dessa forma, a necessidade de formação continuada e, principalmente especializada para esses docentes é crucial para otimizar o uso da IA de maneira eficaz, abrangendo conhecimento psicopedagógico e atividades assistivas (MANENTI, 2021).

2.4 CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA EM IA, ADAPTADO PARA O CONTEXTO EDUCACIONAL E MINISTRADO POR

UMA PROFESSORA COM FORMAÇÃO EM PSICOPEDAGOGIA E TI

Um curso de formação continuada direcionado para o uso de IA no AEE precisa ser organizado de maneira efetiva e dinâmica, objetivando aprimorar professores e utilizar essas tecnologias no âmbito educacional. O curso pode ser estruturado em módulos, incluindo temas como a inserção da IA e suas funcionalidades na educação especial, utilização de tecnologias assistivas características para crianças autistas, e formulação de estratégias pedagógicas adequadas ao perfil neurodiverso. Geridas por um docente com experiência em psicopedagogia como também tecnologia da informação (TI), o curso precisa englobar estudos de caso, bem como simulações práticas e seminários que apresente ferramentas diversas, dentre elas: aplicativos de monitoramento e programas de apoio à comunicação (Biazus; Rieder, 2019).

Para assegurar funcionalidade dos cursos de formação continuada em ia, é essencial incluir etapas de mentoria, caracterizadas pela troca de conhecimento entre docentes, onde dúvidas tendem a ser sanadas. A formação precisa também disponibilizar materiais de suporte, e principalmente o acesso a plataformas digitais interativas com atualizações contínuas para monitorar as transformações tecnológicas e metodológicas, assegurando um aprendizado constante e dinâmico (Bezerra, 2024).

2.5 IMPACTO DO CURSO NA CAPACIDADE DOS PROFESSORES DE DESENVOLVER E APLICAR ATIVIDADES ASSISTIDAS POR IA OBSERVANDO O PROGRESSO NAS HABILIDADES COGNITIVAS E COMPORTAMENTAIS DAS CRIANÇAS DO ESPECTRO AUTISTA

A apreciação do impacto de um curso de formação continuada associado ao uso de IA no AEE, tende a ser realizada através de parâmetros qualitativos e quantitativos. Inicialmente, é preciso analisar o nível de competência e confiança dos docentes antes e posterior a capacitação, por intermédio de questionários e verificações práticas. Logo após, ocorre uma

segunda etapa, em que abrange a aplicação do conhecimento obtido em sala de aula, tendo como finalidade atividades assistidas por IA somado a tecnologia assistiva (Viana, 2022).

O progresso das crianças autistas pode ser acompanhado através de registros comportamentais somado a avaliações de competências cognitivas, abrangendo: interação social e a comunicação. Semelhanças incluindo dados anteriores ao curso tendem a disponibilizar ideias sobre formas mais efetivas para aplicações pedagógicas. Resultados positivos podem ser identificados tendo como base os seguintes aspectos: maior interesse dos alunos, respostas respondidas de forma mais rápidas, aliado a desenvolvimento de habilidades, salientando o benefício da formação continuada. Somado a isso, feedback frequentes dos docentes tende a direcionar ajustes nos conteúdos aplicados, buscando proporcionar maior eficiência e direcionamento com as carências específicas dos alunos e educadores (Silva Junior, 2023).

3. SUGESTÃO DE METODOLOGIA

Segundo Gil (2008), o método científico pode ser entendido como o caminho para se chegar à verdade em ciência ou como o conjunto de procedimentos que ordenam o pensamento e esclarecem acerca dos meios adequados para se chegar ao conhecimento.

Para a realização deste estudo, em primeiro lugar foi definido o tipo de pesquisa, visando investigar a efetividade de um curso de formação continuada sobre inteligência artificial para a criação de atividades adaptadas voltadas para o desenvolvimento e aprendizagem de crianças com TEA no AEE. Para Marconi e Lakatos (2003), o conceito de pesquisa abrange um procedimento formal, ou seja, utilizando de pensamentos reflexivos, que necessitam ser tratados de forma científica com o propósito de ser um meio, um caminho para obter o conhecimento em relação a realidade ou como uma forma de apresentar fatos pontuais.

