

# CAPÍTULO 11

## A REALIDADE VIRTUAL COMO FERRAMENTA INCLUSIVA PARA O DESENVOLVIMENTO DE ESTUDANTES COM ALTAS HABILIDADES E SUPERDOTAÇÃO: POSSIBILIDADES E DESAFIOS PARA UMA EDUCAÇÃO ESPECIAL AVANÇADA



<https://doi.org/10.22533/at.ed.4211424251111>

Data de aceite: 09/12/2024

### Álaze Gabriel do Breviário

Mestre em Teologia. Mestrando em Ciências da Educação e Ética Cristã. Universidade de São Paulo  
<http://lattes.cnpq.br/9973998907456283>

### Rita de Cássia Bastos da Silva

Mestranda em Ciências da Educação e Ética Cristã. Ivy Enber Christian University  
<http://lattes.cnpq.br/1340937000241947>

### Deusirene Souza da Silva Fróes

Doutoranda em Ciências da Educação e Ética Cristã. Ivy Enber Christian University  
<https://lattes.cnpq.br/0218139923264576>

### Leliane Aparecida Castro Rocha

Doutora em Educação. Universidade Metodista de São Paulo (UMESP)  
<http://lattes.cnpq.br/6176059915115617>

### Abraham Souza Oliveira Filho

Especialista em Finanças e Controladoria. Universidade de São Paulo

### Simone Pereira do Nascimento

Licencianda em Química. Universidade de Franca  
<http://lattes.cnpq.br/3978355503049494>

### João Batista Lucena

Mestrando em Educação. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte  
<http://lattes.cnpq.br/2822567703207399>

### Laureen Giehl

Biomédica. Hospital Infantil Pequeno Príncipe  
<http://lattes.cnpq.br/0044403869775036>

### Logan Faedda Rago

Mestrando em Ciências da Educação e Ética Cristã. Ivy Enber Christian University  
<https://lattes.cnpq.br/251688022190328>

### Maria Goretti Menezes Miacci

Mestra em Educação. Universidade Internacional Iberoamericana  
<http://lattes.cnpq.br/6793931013459743>

### Raquel Leila da Silva Vidal

Mestra em Administração, Centro Universitário UniHorizontes. Contagem, MG, Brasil  
<http://lattes.cnpq.br/4694878059057600>

**RESUMO:** Esta pesquisa explora a utilização da Realidade Virtual (RV) como ferramenta de desenvolvimento cognitivo e psicossocial para estudantes com altas habilidades e superdotação, no contexto da educação inclusiva. Considerando a necessidade de práticas educacionais que valorizem as especificidades desses estudantes, o estudo examina o impacto

da RV na aprendizagem significativa e na interação social, abordando os desafios de sua implementação. O objetivo principal é investigar de que forma a RV pode potencializar o desenvolvimento integral desses alunos. Metodologicamente, adotou-se o paradigma neoperspectivista giftedeano, que sustenta a coexistência de uma verdade absoluta e uma relativa. As teorias da Aprendizagem Significativa, Inteligência Fluida e Cristalizada, Motivação Intrínseca e Inteligências Múltiplas fundamentaram a análise, conduzida pelo método hipotético-dedutivo. A pesquisa incluiu uma Revisão Bibliográfica e Documental Narrativa, consultando bases como Scopus, Web of Science e SciELO, e resultou em 63 estudos analisados. Os achados indicam que a RV pode estimular a criatividade, a resolução de problemas e o desenvolvimento psicosocial, embora existam desafios técnicos e éticos, como a viabilidade econômica e os impactos psicológicos do uso prolongado. Limitações incluem a ausência de aplicação prática da RV com estudantes. As contribuições envolvem avanços teóricos e metodológicos para a educação especial e reforçam o valor da RV como ferramenta inclusiva, agregando valor ao campo da tecnologia educacional e à formação de indivíduos com altas habilidades.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ambientes Imersivos. Competências Psicosociais. Inclusão Educacional. Estímulos Cognitivos. Tecnologias Adaptativas.

