

REALIDADE VIRTUAL NO TREINAMENTO DE HABILIDADES SOCIAIS EM CRIANÇAS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

VIRTUAL REALITY IN SOCIAL SKILLS TRAINING FOR CHILDREN WITH AUTISM SPECTRUM DISORDER: AN INTEGRATIVE REVIEW

Francisco Joilson Carvalho Saraiva², Karolynne Teixeira de Amorim¹, Maria dos Santos Duarte¹, Reinaldo dos Santos Moura², Sarah Anacleto Paes Vasconcelos¹.

¹Discente do curso de Medicina do Centro Universitário UNIMA Afya.

²Docente do curso de Medicina do Centro Universitário UNIMA Afya.

E-mail do autor correspondente: Amorimtkarol@gmail.com

RESUMO

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é uma condição do neurodesenvolvimento caracterizada, entre outros aspectos, por dificuldades persistentes na comunicação e na interação social, que podem interferir na participação da criança em diferentes ambientes. Nesse contexto, o desenvolvimento de habilidades sociais constitui importante componente das intervenções destinadas à população com TEA. A realidade virtual (RV) apresenta-se como uma ferramenta tecnológica capaz de criar ambientes simulados, estruturados, controlados e repetíveis para o treinamento dessas habilidades. Diante disso, o objetivo desta revisão foi avaliar os impactos da realidade virtual na promoção de habilidades sociais em crianças com TEA, identificando as principais tecnologias empregadas, seus resultados terapêuticos e sua aplicabilidade como recurso complementar às intervenções convencionais. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, considerando estudos publicados entre 2020 e 2026 envolvendo crianças e adolescentes com TEA e tecnologias como realidade virtual, realidade aumentada, realidade mista, ambientes virtuais e metaverso. Os estudos analisados demonstraram resultados promissores principalmente nos domínios da interação social, comunicação, cognição social, reciprocidade, reconhecimento emocional e desempenho social. Também foram identificadas vantagens

relacionadas à possibilidade de controlar a intensidade dos estímulos, repetir atividades e simular situações sociais complexas. Entretanto, permanecem limitações relacionadas ao pequeno tamanho das amostras, à heterogeneidade dos protocolos, aos custos, à necessidade de capacitação profissional e, principalmente, à generalização das habilidades adquiridas para situações reais. Conclui-se que a realidade virtual apresenta potencial como ferramenta complementar às intervenções convencionais, especialmente quando utilizada de forma individualizada, estruturada e supervisionada por profissionais capacitados.

Palavras-chave: Transtorno do Espectro Autista; Realidade Virtual; Habilidades Sociais; Tecnologia Assistiva; Interação Social.

ABSTRACT

Autism Spectrum Disorder (ASD) is a neurodevelopmental condition characterized, among other aspects, by persistent difficulties in communication and social interaction, which may interfere with children's participation in different environments. In this context, the development of social skills represents an important component of interventions for children with ASD. Virtual reality (VR) is a technological tool capable of creating simulated, structured, controlled, and repeatable environments for social skills training. Therefore, this review aimed to evaluate the effects of virtual reality on the development of social skills in children with ASD, identifying the main technologies used, therapeutic outcomes, and clinical applicability as a complementary resource to conventional interventions. An integrative literature review was conducted, considering studies published between 2020 and 2026 involving children and adolescents with ASD and technologies such as virtual reality, augmented reality, mixed reality, virtual environments, and metaverse platforms. The analyzed studies demonstrated promising results mainly in social interaction, communication, social cognition, reciprocity, emotional recognition, and social performance. Advantages were also identified regarding the possibility of controlling stimulus intensity, repeating activities, and simulating complex social situations. However, important limitations remain, including small sample sizes, heterogeneous protocols, costs, the need for professional

training, and particularly the generalization of acquired skills to real-life situations. It is concluded that virtual reality has potential as a complementary tool to conventional interventions, especially when used in an individualized, structured, and professionally supervised manner.

Keywords: Autism Spectrum Disorder; Virtual Reality; Social Skills; Assistive Technology; Social Interaction.

INTRODUÇÃO

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é uma condição do neurodesenvolvimento caracterizada, entre outros aspectos, por dificuldades persistentes na comunicação e na interação social, associadas a padrões restritos e repetitivos de comportamento. Essas alterações podem interferir significativamente na participação da criança em ambientes familiares, escolares e comunitários.

Entre as dificuldades frequentemente observadas estão o reconhecimento e a interpretação de emoções, a comunicação, a reciprocidade social, a manutenção de conversas, a compreensão de regras sociais e a interação com pares. Dessa forma, o desenvolvimento de habilidades sociais constitui um importante componente das intervenções destinadas às crianças com TEA.

