

Uso da Inteligência Artificial para identificação de sinais e características do Transtorno do Espectro Autista

Use of Artificial Intelligence for the identification of sings and characteristics of Autism Spectrum Disorder

Uso de la Inteligencia Artificial para la identificación de signos y características del Transtorno del Espectro Autista

Recebido: 02/02/2026 | Revisado: 08/02/2026 | Aceitado: 08/02/2026 | Publicado: 09/02/2026

Julia Beatriz Mendes e Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6635-9580>

Instituto de Graduação e Pós Graduação - IPOG, Brasil

E-mail: juliabea2612@gmail.com

Resumo

Transtorno do Espectro Autista (TEA) consiste em um transtorno do neurodesenvolvimento caracterizado por alterações persistentes na comunicação social e pela presença de padrões restritos e repetitivos de comportamentos, interesses ou atividades, com repercussões significativas no funcionamento adaptativo do indivíduo. Nesse contexto, a Inteligência Artificial (IA) tem emergido como um recurso tecnológico promissor, especialmente em função de sua capacidade de processar grandes volumes de dados e identificar padrões complexos por meio de técnicas de aprendizado de máquina. O presente estudo teve como objetivo analisar, a partir de uma revisão integrativa da literatura, os avanços no uso da Inteligência Artificial para a identificação de sinais e características do Transtorno do Espectro Autista. A busca foi realizada na base de dados PubMed. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, bem como a análise criteriosa dos resumos, foram selecionados 13 estudos para compor a amostra final. Os resultados evidenciam que a IA tem sido aplicada principalmente na análise de padrões comportamentais, movimentos oculares, expressões faciais, dados biométricos e biomarcadores, apresentando potencial para auxiliar na triagem e no suporte aos processos diagnósticos do TEA. Todavia, a literatura aponta limitações metodológicas relevantes, como a dependência da qualidade e da heterogeneidade dos dados utilizados no treinamento dos algoritmos, além de desafios éticos relacionados à privacidade, segurança da informação e possíveis viesses algorítmicos. Conclui-se que a Inteligência Artificial se configura como uma ferramenta complementar à avaliação clínica especializada, demandando rigor metodológico, validação empírica e integração a práticas multiprofissionais para sua aplicação responsável.

Palavras-chave: Transtorno do Espectro Autista; Inteligência Artificial; Diagnóstico Precoce; Saúde Mental.

Abstract

Autism Spectrum Disorder (ASD) is a neurodevelopmental disorder characterized by persistent impairments in social communication and by the presence of restricted and repetitive patterns of behavior, interests, or activities, with significant impact on the individual's adaptive functioning. In this context, Artificial Intelligence (AI) has emerged as a promising technological resource, especially due to its ability to process large volumes of data and identify complex patterns through machine learning techniques. The present study aimed to analyze, through an integrative literature review, advances in the use of Artificial Intelligence for the identification of signs and characteristics of Autism Spectrum Disorder. The search was conducted in the PubMed database. After applying the inclusion and exclusion criteria, as well as a careful analysis of the abstracts, 13 studies were selected to compose the final sample. The results indicate that AI has been mainly applied in the analysis of behavioral patterns, eye movements, facial expressions, biometric data, and biomarkers, showing potential to assist in screening and supporting ASD diagnostic processes. However, the literature highlights relevant methodological limitations, such as dependence on the quality and heterogeneity of the data used to train the algorithms, as well as ethical challenges related to privacy, information security, and potential algorithmic biases. It is concluded that Artificial Intelligence constitutes a complementary tool to specialized clinical assessment, requiring methodological rigor, empirical validation, and integration into multiprofessional practices for its responsible application.

Keywords: Autism Spectrum Disorder; Artificial Intelligence; Early Diagnosis; Mental Health.

