

INTEGRAÇÃO DE FERRAMENTAS COLABORATIVAS E REALIDADE VIRTUAL NA TERAPIA E EDUCAÇÃO DE CRIANÇAS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA: IMPACTOS NO DESENVOLVIMENTO MOTOR, COGNITIVO E SOCIAL

DOI: 10.5281/zenodo.16069946

Andréa de Cássia Ramos de Oliveira Neves

Licenciada em Educação Física pela Universidade Castelo Branco. Especialista em Neuropsicomotricidade pela Faculdade Rhema. Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University. E-mail: acdancepjr@gmail.com.

RESUMO: Este estudo aborda a integração de ferramentas colaborativas e da Realidade Virtual (RV) na terapia e educação de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA), com foco nos impactos no desenvolvimento motor, cognitivo e social. Diante do crescente interesse em metodologias inovadoras que combinam diferentes tecnologias para potencializar os resultados terapêuticos e educacionais, esta pesquisa visa investigar como a utilização conjunta dessas ferramentas pode beneficiar crianças com TEA. O objetivo do estudo é analisar a eficácia da integração de ferramentas colaborativas e RV na promoção do desenvolvimento dessas crianças. A metodologia adotada é uma pesquisa bibliográfica de natureza qualitativa, revisando estudos e artigos científicos sobre o uso dessas tecnologias no contexto educacional e terapêutico. Sendo assim, a combinação de ferramentas colaborativas e Realidade Virtual oferece um ambiente de aprendizagem e terapia mais envolvente, personalizado e eficaz, melhorando significativamente as habilidades motoras, cognitivas e sociais das crianças com TEA. A pesquisa sugere que a adoção dessa abordagem integrada pode transformar a maneira como essas crianças são apoiadas em seu desenvolvimento, proporcionando-lhes melhores oportunidades de crescimento e aprendizado.

Palavras-chave: Desenvolvimento Cognitivo. Desenvolvimento Motor. Ferramentas Colaborativas. Realidade Virtual. Transtorno do Espectro Autista.

ABSTRACT: This study addresses the integration of collaborative tools and Virtual Reality (VR) in the therapy and education of children with Autism Spectrum Disorder (ASD), focusing on the impacts on motor, cognitive and social development. Given the growing interest in innovative methodologies that combine different technologies to enhance therapeutic and educational results, this research aims to investigate how the joint use of these tools can benefit children with ASD. The objective of the study is to analyze the effectiveness of integrating collaborative tools and VR in promoting the development of these children. The methodology adopted is a bibliographical research of a qualitative nature, reviewing studies and scientific articles on the use of these technologies in the educational and therapeutic context. Therefore, the combination of collaborative tools and Virtual Reality offers a more engaging, personalized and effective learning and therapy environment, significantly improving the motor, cognitive and social skills of children with ASD. Research suggests that adopting this integrated approach can transform the way these children are supported in their development, providing them with better opportunities to grow and learn.

Keywords: Cognitive Development. Motor Development. Collaborative Tools. Virtual Reality. Autism Spectrum Disorder.

1 Introdução

A integração de ferramentas colaborativas e da Realidade Virtual (RV) na terapia e educação de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) representa uma abordagem inovadora e promissora. Este trabalho busca explorar como essas tecnologias podem ser utilizadas de maneira conjunta para promover o desenvolvimento motor, cognitivo e social dessas crianças. A aplicação de tais ferramentas não só potencializa os resultados terapêuticos e educacionais, como também facilita a colaboração entre profissionais e famílias, oferecendo um suporte mais holístico e eficaz.

A origem da utilização de ferramentas colaborativas e de RV na educação e terapia remonta às últimas décadas, impulsionada pelo avanço das tecnologias digitais e pelo crescente interesse em metodologias de ensino e tratamento mais interativas e personalizadas. As ferramentas colaborativas, inicialmente desenvolvidas para ambientes corporativos e educacionais, têm sido adaptadas para o contexto terapêutico, permitindo uma comunicação mais eficiente e a troca de informações em tempo real. A Realidade Virtual, por sua vez, tem suas raízes na indústria de entretenimento, mas rapidamente encontrou aplicações significativas na medicina e na educação devido à sua capacidade de criar ambientes imersivos e controlados.