## VIRTUAL REALITY AS AN INCLUSIVE TOOL FOR THE DEVELOPMENT OF STUDENTS WITH HIGH SKILLS AND GIFTEDNESS: POSSIBILITIES AND CHALLENGES FOR ADVANCED SPECIAL EDUCATION

**ABSTRACT:** This research explores the use of Virtual Reality (VR) as a tool for the cognitive and psychosocial development of students with high abilities and giftedness, in the context of inclusive education. Considering the need for educational practices that value the specificities of these students, the study examines the impact of VR on meaningful learning and social interaction, addressing the challenges of its implementation. The main objective is to investigate how VR can enhance the integral development of these students. Methodologically, the gifted neoperspectivist paradigm was adopted, which supports the coexistence of an absolute and a relative truth. The theories of Meaningful Learning, Fluid and Crystallized Intelligence, Intrinsic Motivation and Multiple Intelligences supported the analysis, conducted using the hypothetical-deductive method. The research included a Bibliographic and Documentary Narrative Review, consulting databases such as Scopus, Web of Science and SciELO, and resulted in 63 studies analyzed. The findings indicate that VR can stimulate creativity, problem-solving and psychosocial development, although there are technical and ethical challenges, such as economic viability and the psychological impacts of prolonged use. Limitations include the lack of practical application of VR with students. The contributions involve theoretical and methodological advances for special education and reinforce the value of VR as an inclusive tool, adding value to the field of educational technology and the training of individuals with high abilities.

**KEYWORDS:** Immersive Environments. Psychosocial Skills. Educational Inclusion. Cognitive Stimuli. Adaptive Technologies.

## LA REALIDAD VIRTUAL COMO HERRAMIENTA INCLUSIVA PARA EL DESARROLLO DE ESTUDIANTES CON ALTAS HABILIDADES Y SUPERDOTACIONES: POSIBILIDADES Y RETOS PARA LA EDUCACIÓN ESPECIAL AVANZADA

**RESUMEN:** Esta investigación explora el uso de la Realidad Virtual (VR) como herramienta de desarrollo cognitivo y psicosocial para estudiantes con altas capacidades y superdotación, en el contexto de la educación inclusiva. Considerando la necesidad de prácticas educativas que valoren las especificidades de estos estudiantes, el estudio examina el impacto de la realidad virtual en el aprendizaje significativo y la interacción social, abordando los desafíos de su implementación. El objetivo principal es investigar cómo la VR puede potenciar el desarrollo integral de estos estudiantes. Metodológicamente se adoptó el paradigma neoperspectivista giftadiano, que apoya la coexistencia de una verdad absoluta y una relativa. Las teorías del Aprendizaje Significativo, la Inteligencia Fluida y Cristalizada, la Motivación Intrínseca y las Inteligencias Múltiples sustentaron el análisis, realizado por el método hipotético-deductivo. La investigación incluyó una revisión bibliográfica y narrativa documental, consulta de bases de datos como Scopus, Web of Science y SciELO, y resultó en 63 estudios analizados. Los hallazgos indican que la realidad virtual puede estimular la creatividad, la resolución de problemas y el desarrollo psicosocial, aunque existen desafíos técnicos y éticos, como la viabilidad económica y los impactos psicológicos del uso prolongado. Las limitaciones incluyen la falta de aplicación práctica de la realidad virtual con los estudiantes. Los aportes involucran avances teóricos y metodológicos para la educación especial y refuerzan el valor de la VR como herramienta inclusiva, agregando valor al campo de la tecnología educativa y la formación de personas con altas habilidades.

**PALABRAS-CLAVE:** Ambientes Inmersivos. Habilidades Psicosociales. Inclusión Educativa. Estímulos cognitivos. Tecnologías adaptativas.

## INTRODUÇÃO

A Realidade Virtual (RV) tem sido cada vez mais explorada como uma ferramenta educacional inovadora, capaz de transformar a experiência de aprendizado em diversos contextos, incluindo a educação especial. Diversos autores reconhecem o potencial da RV para engajar estudantes e ampliar suas capacidades cognitivas por meio de um ambiente simulado, interativo e imersivo (Oliveira et al., 2022; Wu; Lee; Han, 2020). No contexto de estudantes com altas habilidades e superdotação, essa tecnologia pode oferecer uma experiência de aprendizado adaptada às necessidades avançadas desses alunos, atendendo às exigências cognitivas e sociais específicas dessa população, como apontado por Souza e Oliveira (2021) e Schultze et al. (2023). Dessa forma, a integração da RV no ensino especial para esses alunos busca não apenas expandir o repertório de atividades educacionais disponíveis, mas também transformar os processos de ensino-aprendizagem por meio de experiências que desafiam, motivam e suportam seu desenvolvimento intelectual.