Resumen

El Trastorno del Espectro Autista (TEA) consiste en un trastorno del neurodesarrollo caracterizado por alteraciones persistentes en la comunicación social y por la presencia de patrones restringidos y repetitivos de comportamiento, intereses o actividades, con repercusiones significativas en el funcionamiento adaptativo del individuo. En este contexto, la Inteligencia Artificial (IA) ha emergido como un recurso tecnológico prometedor, especialmente por su capacidad de procesar grandes volúmenes de datos e identificar patrones complejos mediante técnicas de aprendizaje automático. El presente estudio tuvo como objetivo analizar, a partir de una revisión integradora de la literatura, los avances en el uso de la Inteligencia Artificial para la identificación de señales y características del Trastorno del Espectro Autista. La búsqueda se realizó en la base de datos PubMed. Tras la aplicación de los criterios de inclusión y exclusión, así como el análisis riguroso de los resúmenes, se seleccionaron 13 estudios para conformar la muestra final. Los resultados evidencian que la IA se ha aplicado principalmente en el análisis de patrones conductuales, movimientos oculares, expresiones faciales, datos biométricos y biomarcadores, mostrando potencial para ayudar en el cribado y en el apoyo a los procesos diagnósticos del TEA. No obstante, la literatura señala limitaciones metodológicas relevantes, como la dependencia de la calidad y heterogeneidad de los datos utilizados para entrenar los algoritmos, además de desafíos éticos relacionados con la privacidad, la seguridad de la información y posibles sesgos algorítmicos. Se concluye que la Inteligencia Artificial se configura como una herramienta complementaria a la evaluación clínica especializada, requiriendo rigor metodológico, validación empírica e integración en prácticas multiprofesionales para su aplicación responsable.

Palabras clave: Trastorno del Espectro Autista; Inteligencia Artificial; Diagnóstico Precoz; Salud Mental.

1. Introdução

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é um transtorno do neurodesenvolvimento que tem início precoce no período do desenvolvimento infantil. Caracteriza-se por déficits persistentes na comunicação social em múltiplos contextos, padrões restritos e repetitivos de comportamentos, interesses ou atividades. Esses sintomas devem causar prejuízo clínico significativo no funcionamento social, profissional ou em outras áreas importantes da vida do indivíduo (APA, 2023).

Dados divulgados pela Universidade de São Paulo em 2023 estimam que aproximadamente 2 milhões de pessoas no Brasil apresentam diagnóstico de transtorno do espectro autista. Diante da crescente prevalência, da importância do diagnóstico precoce e do impacto desse diagnóstico ao longo do desenvolvimento, o tema tem sido discutido em diferentes contextos científicos, sociais e educacionais, impulsionando a realização de pesquisas científicas na área.

Nesse cenário, torna-se fundamental aprofundar a compreensão acerca das características do transtorno, de seus padrões comportamentais e das possibilidades de intervenção, visando à melhoria da qualidade de vida das pessoas com TEA e à promoção de processos diagnósticos mais precisos, acessíveis e eficientes.

O avanço exponencial das tecnologias da informação e comunicação tem remodelado os sistemas educacionais ao redor do mundo e nessa transformação está a Inteligência Artificial (IA), cuja aplicação no campo educacional possibilita abordagens personalizadas, centradas no sujeito e sensíveis à diversidade (Teixeira, 2025).

Considerando esses aspectos, o presente estudo foi norteado pela seguinte pergunta: de que forma a inteligência artificial pode contribuir para a identificação de sinais e características do transtorno do espectro autista?

Diante desse contexto, este estudo objetivou analisar, a partir de uma revisão integrativa da literatura, os avanços no uso da Inteligência Artificial para a identificação de sinais e características do Transtorno do Espectro Autista.

2. Metodologia

Realizou-se uma pesquisa documental de fonte indireta em artigos científicos (Snyder, 2019) num estudo de natureza quantitativa em relação aos 13 (Treze) artigos selecionados para compor o “corpus” da investigação e, de natureza qualitativa em relação à discussão realizada sobre os artigos selecionados (Risemberg et al., 2026; Pereira et al., 2018).

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, estabelecida como estudo que inclui a análise de pesquisas relevantes que dão suporte para a tomada de decisão e melhoria da prática profissional, possibilitando a síntese do estado do

conhecimento de um determinado assunto. Por sua vez, permite apontar lacunas do conhecimento que precisam ser preenchidas, bem como comporta a síntese de estudos publicados com conclusões gerais a respeito de uma particular área de estudo (Coriolano-Marinus et al., 2014).

Para a realização do presente estudo foram delimitadas as seguintes etapas: definição dos critérios de inclusão e exclusão dos estudos e das informações a serem extraídas, avaliação dos estudos incluídos na revisão, interpretação dos resultados e apresentação da revisão do conhecimento.