As intervenções convencionais podem envolver estratégias comportamentais, modelagem, instrução direta, atividades estruturadas e treinamento em situações reais. Entretanto, determinados contextos sociais podem ser difíceis de reproduzir de maneira controlada, principalmente quando envolvem situações complexas ou imprevisíveis. Nesse cenário, a realidade virtual (RV) apresenta-se como uma ferramenta tecnológica capaz de criar ambientes simulados, estruturados e repetíveis para a prática de comportamentos sociais.

A literatura recente demonstra crescente interesse pelo emprego da RV e de tecnologias relacionadas, como realidade aumentada, realidade mista e metaverso, no treinamento de habilidades sociais em pessoas com TEA. Uma revisão de escopo identificou 49 estudos relacionados à realidade virtual e aumentada em intervenções voltadas às habilidades sociais, destacando o potencial dessas tecnologias, mas também a predominância de amostras pequenas e a necessidade de desenhos metodológicos mais rigorosos.

Estudos experimentais também demonstram resultados favoráveis. Ke, Moon e Sokolikj investigaram um ambiente de realidade virtual baseado em OpenSimulator para treinamento de habilidades sociais, envolvendo crianças com TEA e atividades de role-play, jogos e interação social, demonstrando a viabilidade da utilização de ambientes virtuais estruturados para esse tipo de treinamento.

Diante do crescente desenvolvimento dessas tecnologias e da necessidade de estratégias que favoreçam o treinamento de habilidades sociais, torna-se relevante sistematizar as evidências disponíveis acerca da utilização da realidade virtual em crianças com TEA. Assim, esta revisão busca reunir os principais achados relacionados à utilização dessas tecnologias, seus benefícios, limitações e possibilidades de aplicação.

OBJETIVOS

Objetivo geral: Avaliar os impactos da realidade virtual na promoção de habilidades sociais em crianças com Transtorno do Espectro Autista.

Objetivos específicos: Identificar as principais tecnologias de realidade virtual utilizadas no treinamento de habilidades sociais; comparar os resultados terapêuticos encontrados nos estudos; e avaliar a aplicabilidade clínica da realidade virtual como ferramenta complementar às intervenções convencionais.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, tendo como questão norteadora: “Quais são os impactos da utilização da realidade virtual no treinamento de habilidades sociais em crianças com Transtorno do Espectro Autista?”

Foram considerados estudos publicados entre 2020 e 2026, envolvendo crianças ou adolescentes com diagnóstico de TEA e utilização de realidade virtual, realidade aumentada, realidade mista, ambientes virtuais, metaverso ou tecnologias imersivas relacionadas ao treinamento de habilidades sociais.

Foram priorizados estudos experimentais, quase-experimentais, ensaios clínicos randomizados, estudos experimentais de caso único e estudos de intervenção. Os desfechos considerados incluíram habilidades sociais,

interação social, comunicação social, cognição social, reciprocidade, reconhecimento emocional e comportamento social.

Foram excluídos estudos publicados antes de 2020, revisões sistemáticas, revisões integrativas e meta-análises quando considerados como estudos primários, além de trabalhos sem relação direta com treinamento ou avaliação de habilidades sociais.

Para a análise, foram considerados estudos recentes de intervenção, incluindo Ke, Moon e Sokolikj (2020), Kouhbanani et al. (2021), Zhao et al. (2022), Lee et al. (2023), Moon e Ke (2023), Gayle, Valentino e Fuhrman (2024) e Sideraki e Anagnostopoulos (2026). Também foram utilizadas revisões recentes para contextualização e discussão das evidências disponíveis.

RESULTADOS

Os estudos analisados indicam resultados promissores para a utilização da realidade virtual no desenvolvimento de habilidades sociais e socioemocionais em crianças com TEA. Os principais achados foram organizados em três eixos: (1) desenvolvimento e utilização de ambientes virtuais para treinamento social; (2) efeitos sobre habilidades sociais e socioemocionais; e (3) aplicabilidade, limitações e generalização das habilidades treinadas.