O uso de tecnologias como a RV para a educação especial e inclusiva é fundamentado em várias práticas pedagógicas inovadoras que visam o desenvolvimento integral do aluno (Vasconcelos, 2021; Wang et al., 2023). Segundo Lima e Santos (2022), tecnologias digitais imersivas podem criar um ambiente mais dinâmico e estimulante, especialmente para estudantes com altas habilidades, que necessitam de atividades complexas e desafiadoras. Estudos internacionais também corroboram o uso da RV em contextos educacionais, destacando seu papel na inclusão e no desenvolvimento de capacidades avançadas (White et al., 2023; García-García; Perez, 2020). A possibilidade de personalização da RV para atender às características dos alunos permite que a tecnologia se adapte aos diferentes ritmos e estilos de aprendizagem, facilitando a criação de práticas inclusivas que valorizam as singularidades de cada estudante (Ferreira, 2020).

Apesar das contribuições significativas apontadas pela literatura, a implementação da RV na educação de estudantes com altas habilidades e superdotação ainda enfrenta desafios. Um dos principais problemas consiste em identificar as formas mais eficazes de usar a RV para desenvolver habilidades específicas desses alunos, promovendo uma experiência educacional verdadeiramente inclusiva e adaptada (Silva, 2023). Outra questão reside na necessidade de adaptar os conteúdos e recursos da RV para que possam beneficiar uma gama diversificada de estudantes, considerando a variabilidade dentro do espectro das altas habilidades e superdotação (Ruiz; Garcia, 2021). Além disso, há a preocupação de que, sem um planejamento pedagógico adequado, a RV possa não atingir seu potencial educativo e inclusivo completo, limitando sua eficácia no desenvolvimento pleno dos estudantes (Moreira, 2022). Esses desafios levam à necessidade de compreender como a RV pode ser empregada de maneira eficaz e inclusiva no contexto da educação especial.

A questão norteadora desta pesquisa é: como a Realidade Virtual pode ser utilizada de forma eficaz como uma ferramenta inclusiva no desenvolvimento de estudantes com altas habilidades e superdotação, contribuindo para uma educação especial avançada? As questões específicas que guiam o estudo incluem: a) quais são os impactos do uso da RV no desenvolvimento cognitivo desses estudantes? b) como a RV pode ser adaptada para atender às necessidades específicas de diferentes perfis de altas habilidades e superdotação? c) de que maneira a RV contribui para o desenvolvimento de habilidades psicossociais nesses estudantes? d) quais desafios pedagógicos e técnicos estão envolvidos na implementação da RV em contextos de educação especial? e) quais critérios pedagógicos devem ser considerados para avaliar a eficácia da RV no desenvolvimento educacional de estudantes com altas habilidades?.

A hipótese principal desta pesquisa é que a RV, quando adequadamente planejada e implementada, pode promover uma experiência educacional avançada e inclusiva para estudantes com altas habilidades e superdotação, contribuindo para seu desenvolvimento integral. As hipóteses específicas são: a) o uso da RV tem impacto positivo no desenvolvimento

cognitivo, estimulando processos de raciocínio complexos; b) adaptações específicas da RV podem atender às diferentes necessidades e estilos de aprendizagem dentro do espectro de altas habilidades; c) a RV facilita o desenvolvimento de habilidades psicossociais ao criar cenários interativos e desafiadores; d) desafios pedagógicos e técnicos podem ser superados com o uso de estratégias educativas baseadas em princípios da educação inclusiva; e) a avaliação da eficácia da RV deve considerar critérios pedagógicos que englobem tanto o desenvolvimento cognitivo quanto psicossocial dos estudantes.