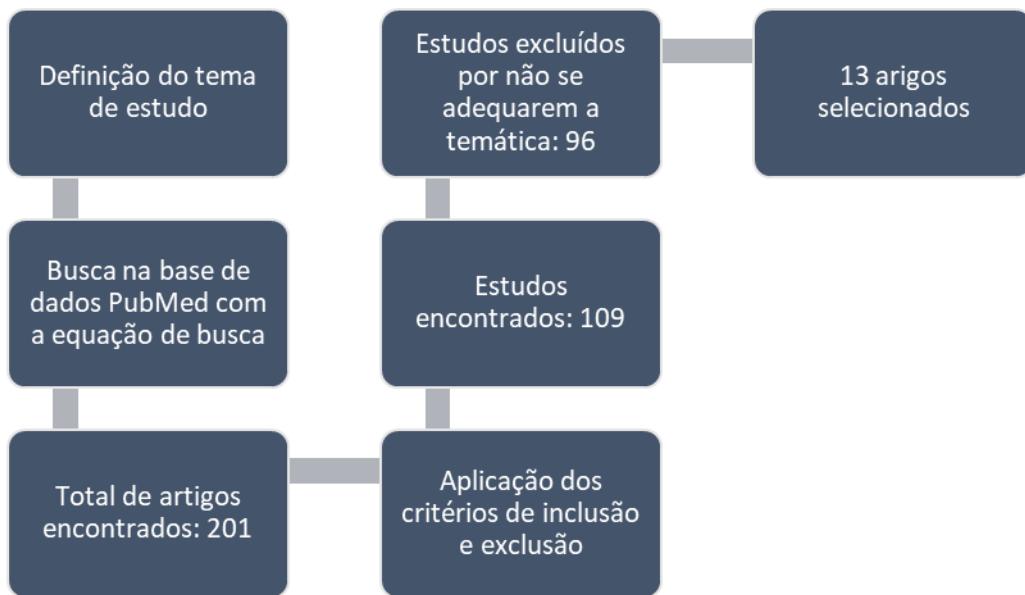
Os critérios de inclusão são: artigos nos idiomas inglês e português, nos anos de 2021 a 2026 e disponíveis na íntegra. Os critérios de exclusão são: artigos indisponíveis na íntegra, monografias e trabalhos de conclusão de curso.

A pesquisa foi realizada com a equação de busca Autism and Intelligence Artificial and Mental Health na base de dados PubMed e com o uso das seguintes palavras-chave: Transtorno do Espectro Autista; Inteligência Artificial; Diagnóstico Precoce; Saúde Mental. Inicialmente foram encontrados 201 artigos utilizando a equação de busca, após isso, aplicou-se os critérios de inclusão e exclusão encontrando 109 artigos. Seguiu-se a leitura criteriosa dos resumos dos artigos, sendo selecionados 13 artigos para compor o corpo do trabalho. A busca na base de dados ocorreu no período de 15 a 20 de janeiro de 2026.

Os 13 autores selecionados para compor o corpus do estudo foram: 1. Thakkar et al. (2024); 2. Sun et al. (2025); 3. Al-Nefaei (2025); 4. Sharma et al. (2025); 5. Lu et al. (2024); 6. Abd-Alrazaq (2022); 7. Zhao et al. (2021); 8. Güsen & Yalçın (2024); 9. Barua et al. (2022); 10. Sohl et al. (2025); 11. Sariyanidi (2023); 12. Zhang (2025); e 13. Vignapino (2025).

Objetivando melhor entendimento da metodologia adotada, a seguir foram sistematizadas as etapas da revisão integrativa da literatura utilizada para a elaboração deste estudo na Figura 1.

Figura 1 – Fluxograma da construção e elaboração deste estudo.



Fonte: Autoria própria.

3. Resultados e Discussão

A inteligência artificial cresceu em larga escala como uma tecnologia transformadora e cada vez mais presente em nossas vidas, modificando processos tradicionais e aprimorando as capacidades de tomadas de decisão e abrindo novas

possibilidades para novidade e inovação, utilizando-se de sistemas inteligentes impulsionados por técnicas de aprendizado de máquina e algoritmos avançados (Thakkar et al., 2024; Sun et al., 2025).

A aplicação da IA na saúde mental varia desde o desenvolvimento de aplicativos e sites que utilizam chatbots e assistentes virtuais para oferecer suporte imediato à saúde mental, alguém com quem conversar em momentos de apuração e identificar possíveis problemas de saúde mental. Além de poder ser utilizada para personalizar intervenções terapêuticas por meio de monitoramento em tempo real por meio de dispositivos vestíveis para uma tomada de decisão mais informada (Thakkar et al., 2024; Al-Nefaei, 2025).