O percurso teórico e histórico dessa integração é marcado por uma evolução contínua das tecnologias e pelo reconhecimento crescente de suas potencialidades. A utilização de ferramentas colaborativas na educação e terapia de crianças com TEA tem sido amplamente estudada, com resultados positivos em termos de engajamento e progresso dos alunos. A Realidade Virtual, com suas aplicações terapêuticas, tem demonstrado eficácia na melhoria das habilidades motoras e cognitivas, oferecendo experiências que seriam difíceis de replicar no mundo real.

Contextualizando essa abordagem no cenário atual, observa-se um crescente interesse em métodos de ensino e terapia que combinam diferentes tecnologias para maximizar os benefícios para os alunos e pacientes. O uso de ferramentas colaborativas facilita a comunicação entre terapeutas, educadores e famílias, enquanto a Realidade Virtual proporciona um ambiente seguro e controlado para o desenvolvimento de habilidades específicas. Exemplos práticos dessa integração incluem plataformas digitais onde os terapeutas podem compartilhar vídeos das sessões de RV com os pais, permitindo um acompanhamento mais próximo do progresso da criança.

REVISTA EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA – REC

A pesquisa tem como objetivo investigar como a integração de ferramentas colaborativas e da Realidade Virtual pode impactar o desenvolvimento motor, cognitivo e social de crianças com TEA. O percurso metodológico adotado será uma pesquisa bibliográfica de natureza qualitativa, onde serão analisados estudos e artigos científicos que abordem o uso dessas tecnologias no contexto educacional e terapêutico.

O percurso teórico da pesquisa se fundamentará em teorias da educação inclusiva, terapia ocupacional e psicologia do desenvolvimento, além de estudos de caso que demonstram a aplicação prática dessas ferramentas. A estrutura do trabalho está organizada da seguinte forma: inicialmente, será explorado o uso de ferramentas colaborativas na educação e terapia de crianças com TEA (Tópico 1). Em seguida, serão discutidas as aplicações da Realidade Virtual na terapia neuropsicomotora dessas crianças (Tópico 2). Finalmente, será analisada a integração dessas duas abordagens e seus impactos no desenvolvimento motor, cognitivo e social (Tópico 3).

2 Ferramentas Colaborativas na Educação e Terapia de Crianças com TEA

Plataformas digitais para aprendizado colaborativo são ambientes virtuais onde alunos podem interagir, compartilhar informações e trabalhar juntos em projetos educacionais. Elas incluem ferramentas como fóruns de discussão, wikis, e sistemas de gerenciamento de aprendizagem que facilitam a comunicação e a colaboração entre os participantes (Scardamalia & Bereiter, 2014).

O conceito de aprendizado colaborativo remonta às teorias de educação de Vygotsky, que destacou a importância da interação social no desenvolvimento cognitivo. A tecnologia digital expandiu essas ideias, permitindo a criação de plataformas que facilitam a colaboração de maneira mais eficiente e em larga escala (Vygotsky, 1978).

Inicialmente, as plataformas de aprendizado colaborativo foram utilizadas principalmente no ensino superior. Com o tempo, sua aplicação se expandiu para todos os níveis educacionais, incluindo a educação especial. A teoria da Zona de Desenvolvimento Proximal de Vygotsky e a Aprendizagem Situada de Lave e Wenger (1991) são fundamentais para entender o valor dessas plataformas (Lave & Wenger, 1991).

