



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS

Bacharelado em Ciência da Computação

Victor Souza Lima
Douglas Nicolas Silva Gomes

**O Potencial da Realidade Virtual na Melhoria Comportamental
e Cognitiva de Autistas**

Belo Horizonte

2024

Victor Souza Lima
Douglas Nicolas Silva Gomes

O Potencial da Realidade Virtual na Melhoria Comportamental e Cognitiva de Autistas

Projeto de Pesquisa apresentado na disciplina Trabalho Interdisciplinar III - Pesquisa Aplicada do curso de Ciência da Computação da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais.

Belo Horizonte

2024

RESUMO

Este estudo propõe a utilização da realidade virtual (RV) como uma ferramenta inovadora para o aprimoramento das habilidades sociais e cognitivas de indivíduos com Transtorno do Espectro Autista (TEA). A pesquisa visa integrar tecnologias imersivas com um modelo terapêutico supervisionado, proporcionando um ambiente controlado e adaptável para diagnóstico, reabilitação e desenvolvimento de habilidades sociais.

A abordagem utiliza cenários virtuais interativos, baseados em atividades cotidianas, como uma visita a um supermercado ou entrevistas de emprego, para estimular interações sociais e coletar dados não verbais, como movimentos de olhar e postura corporal. Esses dados são analisados com o uso de algoritmos de aprendizado de máquina, garantindo um diagnóstico mais objetivo e preciso, como demonstrado nos estudos de Robles et al. (2022) e Artiran et al. (2022). A RV oferece um nível de controle experimental que os métodos tradicionais não conseguem proporcionar, permitindo um processo personalizável conforme o progresso individual.

O treinamento proposto é dividido em três fases: avaliação inicial, treinamento de habilidades sociais e cognitivas, e reforço com transferência de aprendizado para o mundo real. Durante todo o processo, a supervisão de terapeutas e profissionais da tecnologia é fundamental para ajustar as atividades conforme as necessidades dos participantes e garantir a eficácia da intervenção. A coleta contínua de dados ao longo das etapas permite um acompanhamento preciso do desenvolvimento das habilidades, com a avaliação final determinando os resultados da intervenção.

Baseado nos resultados de estudos anteriores que indicam a eficácia da RV no desenvolvimento de habilidades sociais e cognitivas em indivíduos com TEA (Robles et al., 2022; Zhao et al., 2022), este estudo explora a aplicação de uma solução integrada que combina a tecnologia de RV com a experiência clínica, visando a melhora significativa da qualidade de vida e a promoção de um maior grau de autonomia social e cognitiva para as pessoas com autismo.

Com esta proposta, buscamos não apenas otimizar as intervenções terapêuticas, mas também oferecer novas possibilidades para o diagnóstico precoce e o tratamento de indivíduos no espectro autista, promovendo sua inclusão e melhor adaptação ao ambiente social e profissional.

SUMÁRIO

| | | |
|-------|--|----|
| 1 | INTRODUÇÃO | 25 |
| 1.1 | Objetivos | 26 |
| 1.1.1 | <i>Objetivos específicos</i> | 26 |
| 2 | REVISÃO BIBLIOGRÁFICA..... | 27 |
| 2.1 | Fundamentação Teórica | 27 |
| 2.2 | Trabalhos Relacionados | 28 |
| 3 | METODOLOGIA..... | 31 |
| 3.1 | Atividades a serem realizadas | 32 |
| 3.1.1 | <i>Atividade 1: Avaliação Inicial com Cenário Diagnóstico.....</i> | 32 |
| 3.1.2 | <i>Atividade 2: Treinamento de Interação Social e Cognitiva</i> | 32 |
| 3.1.3 | <i>Atividade 3: Reforço e Transferência para Situações do Mundo Real</i> | 32 |
| 3.1.4 | <i>Atividade 4: Coleta de Dados Pós-intervenção.....</i> | 33 |
| 3.2 | Cronograma | 33 |
| 4 | DETALHES DO ESTUDO..... | 34 |
| 4.1 | Realidade Virtual como Ferramenta de Diagnóstico | 34 |
| 4.1.1 | <i>Integração Interdisciplinar</i> | 35 |
| 5 | BASE CIENTÍFICA E EFICÁCIA COMPROVADA | 36 |
| 6 | OBSERVAÇÕES IMPORTANTES | 37 |
| | REFERÊNCIAS | 38 |

