



# SIMPÓSIO DE INTEGRAÇÃO, INOVAÇÃO E TECNOLOGIA

ARTEA

Trabalhando Expressões Faciais Com Autistas

Francisco Diego Ferreira de Oliveira - IFB<sup>1</sup>

Ronan Pereira de Jesus - IFB<sup>2</sup>

Me. Gustavo Henrique Dornelas de Deus - IFB<sup>3</sup>

Kezya Jubé - IFB<sup>4</sup>

**RESUMO:** O Transtorno do Espectro Autista (TEA) impõe desafios significativos para crianças, adolescentes e adultos neurodivergentes, especialmente no que se refere ao reconhecimento e à interpretação de expressões faciais, habilidades essenciais para a interação social. Este trabalho propõe a utilização da Realidade Aumentada (RA) como ferramenta assistiva no desenvolvimento dessas competências, visando melhorar a comunicação e a adaptação social de indivíduos com TEA. A metodologia adotada envolveu uma revisão da literatura sobre o uso da RA na educação e um estudo de caso realizado na Associação Brasileira de Autismo Comportamento e Intervenção (ABRACI) e no Centro de Ensino Especial 02 de Brasília. Os resultados obtidos apontam que a RA apresenta grande potencial para favorecer a aprendizagem, promover maior engajamento, facilitar a inclusão e contribuir para o desenvolvimento profissional de pessoas com TEA. Além disso, observou-se que o uso de tecnologias imersivas pode tornar o processo educativo mais acessível, dinâmico e motivador. No entanto, destaca-se a necessidade de mais pesquisas que avaliem a eficácia da RA a longo prazo, com amostras ampliadas e diferentes contextos de aplicação.

**Palavras-chave:** Realidade Aumentada, Transtorno do Espectro Autista, Inclusão, Expressões Faciais.

**ABSTRACT:** Autism Spectrum Disorder (ASD) imposes significant challenges for neurodivergent children, adolescents, and adults, particularly regarding the recognition and interpretation of facial expressions, which are essential skills for social interaction. This study proposes the use of Augmented Reality (AR) as an assistive tool in the development of these competencies, aiming to improve communication and social adaptation of individuals with ASD. The methodology involved a literature review on the use of AR in education and a case

---

<sup>1</sup> Francisco Diego Ferreira de Oliveira. Graduado em Gestão Pública, Técnico em Desenvolvimento de Sistemas, Aluno do IFB, diegooliveira7@gmail.com.

<sup>2</sup> Ronan Pereira de Jesus. Graduado em Tecnologias em Sistemas para Internet pelo Instituto Federal de Brasília (IFB). E-mail: need.bsb@gmail.com.

<sup>3</sup> Gustavo Henrique Dornelas de Deus. Mestre em Sistemas de Informação e Gestão do Conhecimento. Instituto Federal de Brasília. E-mail: gustavo.deus@ifb.edu.br.

<sup>4</sup> Kezya Jubé. Graduanda em Tecnologias em Sistemas para Internet, Técnico em Audiovisual, Aluna do IFB, pelo Instituto Federal de Brasília (IFB). E-mail: jubekezya@gmail.com.

study conducted at the Brazilian Association for Autism, Behavior, and Intervention (ABRACI) and the Special Education Center 02 in Brasília. The findings indicate that AR has great potential to enhance learning, foster greater engagement, facilitate inclusion, and contribute to the professional development of people with ASD. Furthermore, the use of immersive technologies was observed to make the educational process more accessible, dynamic, and motivating. However, further research is needed to evaluate the long-term effectiveness of AR, with larger samples and diverse application contexts.