No contexto da educação de crianças com TEA, essas plataformas oferecem uma oportunidade para adaptar o aprendizado às necessidades individuais, promovendo a interação social em um ambiente controlado. Ferramentas como o Google Classroom e o Moodle têm

REVISTA EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA – REC

sido adaptadas para atender às necessidades desses alunos, proporcionando um espaço onde podem colaborar com colegas e professores de forma estruturada (García-Peñalvo & Conde, 2015; Fitzgerald et al., 2020).

Ferramentas colaborativas na educação permitem que crianças com TEA participem de atividades sociais estruturadas, facilitando o desenvolvimento de habilidades de comunicação e interação social. Elas oferecem um ambiente seguro onde as crianças podem praticar essas habilidades sem a pressão de interações presenciais (Koh, 2018).

A integração de ferramentas colaborativas na educação de crianças com necessidades especiais tem suas raízes na abordagem inclusiva da educação. Essa abordagem busca integrar todos os alunos, independentemente de suas habilidades, em um ambiente de aprendizado comum (Salend, 2011).

As teorias de aprendizagem social de Bandura (1977) e a teoria da interdependência positiva de Johnson e Johnson (2009) fornecem a base teórica para os benefícios das ferramentas colaborativas. Essas teorias enfatizam a importância do aprendizado através da interação social e do trabalho em equipe (Bandura, 1977; Johnson & Johnson, 2009).

No contexto das crianças com TEA, as ferramentas colaborativas são particularmente benéficas, pois permitem que essas crianças participem de atividades sociais em um ambiente controlado e menos estressante. Elas podem interagir com os colegas, compartilhar suas ideias e receber feedback, o que contribui para o desenvolvimento de suas habilidades sociais (Bower, 2019; Bellini et al., 2007).

Crianças com TEA enfrentam desafios específicos ao usar ambientes virtuais, como dificuldades na interpretação de sinais sociais e sobrecarga sensorial. Adaptações nesses ambientes são necessárias para torná-los acessíveis e eficazes, envolvendo ajustes no design da interface e na forma como as atividades são apresentadas (Grynszpan, Weiss, Perez-Diaz, & Gal, 2014).

O reconhecimento da necessidade de adaptações para crianças com TEA em ambientes virtuais surgiu com o aumento do uso dessas tecnologias na educação e terapia. Pesquisas na área da tecnologia assistiva têm destacado a importância de designs inclusivos que considerem as necessidades específicas desses usuários (Burgstahler, 2015).

A Teoria da Atividade de Engeström (1987) e a Teoria da Carga Cognitiva de Sweller (1988) fornecem uma base teórica para entender os desafios enfrentados por crianças com TEA em ambientes virtuais. Essas teorias sugerem que a complexidade e o design dos

ambientes podem afetar significativamente a capacidade de aprendizado e interação dos alunos (Engeström, 1987; Sweller, 1988).

No contexto da educação e terapia de crianças com TEA, adaptar ambientes virtuais envolve a modificação de elementos como o layout, a quantidade de estímulos visuais e auditivos, e a forma como as instruções são dadas. Isso garante que as crianças possam se concentrar nas atividades sem serem sobrecarregadas por informações excessivas (Parsons et al., 2017; Mazurek et al., 2019).

3 Aplicações da Realidade Virtual na Terapia Neuropsicomotora de Crianças com TEA

Ambientes imersivos de realidade virtual (RV) proporcionam experiências sensoriais ricas que podem ser usadas para estimular habilidades motoras e cognitivas em crianças com TEA. Esses ambientes permitem a prática de tarefas específicas em um cenário controlado e interativo, facilitando o aprendizado e a terapia (Leleu et al., 2015).

A aplicação de ambientes imersivos na terapia tem suas raízes na década de 1990, com o desenvolvimento inicial da RV para fins médicos e educacionais. Com o avanço da tecnologia, essas aplicações se tornaram mais sofisticadas e acessíveis, permitindo sua utilização em terapias especializadas (Rizzo & Kim, 2005).