Quadro 1 – Síntese dos principais estudos incluídos na revisão

Autor(es), ano	Tipo de estudo	Principais achados
Ke, Moon e Sokolikj (2020/2022)	Estudo experimental	Ambiente baseado em OpenSimulator para role-play, jogos e interação social; demonstrou viabilidade da RV como espaço estruturado para treinamento.
Kouhbanani et al. (2021)	Ensaio clínico randomizado	A RV associada ao tratamento convencional apresentou benefícios relacionados às habilidades sociais e aos problemas comportamentais.
Zhao et al. (2022)	Estudo randomizado	Crianças submetidas à intervenção convencional associada à RV apresentaram resultados superiores em cognição e interação social.
Lee et al. (2023)	Ensaio clínico piloto randomizado	Programa baseado em metaverso, utilizando Roblox e Zoom, apresentou resultados favoráveis em cognição e comunicação social.
Moon e Ke (2023/2024)	Estudo experimental de	Prompts adaptativos ajustados ao estado emocional favoreceram o desempenho das habilidades sociais durante o treinamento

	caso único	virtual.
Gayle, Valentino e Fuhrman (2024/2025)	Estudo de intervenção	Investigou habilidades de segurança e comunicação social, além de aceitabilidade, usabilidade e generalização.
Sideraki e Anagnostopoulos (2026)	Estudo piloto	Ambientes escolares simulados favoreceram o treinamento de comunicação, conversação, tomada de turnos e reciprocidade social.

Fonte: elaborado pelos autores (2026), com base nos estudos selecionados na revisão.

Ke, Moon e Sokolikj investigaram um ambiente de realidade virtual baseado em OpenSimulator, destinado a atividades de role-play, jogos e interação social. Participaram sete crianças com TEA entre 10 e 14 anos, que realizaram mais de 20 horas de atividades no ambiente virtual. O estudo demonstrou a viabilidade da utilização da RV como espaço estruturado para a prática e observação de comportamentos sociais.

Kouhbanani et al. (2021) realizaram um ensaio clínico randomizado envolvendo crianças com autismo e avaliaram os efeitos de uma intervenção baseada em realidade virtual associada ao tratamento convencional. Os resultados apontaram benefícios relacionados às habilidades sociais e aos problemas comportamentais, sugerindo que a RV pode potencializar intervenções destinadas ao desenvolvimento da interação social.

Zhao et al. (2022) avaliaram 44 crianças com TEA, divididas aleatoriamente entre grupo de intervenção e grupo controle. O grupo experimental recebeu treinamento convencional associado à realidade virtual, com atividades envolvendo cognição, imitação e interação social. Após a intervenção, ambos os grupos apresentaram melhorias, porém o grupo que recebeu RV apresentou resultados superiores em cognição e interação social.

Lee et al. (2023) avaliaram um programa de treinamento de habilidades sociais baseado em metaverso, utilizando Roblox e Zoom. A intervenção teve duração de quatro semanas, com uma sessão semanal de 60 minutos. O grupo submetido à intervenção apresentou redução do escore total da SRS-2, além de resultados favoráveis nos domínios de cognição social e comunicação social.

Moon e Ke investigaram o uso de prompts adaptativos durante o treinamento de habilidades sociais em realidade virtual. O estudo experimental de caso único incluiu quatro crianças autistas entre 12 e 13 anos. Os prompts eram adaptados de acordo com o estado emocional dos

participantes, e os resultados indicaram que o uso de pistas adaptativas favoreceu o desempenho das habilidades sociais durante o treinamento virtual.

Gayle, Valentino e Fuhrman investigaram o treinamento em realidade virtual de habilidades de segurança e comunicação social em crianças com TEA, avaliando também aspectos relacionados à aceitabilidade, usabilidade e generalização. O estudo reforça o potencial da RV para ensinar habilidades difíceis de reproduzir em ambientes convencionais de treinamento.

Sideraki e Anagnostopoulos (2026) realizaram um estudo piloto com realidade virtual imersiva em contextos escolares simulados. Foram simulados ambientes como sala de aula e playground, com atividades relacionadas à comunicação, respostas a perguntas, conversação, tomada de turnos e reciprocidade social.

De forma geral, os resultados apontam benefícios principalmente nos domínios de interação social, comunicação, cognição social, reconhecimento emocional, reciprocidade e desempenho social.

DISCUSSÃO

Os achados desta revisão demonstram que a realidade virtual apresenta potencial como ferramenta complementar para o treinamento de habilidades sociais em crianças com TEA. Os estudos recentes mostram uma evolução das tecnologias utilizadas, passando de ambientes virtuais estruturados para sistemas imersivos, plataformas de metaverso e ferramentas capazes de adaptar o suporte fornecido de acordo com o desempenho da criança.

Uma das principais vantagens da RV é a possibilidade de criar situações sociais controladas e repetíveis. Em comparação com ambientes reais, nos quais os estímulos podem ser imprevisíveis, os ambientes virtuais permitem que o profissional selecione situações específicas, controle a dificuldade e repita determinada tarefa quantas vezes forem necessárias.

