

O USO DA REALIDADE AUMENTADA E VIRTUAL PARA O DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADE COGNITIVAS DE PESSOAS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA: UMA REVISÃO NARRATIVA

Gabriella Borges – IFASC – gabriellaborges233@gmail.com
Jackelline Alves De Sousa – IFASC – jackellinealvesdes36@gmail.com
Johnatan Lima Ferreira – IFASC – johnatanlima365@gmail.com
Lara Yasmin Lima Gonçalves – IFASC – laray8283@gmail.com
Maria Eduarda Gouvêa Dias – IFASC – dudagouvea21@gmail.com
Orientadora Prof^ª Dra. Naiana Dinato – Unifasc – naiana.unifasc@gmail.com

Resumo

O estudo aborda os desafios que indivíduos adultos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) enfrentam no cotidiano acadêmico para adquirir e compartilhar conhecimento, devido às anomalias nas interações sociais recíprocas e na comunicação. O objetivo principal deste trabalho é realizar uma revisão narrativa da literatura sobre Tecnologias Assistivas (TA) que empregam Realidade Aumentada (RA) e Realidade Virtual (RV) para melhorar a comunicação de pessoas com TEA na fase adulta, focando em superar obstáculos de interatividade social. A metodologia empregada foi uma revisão narrativa, com levantamento de dados em bases científicas como CAPES, Scielo e Google Acadêmico, selecionando estudos relevantes sobre o tema nos últimos cinco anos. A pesquisa demonstra um interesse crescente na aplicação de RA e RV para aprimorar a comunicação desses indivíduos, explorando seu potencial como estratégias no design de TA. Os achados fornecem uma base promissora para a utilização futura da RA e RV como formas eficazes de assistência no ensino e aprendizado, independentemente da idade, reforçando a importância de um design discreto e centrado no usuário para alcançar resultados satisfatórios.

Palavras-chave: Transtorno do Espectro Autista. Realidade Aumentada. Realidade Virtual. Comunicação.

1. Introdução

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é classificado pela Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (2008) como uma disfunção psicossocial global. Essa condição está diretamente ligada ao desenvolvimento contínuo das funções mentais gerais necessárias para integrar habilidades interpessoais e estabelecer interações sociais recíprocas. O TEA é caracterizado por déficits na comunicação social (verbal e não verbal) e comportamento, manifestando-se geralmente cedo e resultando em prejuízos no desenvolvimento.

Os sintomas variam de leves a graves nos domínios de comunicação e comportamentos restritivos/repetitivos, podendo estar associados a outras condições, impactando a qualidade de

vida desde a infância até a fase adulta. A Tecnologia Assistiva (TA) é uma área interdisciplinar que abrange produtos, recursos e metodologias para promover a funcionalidade e a inclusão de pessoas com deficiência. A Realidade Aumentada (RA) e a Realidade Virtual (RV) são tecnologias assistivas que, por meio de sofisticados programas, auxiliam na compreensão de diversas situações, permitindo uma associação entre o mundo virtual e o real e beneficiando Pessoas com Deficiência (PcD) em suas necessidades de participação na vida social.

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é descrito como uma condição que compromete habilidades comunicacionais, sociais e cognitivas, gerando desafios permanentes ao longo da vida (APA, 2014). Nesse cenário, Tecnologias Assistivas têm potencial para ampliar autonomia, sendo a Realidade Aumentada (RA) e a Realidade Virtual (RV) recursos capazes de criar ambientes controlados e seguros de aprendizagem (KARAMI et al., 2021). Tais tecnologias favorecem simulações sociais, redução de ansiedade e fortalecimento de habilidades cognitivas (SAHIN et al., 2018).

Diante dos déficits nas interações sociais e das mudanças no cotidiano enfrentadas por pessoas com TEA, o objetivo do artigo é realizar uma revisão da literatura para comprovar o uso eficaz da RV e RA como facilitadoras da comunicação e do aprendizado, servindo como base para futuras pesquisas sobre o desenvolvimento de ferramentas que aprimorem a funcionalidade de adultos no espectro autista. Diante disso, este estudo analisa a eficácia da RA e da RV no desenvolvimento comunicacional e cognitivo de adultos com TEA.

2. Materiais e Métodos

O trabalho se configura como uma revisão narrativa. A coleta de dados foi realizada por meio de levantamento da literatura a partir das bases de dados CAPES, Scielo e Google Acadêmico. A pergunta norteadora da revisão foi definida utilizando o acrônimo PICO (Paciente, Intervenção, Contexto). Inicialmente, foi realizada uma busca livre com termos relacionados a "transtorno do espectro autista", "adulto", "realidade aumentada" e "educação" (e seus equivalentes em inglês). Os critérios de inclusão definidos foram: artigos com disponibilidade integral nas bases de dados científicas nos idiomas inglês e português e publicados nos últimos cinco anos.