A base teórica para o uso de RV em terapia neuropsicomotora inclui a Neuroplasticidade, que se refere à capacidade do cérebro de reorganizar-se em resposta a novas experiências, e a Teoria da Imersão de Murray (1997), que descreve o poder dos ambientes virtuais de envolverem profundamente os usuários (Doidge, 2007; Murray, 1997).

No contexto da terapia de crianças com TEA, ambientes imersivos podem ser utilizados para criar cenários que estimulam movimentos específicos, como o alcance e a coordenação motora, além de habilidades cognitivas, como a resolução de problemas e a memória (Bozgeyikli et al., 2018).

A personalização de experiências virtuais envolve a adaptação dos ambientes de RV para atender às necessidades individuais de crianças com TEA. Isso inclui a modificação de elementos do ambiente virtual, como o nível de estímulo sensorial, a complexidade das tarefas e as instruções fornecidas, para criar uma experiência que seja acessível e eficaz para cada criança (Bernardini et al., 2014; Mitchell et al., 2020).

REVISTA EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA – REC

A personalização de experiências educacionais e terapêuticas ganhou destaque com o desenvolvimento de tecnologias de aprendizado adaptativo e inteligência artificial. No campo da RV, essa personalização tornou-se possível com a introdução de software sofisticado capaz de ajustar variáveis em tempo real, respondendo às necessidades dos usuários (Liu et al., 2017).

A teoria da Aprendizagem Adaptativa, que se baseia na ideia de que a educação deve ser moldada de acordo com as necessidades e capacidades individuais dos alunos, e a Teoria da Autodeterminação de Deci e Ryan (2000), que enfatiza a importância da personalização para a motivação intrínseca, são fundamentais para essa abordagem (Deci & Ryan, 2000).

No contexto das crianças com TEA, a personalização de ambientes de RV é crucial para garantir que as atividades sejam engajantes e não sobrecarreguem as crianças. Personalizar a experiência pode significar ajustar o ritmo da atividade, modificar os níveis de estímulos visuais e auditivos, e adaptar as instruções para serem mais claras e compreensíveis (Cummings & Bailenson, 2016).

Estudos de caso sobre a eficácia da RV na terapia neuropsicomotora examinam como a tecnologia é utilizada em situações práticas e os resultados obtidos. Eles fornecem evidências detalhadas sobre a eficácia e os benefícios dessas abordagens, ajudando a identificar melhores práticas e áreas de melhoria (Boeldt et al., 2019; Padmanabhan et al., 2021).

A prática de documentar estudos de caso na área de saúde e educação é uma metodologia estabelecida que remonta aos primeiros estudos clínicos e observacionais. Na área de RV, esses estudos começaram a aparecer mais frequentemente à medida que a tecnologia se tornou mais difundida e acessível (Yuen et al., 2011).

A metodologia de estudos de caso foi popularizada por pesquisadores como Yin (2009), que destacou sua importância para a compreensão de fenômenos complexos em contextos reais. Na terapia neuropsicomotora, esses estudos são usados para documentar e analisar os impactos específicos da RV em crianças com TEA (Yin, 2009).

No contexto da terapia neuropsicomotora para crianças com TEA, os estudos de caso fornecem esclarecimentos valiosos sobre como a RV pode ser usada para melhorar habilidades motoras, cognitivas e sociais. Eles ajudam a ilustrar a aplicação prática da tecnologia e os resultados que podem ser esperados (Lindgren et al., 2017; Cheng et al., 2020;

Maskey et al., 2019).

4 Sinergia de Ferramentas Colaborativas e Realidade Virtual no Desenvolvimento de Crianças com TEA

A integração de ferramentas colaborativas e ambientes de RV cria uma sinergia que potencializa os benefícios terapêuticos para crianças com TEA. Essa combinação permite que as crianças interajam em um ambiente virtual imersivo enquanto colaboram com colegas ou terapeutas, promovendo tanto o desenvolvimento motor quanto o cognitivo e social (Ammar et al., 2018; Neves, 2024).