1 INTRODUÇÃO

Contexto - A realidade virtual (RV) tem surgido como uma ferramenta inovadora no apoio ao desenvolvimento de pessoas com autismo, oferecendo um ambiente imersivo que pode ser adaptado para atender às necessidades específicas desses indivíduos. Estudos indicam que a RV pode ajudar na melhora das interações sociais, no aprimoramento da comunicação e, também, na redução da ansiedade no ambiente social, ao permitir que os indivíduos pratiquem e repitam situações do dia a dia em um espaço seguro e previsível. A capacidade de criar cenários personalizados, que podem ser ajustados em complexidade e estímulos, torna a RV uma ferramenta eficaz para ajudar no desenvolvimento de competências sociais e comportamentais, promovendo a inclusão e a autonomia dos portadores de autismo.

“Virtual reality technology may be an ideal tool for allowing participants to practise behaviours in role-play situations, whilst also providing a safe environment for rule learning and repetition of tasks”

Além disso, a RV pode proporcionar uma abordagem terapêutica complementar ao tratamento tradicional do autismo, estimulando o engajamento e a motivação dos participantes em atividades de aprendizagem. A imersão proporcionada pela realidade virtual permite que os autistas se concentrem melhor nas tarefas, minimizando as distrações e melhorando a capacidade de foco. Embora mais pesquisas sejam necessárias para compreender plenamente o impacto a longo prazo da RV no desenvolvimento de pessoas autistas, os resultados preliminares são promissores, indicando que essa tecnologia pode desempenhar um papel significativo na melhoria da qualidade de vida e nas oportunidades de desenvolvimento para esse grupo.

Este trabalho está organizado da seguinte forma. A seção 1.1 apresenta os objetivos do estudo, incluindo os objetivos gerais e específicos. O capítulo 2 discute a revisão bibliográfica, abordando a fundamentação teórica e os trabalhos relacionados. No capítulo 3, são descritos os procedimentos metodológicos, detalhando as atividades a serem realizadas, como a avaliação inicial com cenário diagnóstico, o treinamento de interação social e cognitiva, o reforço e transferência para situações do mundo real, e a coleta de dados pós-intervenção. O capítulo 4 aborda os detalhes do estudo, com foco na realidade virtual

como ferramenta de diagnóstico e a integração interdisciplinar. O capítulo 5 discute a base científica e a eficácia comprovada da metodologia proposta. Finalmente, no capítulo 6, são apresentadas observações importantes e considerações finais. As referências estão listadas ao final do trabalho, a partir da página 38.

1.1 Objetivos

Este trabalho tem como propósito investigar como a realidade virtual pode contribuir para o aprimoramento das habilidades sociais e cognitivas de pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA). O objetivo é propor uma solução eficiente que, por meio da tecnologia e interações imersivas, otimize o diagnóstico, reabilitação e desenvolvimento social e cognitivo de autistas.

1.1.1 *Objetivos específicos*

Os objetivos específicos deste projeto são:

1. Avaliar a eficácia da realidade virtual como uma ferramenta de apoio no diagnóstico e reabilitação de autistas, comparando-a com métodos tradicionais de intervenção.
2. Propor métodos de avaliação das aplicações de realidade virtual adaptado em indivíduos com TEA.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Este capítulo apresenta como a realidade virtual (RV) tem se consolidado uma ferramenta promissora no campo das ciências da saúde, educação e terapia, oferecendo uma experiência imersiva que combina elementos visuais, auditivos e, em alguns casos, táteis, para criar simulações de alta fidelidade.

‘Virtual reality technology creates a safe and immersive environment for children with autism spectrum disorder to practice social interactions and cognitive tasks, allowing for repeated practice in a controlled setting (Zhao et al., 2022).