Partindo desse princípio a pesquisa assumi um caráter de pesquisa aplicada, o presente estudo tem a finalidade de promover uma discussão, bem como oportunizar conhecimento para a utilização prática direcionada à solução de um determinado problema (PRODANOV;

FREITAS, 2013). Neste contexto, a metodologia aplicada baseia-se em uma abordagem com natureza qualitativa.

No tocante a abordagem qualitativa Richardson (1999 apud BEUREN e RAUPP, 2004, p.92) aponta que “os estudos que empregam metodologia qualitativa podem descrever a complexidade de determinado problema, analisar a interação de certas variáveis, compreender e classificar processos dinâmicos vividos por grupos sociais”.

Trata-se também de uma pesquisa descritiva, pois tem por objetivo relatar as características de uma população, um fato ou experiência ou de estabelecer relações entre variáveis (GIL, 2008).

Desse modo, foi utilizado a metodologia de pesquisa bibliográfica. Como ressalta Severino (2007, p. 122) “a pesquisa bibliográfica é aquela que se realiza a partir do registro disponível, decorrente de pesquisas anteriores, em documentos impressos, como livros, artigos, teses, etc”.

Inicialmente será feitas buscas em diferentes portais eletrônicos por trabalhos recentes entre (2012 e 2024) em relação ao tema. Scielo, Google Acadêmico, o próprio Google será usado como ferramenta, por meio deles foi possível ter acesso a essas publicações disponíveis em diferentes sites. Tendo como foco buscar promover maior entendimento da pesquisa.

4. MODELO DE CRONOGRAMA

Quadro 1: Cronograma de atividades do pré-projeto e artigo

ATIVIDADES	2024/1						2024/2					
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Escolha do tema. Definição do problema de pesquisa	x	x	x	x	x	x	x					
Definição dos objetivos, justificativa.								x				
Pesquisa bibliográfica e elaboração da fundamentação teórica.									x			

Definição da metodologia.										x		
Entrega da primeira versão do projeto.										x		
Entrega da versão final do projeto.											x	x

Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

5. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

ALMEIDA, F. S. et al. Avaliação de aspectos emocionais e comportamentais de crianças com Transtorno do Espectro Autista. **Aletheia**, v. 54, n. 1, 2021.

American Psychiatric Association - APA. **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais-DSM-5**. Porto Alegre: Artmed. 2013.

BEUREN, I. M.; RAUPP, F. M. Metodologia da pesquisa aplicável às ciências sociais. In: BEUREN, Ilse Maria (org). **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática**. 2. Ed. São Paulo: Atlas, 2004.

BEZERRA, E. T. et al. Inteligência artificial nos cursos à distância: vantagens, desvantagens e desafios na transformação do ensino. **Cuadernos de Educación y Desarrollo**, v. 16, n. 9, p. e5564-e5564, 2024.

BLAZUS, G. F.; RIEDER, C. R. M. Uso da tecnologia assistiva na educação inclusiva no ambiente escolar: revisão sistemática. **Revista Educação Especial**, v. 32, p. 1-15, 2019.

BOUCENNA, S. et al. **Aprendizagem de assinaturas sociais por meio de jogo de imitação entre um robô e um parceiro humano**. Ieeexplore. 2014. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/6807640/citations#citations>. Acesso em: 03 de nov de 2024.

CAZALE, R. C. T. **Inteligência artificial no aparelho de TV: desafio de reinvenção diante de um consumidor multitelas**, 2019, 154 f. Trabalho de Conclusão (Mestre em Mídia e Tecnologia) Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Bauru, 2019.

FARIAS, E.; CUNHA, M.; SOUZA, J. W. Abc autismo? uma aplicação mobile para auxiliar no processo alfabetizador de crianças com autismo. In: **Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação**. 2015. p. 232.

GANDHI, R. P.; KLEIN, U. Transtornos do espectro do autismo: uma atualização na gestão da saúde bucal. **Journal of Evidence Based Dental Practice**, v. 14, p. 115-126, 2014.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**: - 6. ed. - São Paulo: Atlas, 2008.