A sinergia entre colaboração virtual e RV começou a ser explorada na última década com o avanço das tecnologias digitais e a crescente compreensão de seu potencial terapêutico. A ideia é combinar os benefícios da colaboração social com as capacidades imersivas da RV para criar experiências mais enriquecedoras (Liu et al., 2017).

A Teoria da Aprendizagem Colaborativa de Dillenbourg (1999) e a Teoria da Imersão de Murray (1997) são fundamentais para entender essa integração. Elas sugerem que a colaboração e a imersão podem trabalhar juntas para reforçar o aprendizado e o desenvolvimento, oferecendo um ambiente mais engajante e eficaz (Dillenbourg, 1999; Murray, 1997; Neves, 2024).

No contexto da terapia para crianças com TEA, a integração dessas tecnologias permite criar ambientes onde as crianças podem aprender e praticar habilidades em um contexto social simulado. Isso pode ser particularmente útil para crianças que têm dificuldade em interações sociais no mundo real, oferecendo uma alternativa segura e controlada (Bauminger-Zviely et al., 2013; Lorenzo et al., 2019).

A avaliação dos resultados da integração de ferramentas colaborativas e RV é crucial para medir seu impacto no desenvolvimento motor e cognitivo das crianças com TEA. Isso envolve o uso de métricas específicas e ferramentas de avaliação para monitorar o progresso e a eficácia das intervenções (Odom et al., 2014; Neves, 2024).

A necessidade de avaliação rigorosa nas intervenções terapêuticas é uma prática estabelecida na psicologia e na educação. Com o advento da tecnologia, surgiram novas formas de avaliar o impacto das ferramentas digitais e dos ambientes virtuais, utilizando tanto métodos quantitativos quanto qualitativos (Kazdin, 2017).

A Teoria da Medição de Thorndike (1904) e a Avaliação Formativa de Black e Wiliam

REVISTA EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA – REC

(1998) fornecem a base para a avaliação de intervenções terapêuticas. Essas teorias enfatizam a importância de medir o progresso de forma contínua e ajustando as intervenções conforme necessário (Thorndike, 1904; Black & Wiliam, 1998).

No contexto da terapia para crianças com TEA, a avaliação dos resultados envolve a coleta de dados sobre habilidades motoras e cognitivas antes e depois das intervenções. Isso pode incluir testes padronizados, observações clínicas e feedback dos pais e educadores (Reichow et al., 2018; Wuang et al., 2020).

A integração de ferramentas colaborativas e RV pode ter um impacto significativo no desenvolvimento social e nas habilidades de comunicação de crianças com TEA. Essas tecnologias permitem que as crianças pratiquem interações sociais em um ambiente seguro e controlado, o que pode melhorar sua capacidade de comunicação e suas habilidades sociais (Parsons et al., 2017; Neves, 2024).

O foco no desenvolvimento social e nas habilidades de comunicação para crianças com TEA surgiu com a crescente compreensão da importância dessas habilidades para a integração social e o bem-estar geral. Tecnologias como a RV e as ferramentas colaborativas oferecem novas formas de abordar esses objetivos (Fletcher-Watson et al., 2014; Neves, 2024).

A Teoria do Desenvolvimento Social de Vygotsky (1978) e a Teoria da Comunicação de Watzlawick et al. (1967) são fundamentais para entender o impacto dessas tecnologias. Elas destacam a importância da interação social para o desenvolvimento cognitivo e a comunicação (Vygotsky, 1978; Watzlawick et al., 1967).

No contexto das crianças com TEA, a prática de habilidades sociais e de comunicação em ambientes virtuais pode ser uma estratégia eficaz para superar barreiras que essas crianças enfrentam em interações reais. A RV e as ferramentas colaborativas podem fornecer oportunidades estruturadas para praticar essas habilidades em cenários variados (Bellini et al., 2007; Mitchell et al., 2020; Neves, 2024).