2.1 Fundamentação Teórica

Indivíduos com autismo enfrentam desafios significativos em termos de habilidades sociais e cognitivas, além de dificuldades em lidar com estímulos sensoriais do ambiente real. A RV tem a capacidade de mitigar esses desafios, oferecendo um ambiente no qual estímulos sensoriais podem ser cuidadosamente ajustados, permitindo que as pessoas com TEA pratiquem interações sociais sem a sobrecarga emocional que pode ocorrer em interações reais. A tecnologia de realidade virtual cria um espaço controlado, no qual indivíduos com TEA podem treinar comportamentos sociais e cognitivos, minimizando a ansiedade e promovendo a aprendizagem em um contexto imersivo e seguro (ZHAO et al., 2022). Ao controlar o ambiente, a RV cria oportunidades de aprendizagem em um contexto seguro e menos estressante, aumentando o conforto e a eficiência do processo de intervenção.

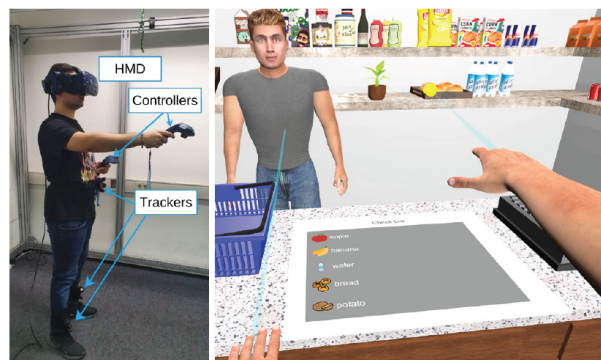
Uma das principais vantagens da RV para indivíduos com TEA é a capacidade de criar cenários que simulam interações sociais de forma intuitiva e personalizável. Estudos mostraram que a exposição repetida a situações sociais em ambientes virtuais pode reduzir a ansiedade e melhorar o desempenho social em cenários reais, ao treinar habilidades como o reconhecimento de expressões faciais e o contato visual. A capacidade da RV de simular interações sociais e de fornecer um ambiente controlado e seguro é fundamental para promover o aprendizado social sem a sobrecarga emocional encontrada em interações

reais (ZHAO et al., 2022). Além disso, os cenários de RV podem ser adaptados para os diferentes níveis de gravidade do TEA, permitindo uma abordagem individualizada, que respeita o ritmo de cada pessoa.

A capacidade da RV de fornecer feedback em tempo real também é um fator crucial. Utilizando sensores e algoritmos de rastreamento ocular, por exemplo, é possível monitorar o comportamento do olhar durante uma interação social simulada. Estudos sugerem que o treino repetido com esse feedback pode melhorar a capacidade de indivíduos com TEA de manter contato visual, uma habilidade que frequentemente causa desconforto (ARTIRAN et al., 2022). O uso de inteligência artificial (IA) integrada à RV para interpretar dados comportamentais também está em expansão, facilitando a criação de programas adaptativos que ajustam automaticamente os cenários virtuais com base nas respostas do usuário, otimizando o aprendizado.