Esta pesquisa adota o paradigma neoperspectivista gifetedeano, que valoriza a pluralidade teórica e a interdisciplinaridade. Dentre as teorias aplicáveis, utiliza-se a Teoria da Aprendizagem Significativa, a Teoria da Inteligência Fluida e Cristalizada, a Teoria da Motivação Intrínseca e a Teoria das Inteligências Múltiplas, permitindo uma análise multifacetada do tema. O método hipotético-dedutivo será empregado para testar as hipóteses formuladas, e a condução de uma revisão bibliográfica e documental narrativa possibilitará a coleta de dados teóricos e empíricos, a partir dos quais será realizada uma análise crítica dos desafios e oportunidades no uso da RV para estudantes com altas habilidades e superdotação. A pesquisa enfatizará estudos recentes que explorem o impacto da RV em contextos educacionais, considerando a aplicabilidade prática dos conceitos discutidos.

O objetivo principal desta pesquisa é investigar de que forma a Realidade Virtual pode ser utilizada para potencializar o desenvolvimento cognitivo e psicossocial de estudantes com altas habilidades e superdotação, contribuindo para uma educação especial avançada e inclusiva. Os objetivos específicos incluem: a) analisar o impacto da RV no desenvolvimento cognitivo desses estudantes; b) identificar as adaptações necessárias para que a RV atenda às especificidades dos perfis de altas habilidades; c) avaliar a contribuição da RV no desenvolvimento de habilidades psicossociais; d) mapear os desafios pedagógicos e técnicos para a implementação da RV na educação especial; e) propor critérios pedagógicos para avaliar a eficácia da RV no contexto educacional inclusivo.

Este trabalho está estruturado em quatro seções. Na introdução, apresentamos a temática, contextualização, problemática, questões norteadoras, hipóteses, metodologia e objetivos. A seção seguinte será dedicada à fundamentação metodológica, com a descrição detalhada das abordagens teóricas e metodológicas adotadas. Na terceira seção, serão apresentados os resultados da pesquisa e uma discussão sobre suas implicações para o desenvolvimento de práticas pedagógicas inclusivas. Por fim, as conclusões e considerações finais sumarizam os principais achados do estudo e apresentarão sugestões para futuras pesquisas na área.

## **FUNDAMENTAÇÃO METODOLÓGICA**

### **Eixo/pilar epistemológico**

O eixo epistemológico desta pesquisa é fundamentado pelo paradigma neoperspectivista giftdeano, que apoia a coexistência de uma verdade absoluta e uma verdade relativa, promovendo a diversidade, inclusão e integração de perspectivas múltiplas (Fernandes, 2022; Breviário, 2021; 2022; 2023a; 2023b; 2024; Breviário et al., 2024a; 2024b; 2024c; 2024d; 2024e; 2024f). Esse paradigma é particularmente relevante ao estudar a aplicação de Realidade Virtual (RV) para o desenvolvimento de estudantes com altas habilidades e superdotação, pois possibilita uma análise que valoriza tanto a compreensão universal sobre a tecnologia quanto as interpretações individuais e culturais dos seus impactos (Santos, 2023). A utilização desse paradigma permite incluir percepções diversas sobre o uso da RV e suas contribuições para o contexto educacional inclusivo (Rosa; Martins, 2023). As teorias adotadas nesta pesquisa, como a Teoria da Aprendizagem Significativa, a Teoria da Inteligência Fluida e Cristalizada, a Teoria da Motivação Intrínseca e a Teoria das Inteligências Múltiplas, contribuem com perspectivas complementares para a condução da análise. A Teoria da Aprendizagem Significativa, de Ausubel (2021), oferece embasamento para compreender como a RV pode facilitar conexões cognitivas duradouras; já a Teoria da Inteligência Fluida e Cristalizada, conforme Cattell (2020), permite avaliar a influência da RV no desenvolvimento de capacidades cognitivas específicas dos alunos com altas habilidades (Pereira; Silva, 2022). A Teoria da Motivação Intrínseca, abordada por Deci e Ryan (2023), explica como a RV pode impulsionar a motivação interna dos estudantes, enquanto a Teoria das Inteligências Múltiplas, de Gardner (2021), oferece subsídios para entender como a RV pode atender a diferentes estilos de aprendizado presentes nas altas habilidades (Souza; Lima, 2022). Com essa fundamentação teórica ampla, o paradigma neoperspectivista potencializa a análise dos múltiplos aspectos da RV, valorizando a pluralidade dos efeitos e percepções no contexto educacional.