Considerações Finais

A integração de ferramentas colaborativas e da Realidade Virtual na terapia e educação de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) revela-se como uma abordagem inovadora e promissora, oferecendo inúmeros benefícios para o desenvolvimento motor, cognitivo e social dessas crianças. Esta pesquisa bibliográfica de natureza qualitativa

REVISTA EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA – REC

demonstrou que, ao combinar essas tecnologias, é possível criar um ambiente de aprendizagem e terapia mais envolvente, personalizado e eficaz.

As ferramentas colaborativas, ao facilitar a comunicação e a troca de informações entre terapeutas, educadores e famílias, promovem uma abordagem mais holística e coordenada no tratamento e educação das crianças com TEA. Essas ferramentas permitem que todos os envolvidos no processo terapêutico e educacional estejam alinhados e possam monitorar o progresso da criança em tempo real, ajustando as intervenções conforme necessário. A literatura revisada aponta para uma melhoria significativa na eficácia dos programas terapêuticos e educacionais quando essas ferramentas são utilizadas de forma integrada.

Por outro lado, a Realidade Virtual proporciona um ambiente seguro e controlado onde as crianças podem desenvolver habilidades motoras e cognitivas de maneira interativa e imersiva. Os estudos analisados demonstram que a RV é particularmente eficaz na melhoria das habilidades motoras finas e grossas, na atenção, na memória e nas habilidades sociais das crianças com TEA. Além disso, a capacidade de criar cenários realistas e controláveis permite que as intervenções sejam altamente personalizadas, atendendo às necessidades específicas de cada criança.

A integração dessas duas abordagens, conforme evidenciado nos estudos revisados, potencializa ainda mais os benefícios individuais de cada tecnologia. A combinação de ferramentas colaborativas e Realidade Virtual cria um ecossistema de aprendizagem e terapia onde as intervenções são mais coordenadas e personalizadas, resultando em melhores resultados para as crianças. Essa abordagem integrada não só promove o desenvolvimento motor e cognitivo, mas também fortalece as habilidades sociais e a independência das crianças com TEA.

Com isso, a pesquisa destaca a importância de continuar explorando e desenvolvendo novas tecnologias e metodologias que possam ser integradas na educação e terapia de crianças com Transtorno do Espectro Autista. A adoção de uma abordagem interdisciplinar, que combine ferramentas colaborativas e Realidade Virtual, promete transformar significativamente a maneira como essas crianças são apoiadas em seu desenvolvimento, proporcionando-lhes melhores oportunidades de crescimento e aprendizado. Portanto, recomenda-se que educadores, terapeutas e desenvolvedores de tecnologia colaborem estreitamente para explorar novas possibilidades e maximizar os benefícios dessas inovações

tecnológicas.

Referências Bibliográficas

Ammar, A. I., Neumann, D. L., & Hatzipanagos, S. (2018). Exploring the integration of collaboration and virtual environments in therapeutic interventions. *International Journal of Therapy and Rehabilitation*, 25(4), 190-200.

Bauminger-Zviely, N., Eden, S., Zancanaro, M., Weiss, P. L., & Gal, E. (2013). Increasing social engagement in children with high-functioning autism spectrum disorder using collaborative technologies in the school environment. *Autism*, 17(3), 317-339.

Bellini, S., Peters, J. K., Benner, L., & Hopf, A. (2007). A meta-analysis of school-based social skills interventions for children with autism spectrum disorders. *Remedial and Special Education*, 28(3), 153-162.

Black, P., & Wiliam, D. (1998). Assessment and classroom learning. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 5(1), 7-74.

Boeldt, D. L., McMahon, E., McFaul, M., & Greenleaf, W. (2019). Using virtual reality exposure therapy to enhance treatment of anxiety disorders: Identifying areas of clinical adoption and potential obstacles. *Frontiers in Psychiatry*, 10, 773.

Cheng, S., Li, A., Yu, K., & Chen, S. (2020). The effectiveness of virtual reality for children with autism spectrum disorder: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 50, 2056-2071.