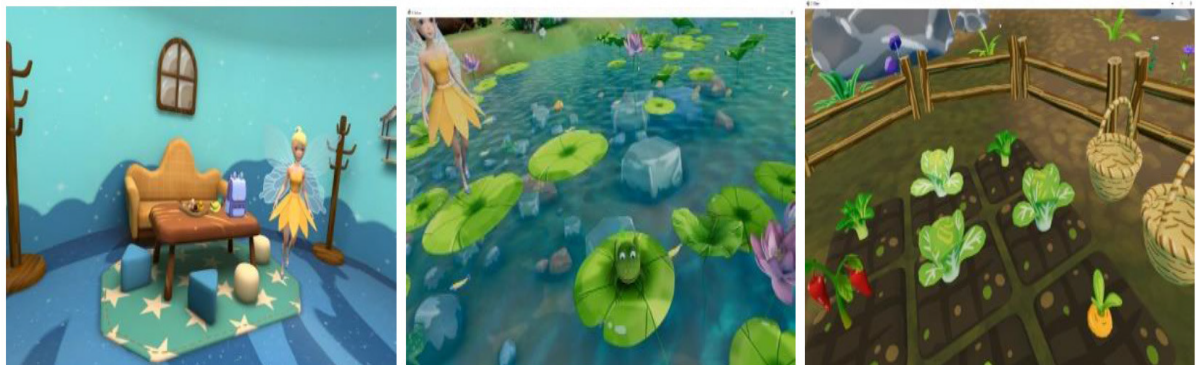
2.2 Trabalhos Relacionados

No campo de aplicação da realidade virtual para indivíduos com autismo, diversos trabalhos pioneiros fornecem suporte empírico e teórico para a proposta deste projeto. Um dos estudos mais relevantes é o de "A Virtual Reality Based System for the Screening and Classification of Autism"(2022), no qual os autores desenvolveram um sistema de triagem de TEA utilizando interações em ambientes de RV. Neste estudo, os indivíduos participavam de cenários virtuais simulando interações sociais, como fazer compras em um supermercado. A análise de dados de comportamento não verbal, como gestos e expressões faciais, foi realizada por algoritmos de aprendizado de máquina, que classificaram os participantes com alta precisão como autistas ou não autistas. A relevância desse estudo para o projeto proposto é clara: ele demonstra como a RV, combinada com IA, pode ser uma ferramenta poderosa para o diagnóstico, além de sugerir possibilidades para o desenvolvimento de intervenções comportamentais mais personalizadas e eficientes.



Outro trabalho essencial é o estudo "Virtual Reality Technology Enhances the Cognitive and Social Communication of Children with Autism Spectrum Disorder"(2022), que

investigou o impacto da RV no desenvolvimento de crianças com TEA. Em um ensaio controlado com 44 crianças, os pesquisadores dividiram os participantes em dois grupos: um que recebeu treinamento com RV e outro que seguiu métodos de reabilitação tradicionais. Os resultados mostraram que as crianças que usaram a RV tiveram melhorias significativas na comunicação e no desempenho cognitivo, quando comparadas ao grupo de controle. Esse estudo reforça a ideia de que a RV pode ser uma ferramenta eficaz não apenas para o treinamento de habilidades sociais, mas também para o desenvolvimento cognitivo, evidenciando o potencial da RV para ir além do tratamento comportamental e abarcar o fortalecimento das capacidades mentais de autistas.



Outro estudo importante é "Measuring Social Modulation of Gaze in Autism Spectrum Condition with Virtual Reality Interviews"(2022), que avaliou o uso de entrevistas simuladas em RV para medir o comportamento de olhar de indivíduos com TEA. O comportamento do olhar, ou seja, a maneira como os indivíduos focam a atenção visual durante interações sociais, é um aspecto crítico da comunicação humana. Pessoas com TEA muitas vezes têm dificuldade em regular o contato visual, o que pode afetar suas interações sociais e profissionais. Neste estudo, o uso da RV permitiu a criação de entrevistas de emprego simuladas, onde foi possível medir como os indivíduos com TEA modulavam o olhar entre os papéis de falante e ouvinte. A capacidade de modificar o ambiente e as características do interlocutor virtual demonstrou que a RV pode ser usada para treinar e melhorar comportamentos sociais em contextos de alta demanda, como entrevistas profissionais. Esse trabalho se relaciona diretamente ao projeto proposto, ao indicar como a RV pode ser aplicada para abordar dificuldades específicas enfrentadas por indivíduos com TEA em interações sociais complexas, utilizando o rastreamento ocular para fornecer feedback personalizado.



Fig. 1. Office space we designed for the VR-interview application. The setup is identical between version A and B except for the interviewer.