GOMES, C. H.; COUTINHO, D.; FERREIRA, C. Pesquisa para desenvolvimento de um modelo teórico de protótipo de um aplicativo híbrido para mapeamento de estabelecimentos no ramo de comércio alimentício no entorno da RIDE-DF. (Sistemas de Informação). **Repositório Institucional**, v. 1, n. 1, 2023.

LAURITSEN, M. B. Transtornos do espectro do autismo. **Psiquiatria da infância e adolescência europeia**, v. 22, n. 1, pág. 37-42, 2013.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos da Metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MACHADO, A.; GUEDES, D.; RANGEL, T. Inteligência artificial, bioética e biodireito em diálogo. **Múltiplos Acessos**, v. 6, n. 1, p. 136-148, 9 jun. 2021.

MANENTI, D. S. **Tecnologia Assistiva e a formação continuada dos docentes do Atendimento Educacional Especializado**. 2021. 114 f. Dissertação (Mestre em Tecnologias da Informação e Comunicação) Universidade Federal de Santa Catarina, Araranguá, 2021.

MENEZES, A. R. S. **Inclusão escolar de alunos com autismo; quem ensina e quem aprende?** 2012. 160 f. Dissertação (Mestrado em Educação) Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012.

MONTEIRO, F. K. F. V. **Formação de professores em sistema de comunicação alternativa para pessoas com Transtorno do Espectro Autista - TEA: uma inserção das tecnologias assistivas em contextos escolares Maranhenses**. 2016. 154 f. Tese (Doutora em Informática na Educação) Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

NUNES, D. R. P.; ARAÚJO, E. R. Autismo: a educação infantil como cenário de intervenção. **Education Policy Analysis Archives/Archivos Analíticos de Políticas Educativas**, v. 22, p. 1-14, 2014.

OPAS - Organização Pan-americana da Saúde. **Transtorno do espectro autista**. Paho. 2017. Disponível em: <https://www.paho.org/bra/index.php?Itemid=1098>. Acesso em: 03 de nov de 2024.

PAVÃO, G. **O Crescimento Exponencial da Inteligência Artificial: Transformando o Mercado de Trabalho**. LinkedIn. 2023. Disponível em: <https://pt.linkedin.com/pulse/o-crescimento-exponencial-da-intelig%C3%A2ncia-artificial-mercado-pav%C3%A3o>. Acesso em: 03 de nov de 2024.

PRADO, J. **A inteligência artificial é mais antiga do que você imagina**. Tecnoblog. 2016. Disponível em: <https://tecnoblog.net/especiais/inteligencia-artificial-historia-dilemas/>. Acesso em: 03 de nov de 2024.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. Feevale. 2013. Disponível em: <https://www.feevale.br/institucional/editora-feevale/metodologia-do-trabalhocientifico---2-edicao>. Acesso em: 03 de nov de 2024.

RUSSELL, S. **Inteligência artificial a nosso favor: Como manter o controle sobre a tecnologia**. Companhia das Letras, 2021.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2007.

SILVA JÚNIOR, J. M. **A prática docente e a aprendizagem de crianças com transtorno do espectro autista (TEA) na educação básica: uma revisão de literatura**. 2023. 26 f. Trabalho de conclusão de curso (Bacharel em pedagogia) Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2023.

VIANA, C. M. S. **Tecnologias interativas como estratégias nos processos de ensino e aprendizagem de crianças autistas: um estudo de caso na educação infantil**. 2022. 81 f. Dissertação (Mestre Profissional em Ciência) Centro Universitário Vale do Cricaré, São Mateus-ES, 2022.

ZEGLIN, E. **Inteligência Artificial contribui para a identificação precoce do diagnóstico do transtorno do espectro autista**. Apaecuritiba. 2023. Disponível em: <https://apaecuritiba.org.br/inteligenciaartificialespectroautista/#:~:text=Al%C3%A9m%20diss,%20pode,para%20o%20diagn%C3%B3stico%20do%20TEA>. Acesso em: 03 de nov de 2024.