Cummings, J. J., & Bailenson, J. N. (2016). How immersive is enough? A meta-analysis of the effect of immersive technology on user presence. *Media Psychology*, 19(2), 272-309.

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The "what" and "why" of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227-268.

Dillenbourg, P. (1999). What do you mean by collaborative learning?. *Collaborative-learning: Cognitive and computational approaches*, 1, 1-19.

REVISTA EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA – REC

Fletcher-Watson, S., McConnell, F., Manola, E., & McConachie, H. (2014). Designing for young children with autism spectrum disorder: a case study of an iPad app. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 2(2), 62-71.

Kazdin, A. E. (2017). *Single-case research designs: Methods for clinical and applied settings*. Oxford University Press.

Lindgren, R., Tscholl, M., Wang, S., & Johnson, E. (2017). Enhancing learning and engagement through embodied interaction within a mixed reality simulation. *Computers & Education*, 95, 174-187.

Liu, D., Dede, C., Huang, R., & Richards, J. (2017). Virtual, augmented, and mixed realities in education. In *Virtual, augmented, and mixed realities in education* (pp. 1-17). Springer.

Lorenzo, G., Lledó, A., Pomares, J., & Roig, R. (2019). Design and application of an immersive virtual reality system to enhance emotional skills for children with autism spectrum disorders. *Computers & Education*, 98, 192-205.

Maskey, M., Lowry, J., Rodgers, J., McConachie, H., & Parr, J. R. (2019). Reducing anxiety in autistic children through virtual reality: A feasibility study. *Autism in Adulthood*, 1(2), 117-125.

Mitchell, P., Parsons, S., & Leonard, A. (2020). Using virtual environments for teaching social understanding to 6 adolescents with autistic spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 37(3), 589-600.

Murray, J. H. (1997). *Hamlet on the Holodeck: The future of narrative in cyberspace*. MIT Press.

Neves, A. C. R. O. (2024). *Integração da Realidade Virtual na Terapia Neuropsicomotora: Impactos no Desenvolvimento Motor e Cognitivo de Crianças com Transtorno do Espectro Autista*. Recife: Even3 Publicações. DOI 10.29327/5411944.

Odom, S. L., Thompson, J. L., Hedges, S., Bord, A., Bryant, C., & Szidon, K. L. (2014). Technology-aided interventions and instruction for adolescents with autism spectrum disorder.

Journal of Autism and Developmental Disorders, 45(12), 3805-3819.

Padmanabhan, A., Mohan, A., & Rana, M. (2021). Floreo: A virtual reality platform for social skills practice in autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 51(2), 527-534.

Parsons, S., Leonard, A., & Mitchell, P. (2017). How people with autism learn in virtual environments: Comparative review of the research literature and two case studies. *Autism in Adulthood*, 1(1), 52-62.

Reichow, B., Doehring, P., Cicchetti, D. V., & Volkmar, F. R. (Eds.). (2018). Evidence-based practices and treatments for children with autism. Springer Science & Business Media.

Thorndike, E. L. (1904). An introduction to the theory of mental and social measurements. The Science Press.

Vygotsky, L. S. (1978). Mind in society: The development of higher psychological processes. Harvard University Press.

Watzlawick, P., Bavelas, J. B., & Jackson, D. D. (1967). Pragmatics of human communication: A study of interactional patterns, pathologies, and paradoxes. W. W. Norton & Company.

Wuang, Y. P., Chiang, C. S., Su, C. Y., & Wang, C. C. (2020). The effectiveness of virtual reality-based training on motor, cognitive, and social function in children with autism spectrum disorders. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 72, 101512.

Yin, R. K. (2009). Case study research: Design and methods. Sage publications.

Yuen, S. C., Yaoyuneyong, G., & Johnson, E. (2011). Augmented reality: An overview and five directions for AR in education. *Journal of Educational Technology Development and Exchange (JETDE)*, 4(1), 11.