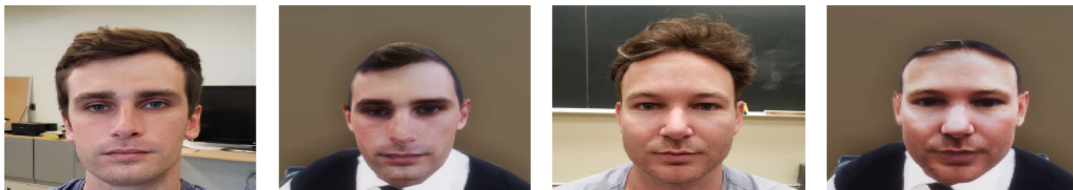


Fig. 2. Reference photos and corresponding virtual interviewers for version A (left pair) and B (right pair) of the VR-interview application.

Esses estudos fornecem uma base sólida para o desenvolvimento do projeto, que busca integrar as descobertas existentes sobre o uso da RV para o TEA e expandi-las, criando uma solução robusta que combine diagnóstico, reabilitação e treino social e cognitivo em um único sistema. O projeto proposto se diferencia ao buscar uma abordagem mais holística, que não apenas aplica a RV para o desenvolvimento de habilidades específicas, mas também oferece um método contínuo de avaliação e adaptação, garantindo que o progresso dos participantes seja monitorado e ajustado em tempo real.

3 METODOLOGIA

O projeto envolveu uma pesquisa sobre artigos relevantes no contexto da Realidade Virtual na reabilitação de indivíduos com Transtorno do Espectro Autista (TEA). A análise focou nos artigos mais produtivos, avaliando seus processos e resultados para identificar oportunidades de melhoria. Foi realizada uma apuração detalhada sobre o potencial da tecnologia na melhoria comportamental e cognitiva dos participantes, considerando suas vantagens e limitações. A partir disso, foram propostas estratégias para otimizar seu uso, visando maximizar seus benefícios e superar os desafios, com o objetivo de aprimorar sua eficácia no desenvolvimento e bem-estar dos participantes. A conclusão do projeto integra todas as etapas, desde a revisão inicial até a análise detalhada do potencial da tecnologia.