O aprendizado de máquina e a IA moderna apresentam ampla possibilidade para avançar em soluções de previsão, detecção e tratamento no domínio da saúde mental. Essa tecnologia tem a capacidade de identificar doenças e transtornos mentais de forma mais objetiva em estágios precoces, momento onde intervenções podem alcançar sua eficácia máxima. Ademais, possibilita a personalização dos tratamentos com base nas características únicas de cada indivíduo (Thakkar et al., 2024; Sharma et al., 2025; Sun et al., 2025; Al-Nefaei, 2025; Lu et al., 2024).

No contexto do Transtorno do Espectro Autista, a IA tem sido utilizada para detectar sinais por meio da análise de movimentos oculares, bem como a partir da identificação de biomarcadores, como autoanticorpos maternos e sanguíneos (Abd-Alrazaq, 2022). A análise de expressões faciais, contato ocular e gestos durante interações em vídeo podem ser utilizadas pela IA no diagnóstico precoce. (Zhao et al., 2021; Thakkar et al., 2024; Lu et al., 2024).

Entretanto, a precisão dos algoritmos depende diretamente da qualidade e diversidade dos dados utilizados em seu treinamento. O TEA é um transtorno complexo, que envolve uma combinação de sintomas subjetivos, fatores ambientais e históricos pessoais. Sem um treinamento adequado, os algoritmos podem apresentar dificuldade para interpretar de forma precisas essas variáveis sutis (Thakkar et al., 2024; Sharma et al., 2025; Sun et al., 2025).

Nesse sentido, a Inteligência Artificial deve ser compreendida principalmente como uma ferramenta de apoio à decisão, contribuindo para o aprimorando a qualidade do cuidado prestados pelos profissionais humanos, mantendo e respeitando a autonomia do paciente. Além disso, observa-se uma transformação significativa na saúde infantil, impulsionada pelo uso da análise de dados e do aprendizado de máquina para qualificar diferentes aspectos do cuidado (Güsen & Yalçın, 2024; Lu et al., 2024).

Embora ainda estejam em fase inicial, ferramentas assistidas por IA foram propostas para atender às necessidades de aprendizagem e à qualidade de vida de crianças autistas. Estudos apontam impactos positivos na aprendizagem, além de boa aceitabilidade por parte de professores, educadores, pais e terapeutas, demonstrando viabilidade de implementação em contextos educacionais, terapêuticos e diagnósticos (Barua et al., 2022).

O uso do fluxo de trabalho ECHO Autism:EDx plus device resultou em uma redução da carga de deslocamento para as famílias e diminuiu significativamente os atrasos dos pacientes desde a primeira pergunta clínica até o diagnóstico e início do tratamento (Sohl et al., 2025).

Quando utilizada para a prever o autismo a partir do comportamento de movimento facial durante interações espontâneas, a IA demonstrou alta precisão na distinção entre indivíduos com TEA e indivíduos neurotípicos. A ausência de sobreposição significativa de erro sugere que essas tecnologias podem fornecer informações complementares ao clínico, atuando como ferramentas assistivas no processo de tomada de decisão (Sariyanidi, 2023).

Por fim, o desenvolvimento da IA trouxe novas perspectivas para a triagem, diagnóstico e intervenção no autismo. Em comparação aos métodos tradicionais, a IA apresenta a vantagem de processar e analisar grandes volumes de dados, tornando esses processos mais ágeis e eficazes. Entretanto, o uso de grandes conjuntos de dados levanta preocupações éticas relacionadas à privacidade e à segurança das informações de crianças pequenas com TEA (Zhang, 2025; Vignapino, 2025; Lu et al., 2024).

4. Conclusão

O presente trabalho evidenciou que a Inteligência Artificial demonstra potencial relevante como ferramenta auxiliar na identificação de sinais e características do Transtorno do Espectro Autista, especialmente por sua capacidade de analisar padrões comportamentais e grandes volumes de dados de forma objetiva e sistemática. Os achados indicam avanços promissores na detecção precoce e no suporte aos processos diagnósticos.

Entretanto, a literatura analisada apontam limitações relevantes, sobretudo relacionadas à qualidade e diversidade dos dados utilizados no treinamento dos algoritmos, bem como desafios éticos envolvendo privacidade e segurança da informação. Considerando a complexidade e heterogeneidade do TEA, a Inteligência Artificial não deve ser compreendida como substituta da avaliação clínica especializada, mas como recurso complementar.