Os resultados de Zhao et al. (2022) são relevantes nesse sentido, pois demonstraram que a associação da realidade virtual à reabilitação convencional produziu resultados superiores em aspectos de cognição e interação social quando comparada à intervenção convencional isolada.

Outro aspecto importante é a possibilidade de treinamento

de situações sociais complexas. Ambientes virtuais podem simular situações escolares, interações com colegas, conversas e atividades cooperativas sem a necessidade de reproduzir fisicamente essas situações. Essa característica pode facilitar a exposição gradual da criança a determinados estímulos sociais.

O estudo de Lee et al. (2023) demonstra essa possibilidade por meio de um programa baseado em metaverso. A utilização do Roblox e do Zoom possibilitou a criação de atividades sociais compartilhadas e práticas de interação em um ambiente virtual, com resultados favoráveis em cognição e comunicação social.

A personalização constitui outra característica importante. Moon e Ke demonstraram que prompts adaptativos, ajustados de acordo com o estado emocional das crianças, podem favorecer o desempenho social durante as atividades. Isso sugere a possibilidade de desenvolvimento de tecnologias mais individualizadas, capazes de modificar o nível de suporte oferecido durante o treinamento.

A literatura recente também demonstra interesse crescente pela realidade virtual imersiva. Sideraki e Anagnostopoulos (2026) utilizaram ambientes escolares simulados, aproximando o treinamento de situações que fazem parte do cotidiano das crianças. A simulação de uma sala de aula e de um playground possibilita trabalhar habilidades como conversação, tomada de turnos e reciprocidade social.

Apesar dos resultados favoráveis, ainda existem limitações importantes. A revisão de escopo de Dechsling et al. identificou 49 estudos relacionados à realidade virtual e aumentada em intervenções de habilidades sociais, mas destacou a predominância de amostras pequenas e a necessidade de desenhos metodológicos mais rigorosos.

Uma meta-análise publicada em 2024, envolvendo seis ensaios clínicos randomizados, encontrou efeitos favoráveis da realidade virtual imersiva sobre habilidades sociais, emocionais e cognitivas. Entretanto, também foram ressaltadas questões relacionadas à acessibilidade, ao custo e à necessidade de personalização das intervenções.

Outro ponto fundamental é a generalização. A melhoria observada dentro de um ambiente virtual não garante que

a criança apresentará o mesmo comportamento em situações reais. Por esse motivo, intervenções futuras devem incorporar estratégias de transferência das habilidades para ambientes naturais, especialmente escola, família e comunidade.

Assim, embora os resultados disponíveis sejam promissores, a realidade virtual não deve ser considerada substituta das intervenções convencionais. Seu principal potencial está na utilização como recurso complementar, ampliando as possibilidades de prática e permitindo que determinadas habilidades sejam treinadas em ambientes controlados antes de serem aplicadas em situações reais.

APLICABILIDADE CLÍNICA

Os resultados encontrados indicam diversas possibilidades de aplicação da realidade virtual em contextos clínicos, educacionais e terapêuticos. Entre as principais aplicações identificadas estão:

- treinamento de reconhecimento e expressão de emoções;
- desenvolvimento da comunicação social;
- treinamento de conversação;
- prática de tomada de turnos;
- desenvolvimento da reciprocidade social;
- interação com pares;
- resolução de situações sociais;
- treinamento de comportamentos em ambientes escolares;
- desenvolvimento da cognição social;
- treinamento de habilidades de segurança;
- adaptação a diferentes situações sociais.

A RV também permite que o profissional controle a intensidade e a complexidade dos estímulos. Uma situação inicialmente simples pode ser gradualmente modificada para apresentar maior número de estímulos ou exigir respostas sociais mais complexas.

Os sistemas adaptativos representam uma possibilidade adicional de individualização. No estudo de Moon e Ke, os prompts foram ajustados às respostas emocionais dos participantes, demonstrando como a tecnologia pode

fornecer diferentes níveis de suporte durante o treinamento.

Outro aspecto importante é a possibilidade de simular ambientes frequentados pela criança. A utilização de sala de aula, playground e outros contextos sociais pode aproximar o treinamento das demandas presentes no cotidiano.

Entretanto, a implementação clínica deve considerar fatores como custo dos equipamentos, disponibilidade tecnológica, treinamento dos profissionais, adaptação da criança aos dispositivos e necessidade de supervisão durante as atividades. Dessa forma, a realidade virtual apresenta maior potencial quando integrada a objetivos terapêuticos individualizados e utilizada em conjunto com estratégias convencionais de intervenção.

LIMITAÇÕES

A presente revisão apresenta limitações relacionadas principalmente à heterogeneidade dos estudos publicados entre 2020 e 2026.