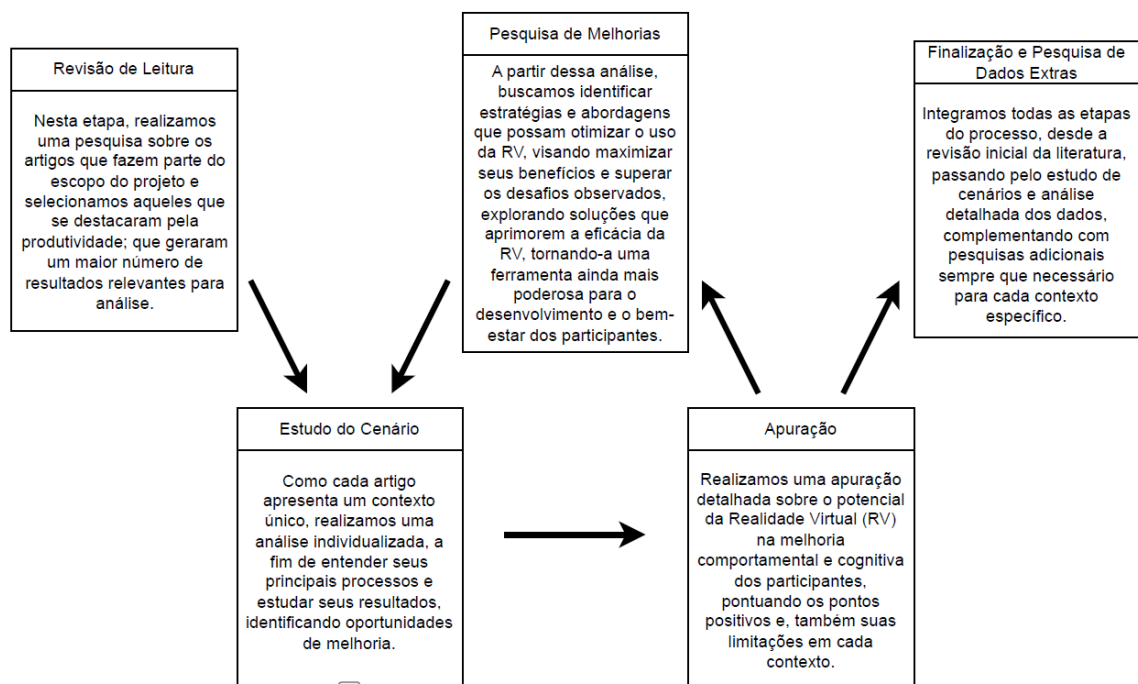


Figura 1 – Diagrama ilustrando as etapas do processo de estudo

3.1 Atividades a serem realizadas

O método proposto combina tecnologias avançadas de realidade virtual com as competências de uma equipe interdisciplinar, formada por terapeutas e profissionais da tecnologia otimizando o diagnóstico, a reabilitação e o desenvolvimento social e cognitivo dos participantes.

3.1.1 Atividade 1: Avaliação Inicial com Cenário Diagnóstico

Um ambiente virtual simula uma atividade do dia a dia, como uma ida ao supermercado, para avaliar respostas não verbais, incluindo padrões de gaze, movimentos corporais e interação com avatares. Terapeutas acompanham a execução para interpretar aspectos comportamentais além dos dados coletados. Profissionais de tecnologia monitoram o funcionamento dos dispositivos e ajustam o sistema conforme necessário. Resultados esperados: Identificação de padrões comportamentais que auxiliem no diagnóstico, utilizando machine learning para análises precisas.

3.1.2 Atividade 2: Treinamento de Interação Social e Cognitiva

Cenários dinâmicos alternam entre entrevistas simuladas e atividades interativas, como cumprimentar avatares ou identificar objetos. As atividades adaptam-se ao progresso do indivíduo e buscam desenvolver comportamentos sociais e cognitivos. Terapeutas definem metas personalizadas para cada participante e ajustam a abordagem conforme os resultados intermediários. Profissionais de tecnologia garantem a funcionalidade do rastreamento ocular e corporal, corrigindo eventuais falhas. Resultados esperados: Melhoria na modulação do olhar, na comunicação social e na capacidade de realizar tarefas em grupo.

3.1.3 Atividade 3: Reforço e Transferência para Situações do Mundo Real

A experiência é estendida para cenários mais complexos e lúdicos, como atravessar um rio interagindo com animais virtuais ou classificar objetos em um mercado fictício. Essas atividades reforçam os aprendizados anteriores e promovem sua aplicação em contextos reais. Terapeutas avaliam a generalização dos comportamentos aprendidos, promovendo ajustes para facilitar a transferência das habilidades adquiridas. Profissionais de tecnologia garantem que os cenários sejam adaptativos e interativos, otimizando a experiência do usuário. Resultados esperados: Aumento da autonomia e da confiança em contextos do mundo real.

3.1.4 Atividade 4: Coleta de Dados Pós-intervenção

O participante retorna ao cenário inicial de diagnóstico para medir o progresso em relação às métricas comportamentais e cognitivas previamente coletadas. Relatórios automatizados são gerados, comparando os dados originais e novos. Terapeutas analisam os relatórios para identificar áreas de progresso e desafios remanescentes. Profissionais de tecnologia coletam feedback para melhorar futuras implementações do sistema. Resultados esperados: Validação dos avanços obtidos e identificação de novas metas terapêuticas.

Terapeutas: Definem estratégias de intervenção personalizadas. Avaliam o impacto do método em aspectos não apenas comportamentais, mas também emocionais e adaptativos. Profissionais de Tecnologia: Desenvolvem e mantêm os cenários de realidade virtual. Garantem que o sistema seja responsivo, seguro e acessível para diferentes perfis de usuários. Pais e Cuidadores: São orientados pelos terapeutas para reforçar, no ambiente doméstico, os comportamentos aprendidos durante as sessões.