**Keywords / Palabras clave:** Augmented Reality, Autism Spectrum Disorder, Inclusion, Facial Expressions.

## **Introdução**

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é uma condição neurodesenvolvimental que afeta a comunicação, a interação social e a percepção de emoções. Indivíduos com TEA frequentemente enfrentam dificuldades para interpretar expressões faciais, o que representa um obstáculo significativo à socialização e ao desenvolvimento pessoal (Klin, Shultz & Jones, 2018). Nesse contexto, torna-se essencial buscar estratégias pedagógicas e tecnológicas que favoreçam a inclusão e o fortalecimento das habilidades socioemocionais dessas crianças. Como ressalta Macedo (2024, p. 15), “a inclusão efetiva é fundamental para garantir o acesso ao conhecimento e promover a autoestima”.

O presente trabalho tem como objetivo principal investigar como uma solução baseada em Realidade Aumentada pode auxiliar crianças com TEA a reconhecer e interpretar expressões faciais, promovendo a inclusão social e a comunicação emocional.

A justificativa para este estudo está na necessidade de explorar o potencial da Realidade Aumentada (RA) como tecnologia assistiva para apoiar práticas inclusivas. De acordo com Souza et al. (2023), a RA possibilita a criação de experiências interativas e motivadoras, o que a torna uma ferramenta promissora no contexto educacional e terapêutico. Assim, acredita-se que essa tecnologia pode contribuir para o desenvolvimento de competências socioemocionais em crianças com TEA, ampliando suas possibilidades de comunicação e participação no ambiente escolar.

Para alcançar esse objetivo, adotou-se uma abordagem metodológica qualitativa e aplicada, com ênfase no estudo de caso, visando identificar e analisar os elementos que fundamentam a proposta apresentada. A metodologia inclui revisão de literatura (Macedo, 2024) e estudo de caso realizado na Associação Brasileira de Autismo, Comportamento e Intervenção (ABRACI) e no Centro de Ensino Especial 02 de Brasília. O foco dessa abordagem

está na compreensão aprofundada do objeto de estudo e do contexto no qual ele está inserido, considerando tanto suas influências quanto os impactos sofridos no contexto analisado.

## **Referencial Teórico**

Crianças com TEA apresentam dificuldades para interpretar sinais não verbais, como expressões faciais e gestos. Essas limitações impactam negativamente sua capacidade de interagir com outras pessoas, o que pode levar ao isolamento social. O ensino tradicional de reconhecimento emocional, baseado em imagens estáticas e atividades didáticas convencionais, muitas vezes não é eficaz, pois não proporciona a interatividade necessária para um aprendizado significativo (Klin et al., 2007).

O avanço das tecnologias assistivas e seu impacto na educação inclusiva, possibilita o uso para que crianças com TEA tenham uma maneira mais dinâmica e com estímulos visuais e auditivos para o reconhecimento de expressões faciais. Além disso, a acessibilidade dessas ferramentas pode promover maior equidade no ensino, beneficiando um número maior de crianças (Souza et al., 2023). A Realidade Aumentada possibilita a sobreposição de elementos virtuais ao mundo real, permitindo experiências imersivas e engajadoras. No contexto educacional, essa tecnologia tem sido explorada para potencializar o aprendizado e a inclusão de crianças com dificuldades cognitivas, como o TEA (Kirner & Tori, 2006).

O presente estudo investiga a aplicabilidade da RA como ferramenta para auxiliar crianças com TEA na interpretação de expressões faciais e no desenvolvimento da comunicação emocional, foram analisados, assim, três sistemas similares: Asterics Grid, Emotismo e Superpower Glass.

O Asterics Grid é uma ferramenta gratuita e de código aberto para Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA) de pessoas com dificuldades de expressão verbal. “Seu principal objetivo é facilitar a comunicação por meio de grades compostas por botões personalizados” (Asterics, 2024, p. 8).

O Emotismo é um aplicativo Android para auxiliar crianças com TEA no reconhecimento e uso de expressões faciais, oferecendo identificação de emoções em cenários sociais, reprodução de expressões faciais e personalização de cenários (Nunes; Aguiar, 2020).

O Superpower Glass combina Google Glass, inteligência artificial e smartphone Android para ajudar crianças com TEA no reconhecimento de expressões faciais em tempo real, fornecendo feedback imediato e contextualizado (Daniels et al., 2018).