Os trabalhos apresentam diferenças quanto ao tamanho das amostras, faixa etária, duração das intervenções, tecnologias utilizadas, instrumentos de avaliação e desenhos metodológicos. Alguns estudos apresentam amostras reduzidas, como o estudo de Moon e Ke, com quatro participantes, e o estudo de Sideraki e Anagnostopoulos, com cinco participantes.

Também existem diferenças entre realidade virtual não imersiva, realidade virtual imersiva, realidade aumentada, realidade mista e metaverso, o que dificulta a comparação direta entre os resultados.

Outra limitação importante é a generalização dos resultados. Ainda são necessários estudos que avaliem se as habilidades desenvolvidas no ambiente virtual são mantidas ao longo do tempo e transferidas para situações sociais reais.

Apesar da existência de evidências favoráveis, a literatura recente ainda recomenda estudos com amostras maiores, maior rigor metodológico, grupos-controle adequados, protocolos padronizados e acompanhamento longitudinal.

CONCLUSÃO

A presente revisão integrativa demonstra que a realidade

virtual apresenta potencial promissor para o treinamento de habilidades sociais em crianças com Transtorno do Espectro Autista.

Os estudos publicados entre 2020 e 2026 identificaram resultados favoráveis em diferentes dimensões, incluindo interação social, comunicação, cognição social, reciprocidade, reconhecimento emocional e desempenho social.

As principais vantagens da realidade virtual estão relacionadas à possibilidade de criar ambientes controlados, seguros, repetíveis e adaptáveis. A evolução tecnológica permitiu o desenvolvimento de ambientes de role-play, plataformas de metaverso, sistemas de prompts adaptativos e experiências imersivas capazes de representar situações escolares e sociais.

Os resultados recentes também indicam que a associação da realidade virtual às intervenções convencionais pode produzir benefícios adicionais. Entretanto, ainda existem limitações relacionadas ao pequeno tamanho das amostras, à heterogeneidade dos protocolos e à insuficiente avaliação da transferência das habilidades para situações reais.

Portanto, a realidade virtual pode ser considerada uma ferramenta complementar promissora para o treinamento de habilidades sociais em crianças com TEA, especialmente quando utilizada de forma individualizada, estruturada e supervisionada por profissionais capacitados. Recomenda-se que futuras pesquisas desenvolvam ensaios clínicos com amostras maiores, protocolos padronizados, instrumentos de avaliação consistentes e acompanhamento longitudinal, além de investigarem a generalização e manutenção das habilidades adquiridas nos contextos familiar, escolar e comunitário.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DECHSLING, A.; ORM, S.; KALANDADZE, T. et al. Virtual and augmented reality in social skills interventions for individuals with autism spectrum disorder: a scoping review. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, v. 52, p. 4692–4707, 2022. DOI: 10.1007/s10803-021-05338-5.

GAYLE, R. I.; VALENTINO, A. L.; FUHRMAN, A. M. Virtual reality training of safety and social communication

skills in children with autism: an examination of acceptability, usability, and generalization. *Behavior Analysis in Practice*, v. 18, p. 179–195, 2025. DOI: 10.1007/s40617-024-00968-4.

KE, F.; MOON, J.; SOKOLIKJ, Z. Virtual reality–based social skills training for children with autism spectrum disorder. *Journal of Special Education Technology*, v. 37, n. 1, 2022. DOI: 10.1177/0162643420945603. Publicado online em 2020.

LEE, J. H.; LEE, T. S.; YOO, S. Y. et al. Metaverse-based social skills training programme for children with autism spectrum disorder to improve social interaction ability: an open-label, single-centre, randomised controlled pilot trial. *eClinicalMedicine*, v. 61, 102072, 2023. DOI: 10.1016/j.eclinm.2023.102072.

MITTAL, P.; BHADANIA, M.; TONDAK, N. et al. Effect of immersive virtual reality-based training on cognitive, social, and emotional skills in children and adolescents with autism spectrum disorder: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Research in Developmental Disabilities*, v. 151, 104771, 2024. DOI: 10.1016/j.ridd.2024.104771.

MOON, J.; KE, F. Effects of adaptive prompts in virtual reality-based social skills training for children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, v. 54, n. 8, p. 2826–2846, 2024. DOI: 10.1007/s10803-023-06021-7.

SIDERAKI, A.; ANAGNOSTOPOULOS, C. N. Immersive virtual reality for social skills training in children with autism spectrum disorder: a pilot study in school-based simulated contexts. *Applied Sciences*, v. 16, n. 15, 7512, 2026. DOI: 10.3390/app16157512.