3.2 Cronograma

Esta seção apresenta uma sugestão de cronograma para as atividades citadas anteriormente. (Tabela 1).

Tabela 1 – Cronograma

| Atividades | Meses 1 | Meses 2-5 | Meses 6-9 | Meses 10-12 |
|-------------------|----------------|------------------|------------------|--------------------|
| Avaliação | X | | | |
| Treinamento | | X | | X |
| Reforço | | | X | X |
| Coleta | | X | X | X |

4 DETALHES DO ESTUDO

O uso da realidade virtual (RV) como ferramenta para diagnóstico, reabilitação e desenvolvimento social e cognitivo em pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA) é uma abordagem inovadora e promissora. A seguir, detalhamos os fundamentos dessa metodologia e justificamos sua eficácia, com base nos resultados de estudos destacados nos artigos referenciados.

4.1 Realidade Virtual como Ferramenta de Diagnóstico

A realidade virtual oferece cenários controlados e padronizados que permitem a coleta de dados comportamentais em tempo real. No estudo de Robles et al. (2022), um ambiente virtual simulado de supermercado foi usado para avaliar padrões de interação social e respostas não verbais, como o movimento ocular e a postura corporal. Os dados foram analisados com algoritmos de aprendizado de máquina, alcançando uma precisão de até 92,9% na classificação de participantes com autismo em comparação a controles neurotípicos (ROBLES et al., 2022). Essa abordagem elimina a subjetividade inerente aos métodos tradicionais de diagnóstico e reduz o tempo médio de diagnóstico, frequentemente citado como um dos maiores desafios enfrentados por profissionais da área.

Além disso, o uso de avatares e agentes virtuais facilita a simulação de interações cotidianas, como conversas com um vendedor. Isso não apenas identifica padrões de comportamento atípicos, mas também ajuda a mapear áreas específicas de dificuldade, como a modulação ocular ou a resposta a interações sociais inesperadas. Essa coleta precisa e objetiva de dados é uma base sólida para intervenções personalizadas.

Os cenários imersivos da RV proporcionam oportunidades únicas de prática em um ambiente seguro e controlado. No estudo de Zhao et al. (2022), crianças com TEA que participaram de treinamentos baseados em RV apresentaram melhorias significativas em áreas como cognição, interação social e imitação, quando comparadas a um grupo controle submetido apenas a treinamentos convencionais. As atividades envolviam tarefas lúdicas como procurar objetos e classificar vegetais, o que não apenas promoveu aprendizado, mas também aumentou o engajamento e a motivação dos indivíduos (ZHAO et al., 2022).

Outro ponto relevante é a adaptação dos cenários às necessidades individuais dos participantes. Essa personalização aumenta a eficácia das intervenções, permitindo que crianças com diferentes níveis de desenvolvimento sejam beneficiadas. O uso de tecnologia

como rastreamento ocular e feedback em tempo real, conforme discutido no estudo de Artiran et al. (2022), reforça essa abordagem, fornecendo insights imediatos sobre o comportamento e permitindo ajustes dinâmicos nas interações (ARTIRAN et al., 2022).

Uma das maiores vantagens da RV é a capacidade de replicar cenários realistas, promovendo a transferência do aprendizado para situações do dia a dia. O estudo de Robles et al. (2022) enfatiza que a interação com avatares em ambientes virtuais, como o cenário de supermercado, prepara os participantes para situações reais de interação social. Isso é particularmente importante para pessoas com TEA, que frequentemente apresentam dificuldade em generalizar comportamentos aprendidos em contextos terapêuticos tradicionais.

Da mesma forma, o estudo de Artiran et al. (2022) destaca a eficácia de cenários simulados de entrevistas de emprego, que ajudam a treinar comportamentos sociais adequados e modulam o olhar de acordo com o papel do indivíduo na conversa (ouvinte ou falante). Essa prática é essencial para aumentar a confiança e melhorar o desempenho em situações sociais desafiadoras (ARTIRAN et al., 2022).