O ARTEA oferece uma solução gratuita e intuitiva, que se destaca por integrar RA e aprendizagem lúdica, assim como outras ferramentas já existentes, como o Emotismo (Nunes & Aguiar, 2020) e o Superpower Glass (Daniels et al., 2018).

## Resultados

Os resultados do estudo indicaram que o ARTEA proporcionou um ambiente interativo, estimulante e envolvente para o aprendizado de expressões faciais por crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA). A Figura 1 ilustra a interface do ARTEA em ação, ao identificar a imagem codificada do “triângulo lúdico de expressões” e emular, por meio da Realidade Aumentada, a expressão facial correspondente à emoção de raiva.

Figura 1 - Apresentação de RA no ARTEA



Fonte: elaborada pelos autores.

A maioria dos participantes ressaltou a facilidade de uso e a interatividade da ferramenta como fatores positivos que favorecem o engajamento. Na Associação Brasileira de Autismo, Comportamento e Intervenção (ABRACI), os profissionais identificaram o sistema como uma possível ferramenta complementar às terapias convencionais. Já no Centro de Ensino Especial 02 de Brasília, os professores observaram que a ferramenta pode contribuir significativamente para a promoção da autonomia e da comunicação das crianças, destacando a importância de adaptações que permitam a personalização dos conteúdos para atender às necessidades individuais.

Além dos resultados observados nas instituições participantes, o projeto trouxe contribuições relevantes no campo da tecnologia assistiva. Entre elas, destacam-se: a criação de um sistema acessível e intuitivo voltado ao público infantil com TEA; o desenvolvimento de uma metodologia inovadora para o ensino de expressões faciais por meio da Realidade Aumentada; e a realização de um estudo de caso aplicado em contextos educacionais especializados, que permitiu analisar os impactos da tecnologia na interação social dos usuários.

Apesar dos avanços, foram identificados desafios a serem superados, como a necessidade de adaptação do sistema para dispositivos com sistema operacional iOS e a inclusão de módulos adicionais voltados ao reconhecimento de ações do cotidiano, visando ampliar o repertório funcional da ferramenta.

## **Conclusões e Trabalhos Futuros**

A Realidade Aumentada demonstrou potencial como tecnologia assistiva para o ensino de expressões faciais, promovendo maior autonomia e inclusão de crianças com TEA. O ARTEA revelou-se eficaz, embora melhorias futuras devam considerar a expansão da plataforma, adaptação para diferentes dispositivos e avaliação longitudinal de seus impactos educacionais e emocionais.

## **Referências Bibliográficas**

ASTERICS. **Asterics Grid**. GitHub Repository. Acesso em: jan. 2025.

DANIELS, J. et al. **Superpower Glass: Augmented Reality for Autism**. Proceedings of the ACM, 2018

Kirner, C., & Tori, R. (2006). *Realidade Virtual e Aumentada: Conceitos, Projeto e Aplicações*. São Paulo: Editora SBC.

Klin, A., Shultz, S., & Jones, W. (2007). Social perception in autism spectrum disorders. *International Journal of Developmental Neuroscience*.

Klin, A., Shultz, S., & Jones, W. (2018). Social visual engagement in infants and toddlers with autism: early developmental transitions and a model of pathogenesis.

MACEDO, L. R. S. **Desafios e Impactos na Educação Inclusiva**. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2024.

NUNES, T.; AGUIAR, L. **Emotismo: Aplicação para Reconhecimento de Emoções**. Revista Brasileira de Tecnologias Assistivas, 2020.

OLIVEIRA, F. L. **Autismo e Inclusão Escolar**. Revista Educação Pública, 2020.

SANTOS, E. D.; ALMEIDA, L. C.; SILVA, M. F. **A inclusão de alunos com TEA**. Revista Educação Especial, 2021.

SOUZA, M. et al. **Augmented Reality in Autism Education: A Review**. Journal of Assistive Technologies, 2023.