A partir disso, conclui-se que o uso da IA no contexto do Transtorno do Espectro Autista demanda cautela, rigor metodológico e integração com abordagens multiprofissionais, sendo imprescindível o desenvolvimento de estudos futuros que avaliem sua aplicabilidade, validade e impacto em contextos reais de saúde e educação.

Referências

- Abd-Alrazaq et al. (2022). The performance of artificial intelligence-driven technologies in diagnosing mental disorders: an umbrella review. *npj Digital Medicine*. 5(1). <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35798934/>.
- Al-Nefaei, A. H. et al. (2025). Application of artificial intelligence in modern healthcare for diagnosis of autism spectrum disorder. *Frontiers in Medicine*. 12. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40470058/>.
- APA. (2023). *Manual diagnóstico de transtornos mentais: DSM-5-TR*. (5ed). Editora Artmed, 2023. ISBN 978-65-5882-093-2.
- Bae, S. et al. (2025). Multimodal AI for risk stratification in autism spectrum disorder: integrating voice and screening tools. *npj Digital Medicine*. 8(1). <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40841482/>.
- Barua, P. D. et al. (2022). Artificial Intelligence Enabled Personalised Assistive Tools to Enhance Education of Children with Neurodevelopmental Disorders—A Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 19(3), 1192. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35162220/>.
- Coriolano-Marinus, M. W. L. et al. (2014). Comunicação nas práticas em saúde: revisão integrativa da literatura. *Saúde e Sociedade*. 23(4), 1356–69.
- Gülşen, M. & Yalçın, S. S. (2024). Fostering Tomorrow: Uniting Artificial Intelligence and Social Pediatrics for Comprehensive Child Well-being. *Turkish Archives of Pediatrics*. 59(4), 345–52. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39110287/>.
- Lu, H. et al. (2024). A machine learning model based on CHAT-23 for early screening of autism in Chinese children. *Frontiers in Pediatrics*. 12. <https://doi.org/10.3389/fped.2024.1400110>.
- Pereira, A. S. et al. (2018). *Metodologia da pesquisa científica*. Editora da UFSM. https://repositorio.ufsm.br/bitstream/1/15824/Lic_Computacao_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf?sequence=1.
- Risemberg, R. I. C., Wakin, M., & Shitsuka, R. (2026). A importância da metodologia científica no desenvolvimento de artigos científicos. *E-Acadêmica*. 7(1), e0171675. <https://eacademica.org/eacademica/article/view/675>.
- Sariyanidi et al. (2023). Comparison of Human Experts and AI in Predicting Autism from Facial Behavior. *CEUR workshop proceedings*. 3359(ITAH). <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38037663/>.
- Sharma et al. (2025). Use of Artificial Intelligence in Adolescents' Mental Health Care: Systematic Scoping Review of Current Applications and Future Directions. *JMIR Mental Health*. 12, e70438–e70438. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40479647/>.
- Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*. 104, 333–9. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>.
- Sohl, K. et al. (2025). Integration of an Artificial Intelligence-Based Autism Diagnostic Device into the ECHO Autism Primary Care Workflow: Prospective Observational Study. *JMIR Formative Research*. 9, e80733–e80733. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/41124399/>.
- Sun et al. (2025). Artificial intelligence for tracking social behaviours and supporting an autism spectrum disorder diagnosis: systematic review and meta-analysis. *eBioMedicine*. 120, 105931. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/41014972/>.
- Teixeira, D. M. (2025). A Inteligência Artificial Na Educação Do Século Xxi: Personalização E Inclusão Para Pessoas Com Transtorno Do Espectro Autista (TEA). *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*. 11(7), 2643–59.
- Thakkar et al. (2024). Artificial intelligence in positive mental health: a narrative review. *Frontiers in Digital Health*. 6. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38562663/>.

USP (2023). Um retrato do autismo no Brasil. Revista Espaço Aberto. (170). <https://biton.uspnet.usp.br/espaber/?materia=um-retrato-do-autismo-no-brasil>.

Vignapiano, A. et al. (2025). Proximity-based solutions for optimizing autism spectrum disorder treatment: integrating clinical and process data for personalized care. *Frontiers in Psychiatry*. 15. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39911557/>.

Zhao, Z. et al. (2021). Classification of Children With Autism and Typical Development Using Eye-Tracking Data From Face-to-Face Conversations: Machine Learning Model Development and Performance Evaluation. *Journal of Medical Internet Research*. 23(8), e29328.

Zhang, S. (2025). AI-assisted early screening, diagnosis, and intervention for autism in young children. *Frontiers in Psychiatry*. 16. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40297334/>.