4.1.1 Integração Interdisciplinar

A supervisão de terapeutas e profissionais da tecnologia é outro fator crítico para o sucesso do método. Terapeutas desempenham um papel central na interpretação dos dados coletados e na definição de metas de intervenção personalizadas. Já os profissionais da tecnologia garantem que os dispositivos de RV funcionem de forma adequada e sejam ajustados para atender às necessidades de cada participante. No estudo de Zhao et al., essa abordagem colaborativa foi essencial para criar cenários de RV que fossem acessíveis e eficazes para crianças com TEA, resultando em maior adesão ao tratamento e melhorias mensuráveis.

5 BASE CIENTÍFICA E EFICÁCIA COMPROVADA

A literatura revisada demonstra consistentemente que a RV é uma ferramenta poderosa para intervenções em TEA. Os seguintes pontos resumem os motivos pelos quais essa abordagem é eficaz:

Imersão e Controle: A RV cria ambientes controlados que reduzem distrações externas, permitindo uma análise mais precisa do comportamento (ROBLES et al., 2022; ARTIRAN et al., 2022). **Motivação e Engajamento:** A natureza interativa e lúdica dos cenários aumenta a motivação dos participantes, facilitando o aprendizado (ZHAO et al., 2022). **Personalização:** A tecnologia permite adaptar os cenários às necessidades específicas de cada indivíduo, aumentando a eficácia das intervenções (ROBLES et al., 2022; ZHAO et al., 2022). **Feedback em Tempo Real:** O uso de tecnologias como rastreamento ocular fornece dados instantâneos para terapeutas e participantes, permitindo ajustes imediatos no treinamento (ARTIRAN et al., 2022). **Conclusão** O método proposto integra evidências científicas robustas e práticas já testadas, aliando os benefícios da RV a uma abordagem interdisciplinar supervisionada. Ele oferece uma solução inovadora e eficaz para superar os desafios enfrentados por pessoas com TEA, promovendo avanços em diagnóstico, reabilitação e desenvolvimento social e cognitivo. Com isso, não apenas melhora a qualidade de vida dos indivíduos, mas também contribui para o avanço das práticas terapêuticas e educacionais.

6 OBSERVAÇÕES IMPORTANTES

Este documento foi compilado em ambiente linux (Ubuntu 10.04) usando o programa Kile - an Integrated LaTeX Environment - Version 2.0.85. Para correta formatação os seguintes arquivos do pacote *abntex* devem ser alterados.

a) Arquivo abnt.cls

No Ubuntu o arquivo fica armazenado em */usr/share/texmf/tex/latex/abntex*. Comentar a linha 967: Linha comentada para reduzir o espaçamento entre o topo da página e o título. Alterar a linha 1143: Parâmetro alterado de 30pt para -30pt para reduzir o espaçamento entre o top da página e o título do apêndice. Alterar a linha 985: Parâmetro alterado de 0pt para -30pt para reduzir o espaçamento entre o top da página e o título. Alterar a linha 991: Parâmetro alterado de 45pt para 30pt para reduzir o espaçamento entre o texto e o título.

b) Arquivo acronym.sty

No Ubuntu o arquivo fica armazenado em */usr/share/texmf-texlive/tex/latex/acronym*. Alterar a linha 225: Inserir o separador – entre acrônimo/descrição e remover o negrito com o *normalfont*.

REFERÊNCIAS

ARTIRAN, S. et al. Measuring social modulation of gaze in autism spectrum condition with virtual reality interviews. *IEEE TRANSACTIONS ON NEURAL SYSTEMS AND REHABILITATION ENGINEERING*, v. 30, p. 2373–2386, 2022.

ROBLES, M. et al. A virtual reality-based system for the screening and classification of autism. *IEEE TRANSACTIONS ON VISUALIZATION AND COMPUTER GRAPHICS*, v. 28, n. 5, p. 2168–2179, 2022.

ZHAO, J. et al. Virtual reality technology enhances the cognitive and social communication of children with autism spectrum disorder. *FRONTIERS IN PUBLIC HEALTH*, v. 10, p. 1029392, 2022.