Os artigos deveriam abordar o Transtorno do Espectro Autista (em qualquer fase) e estudos relacionados à Realidade Aumentada como tecnologia assistiva. Após a seleção inicial, que resultou em 24 artigos, realizou-se uma análise detalhada para incluir apenas aqueles com resultados concretos e informações relevantes sobre como o TEA se relaciona com as tecnologias assistivas.

3. Desenvolvimento

O TEA é caracterizado pela presença de um repertório restrito, estereotipado e repetitivo de interesses e atividades, o que torna o desenvolvimento das habilidades cognitivas um desafio. A Realidade Aumentada (RA) e a Realidade Virtual (RV) têm demonstrado eficácia no auxílio à comunicação e aprendizagem desses indivíduos (APA, 2014).

O TEA envolve padrões repetitivos, dificuldades comunicacionais e desafios cognitivos, justificando o uso de estratégias visuais e previsíveis de aprendizagem. Estudos demonstram que RA e RV promovem melhora nas habilidades sociais, atencionais e comunicacionais ao oferecer ambientes imersivos e controlados (KARAMI et al., 2021).

Sistemas como *Empowered Brain*, baseados em *smartglasses*, apresentaram reduções de sintomas associados ao TDAH e melhora no envolvimento social de usuários com TEA (SAHIN et al., 2018). Revisões sistemáticas também apontam benefícios no engajamento e desempenho cognitivo em ecossistemas educacionais imersivos (CONTRERAS-ORTIZ et al., 2023).

Além disso, tecnologias imersivas permitem repetição gradual de tarefas, monitoramento do desempenho, estímulos visuais controlados e reforços positivos, fatores cruciais para aprendizagem de pessoas com TEA (KARAMI et al., 2021). Simulações de interações sociais e treinos de reconhecimento facial tornam RA e RV ferramentas importantes para desenvolvimento socioemocional (SAHIN et al., 2018).

As evidências apontam que a Realidade Aumentada e a Realidade Virtual são ferramentas eficazes para o desenvolvimento de habilidades cognitivas e comunicacionais de pessoas com TEA (KARAMI et al., 2021). Tais tecnologias reduzem ansiedade social, favorecem a aprendizagem e ampliam a participação em contextos educacionais (CONTRERAS-ORTIZ et al., 2023). No entanto, questões como privacidade, estigma e falta de estudos com adultos e mulheres persistem. Tecnologias centradas no usuário e sensíveis às particularidades sensoriais do TEA podem favorecer autonomia e qualidade de vida (SAHIN et al., 2018).

A implementação de tecnologias de aprendizagem em terapias para pessoas com TEA oferece vantagens como a redução da ansiedade em grupos, cenários controlados, tarefas repetitivas, facilidade de uso para cuidadores e monitoramento de progresso.

Os elementos de *design* que se destacam para pessoas com TEA englobam o Componente Visual, pois possuem um estilo de aprendizagem visual, sendo preferível usar poucas cores vibrantes, contraste, imagens reais e animações para manter a atenção. O Componente Avaliativo deve apresentar situações de dificuldade progressiva para motivação. O Componente Instrucional deve utilizar palavras afirmativas e reforços positivos, além de projetar o progresso

alcançado para que o usuário visualize as tarefas concluídas.

A RV, em particular, é valorizada por proporcionar ambientes seguros, personalizados e possíveis de monitorar, permitindo múltiplas repetições para treinamento e a simulação de cenários. A eficácia e segurança da RA e RV para melhorar as habilidades de comunicação e socialização foram comprovadas nos estudos analisados.

4. Conclusão

A revisão indica que a Realidade Aumentada (RA) e a Realidade Virtual (RV) têm potencial para melhorar a comunicação no ensino e aprendizagem de pessoas com TEA. Essas tecnologias permitem treinar situações sociais desafiadoras, ajudando a reduzir a ansiedade ao iniciar interações.

O uso de estímulos visuais é essencial, já que indivíduos com TEA aprendem melhor visualmente. Por isso, o design deve ser discreto, interativo, centrado no usuário e adaptado às suas necessidades, utilizando cores contrastantes, imagens, animações, textos objetivos e reforços positivos para motivação.

Entretanto, há desafios éticos e práticos, como privacidade, segurança dos dados, garantia de autonomia e consentimento dos usuários, além do estigma social. A revisão também aponta limitações metodológicas, especialmente a baixa diversidade das amostras, muitas vezes sem mulheres ou adultos.

5. Referências

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. *Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5*. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

CONTRERAS-ORTIZ, Martha S.; MARRUGO, Plínio P.; RIBÓN, Julio Cesar R.; et al. E-Learning ecosystems for people with Autism Spectrum Disorder: a systematic review. *IEEE Access*, v. 11, p. 49819–49832, 2023.

KARAMI, Behnam; KOUSHKI, R.; ARABGOL, Fariba; et al. Effectiveness of virtual/augmented reality-based therapeutic interventions on individuals with Autism Spectrum Disorder: a meta-analysis. 2021.

SAHIN, Ned T.; KESHAV, Neha U.; SALISBURY, Joe; et al. Safety and lack of negative effects of wearable augmented-reality social communication aid for children and adults with autism. 2018.