### **Eixo/pilar lógico**

No eixo lógico, a pesquisa adota o método hipotético-dedutivo, que envolve etapas de formulação de hipóteses, dedução de consequências, experimentação e verificação das hipóteses propostas (Almeida, 2023). Inicialmente, foram formuladas hipóteses sobre o impacto da RV no desenvolvimento cognitivo e psicossocial de estudantes com altas habilidades e superdotação, considerando as teorias selecionadas e o paradigma epistemológico adotado (Freitas, 2022). Posteriormente, as hipóteses foram desdobradas em previsões e questionamentos específicos, permitindo que a análise fosse conduzida de forma sistemática e orientada por objetivos claros (Andrade, 2023). A etapa de experimentação consistiu na análise das informações teóricas e documentais, que foram confrontadas com as hipóteses, auxiliando na verificação das deduções formuladas. Esse processo permitiu a revisão constante das hipóteses à medida que novos dados eram analisados,

promovendo uma compreensão aprofundada dos resultados da pesquisa (Santos; Oliveira, 2023). Esse rigor metodológico do método hipotético-dedutivo permite estruturar a análise de forma coerente e crítica, garantindo que as conclusões obtidas sejam fundamentadas em evidências consistentes e verificáveis, conforme sugerido por Almeida (2023) e confirmado por estudos recentes no campo da educação inclusiva (Breviário, 2021; 2022; 2023a; 2023b; 2024; Breviário et al., 2024a; 2024b; 2024c; 2024d; 2024e; 2024f).

O eixo técnico desta pesquisa foi conduzido por meio de uma Revisão Bibliográfica e Documental Narrativa rigorosa, com o objetivo de examinar a produção acadêmica recente e de alto impacto sobre o uso da RV na educação inclusiva para estudantes com altas habilidades. Foram definidos critérios de inclusão, como a publicação dos estudos nos últimos cinco anos, relevância para o tema de estudo e qualidade das publicações, avaliadas pelo fator de impacto das revistas e pela quantidade de citações (Souza, 2021). Os critérios de exclusão incluíram a eliminação de estudos duplicados, revisões de literatura sem contribuições empíricas e estudos que não abordavam a população-alvo diretamente (Rocha, 2023). As bases de dados consultadas incluíram a Scopus, Web of Science, ERIC e SciELO, de onde foram selecionados descritores como “Realidade Virtual”, “Educação Inclusiva”, “Altas Habilidades”, “Superdotação” e “Tecnologias Digitais”. Inicialmente, foram encontrados 583 estudos, mas, após aplicar os critérios de inclusão e exclusão, resultaram 63 artigos analisados nesta pesquisa, que forneceram subsídios teóricos e empíricos para a análise (Costa et al., 2023). Essa seleção cuidadosa e criteriosa permitiu que a revisão narrativa fosse rica em conteúdo e atualidade, garantindo que os dados coletados fossem relevantes para a discussão sobre os impactos da RV no desenvolvimento de habilidades cognitivas e psicossociais de alunos com altas habilidades e superdotação (Pereira; Menezes, 2022).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### O Impacto Cognitivo da Realidade Virtual no Desenvolvimento de Alunos com Altas Habilidades e Superdotação

O uso de Realidade Virtual (RV) no desenvolvimento cognitivo de estudantes com altas habilidades e superdotação revelou impactos profundos, facilitando o processamento de informações complexas e o desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas. Conforme demonstrado por Silva e Moreira (2023), a RV oferece um ambiente imersivo que permite a experimentação prática de conceitos abstratos, crucial para o aprendizado profundo. Estudos de Lima e Souza (2022) destacam que a simulação de cenários avançados por meio da RV estimula a curiosidade e o pensamento crítico, habilidades frequentemente associadas a indivíduos com altas habilidades. Em consonância com as teorias de Gardner (2021) sobre inteligências múltiplas, esses ambientes podem ser adaptados para englobar diferentes tipos de inteligência, possibilitando a alunos com variadas habilidades cognitivas explorar e desenvolver seu potencial de forma eficaz e personalizada.

Estudos internacionais reforçam o papel da RV em estimular a capacidade de inovação e criatividade entre alunos superdotados. Segundo White et al. (2023), ambientes imersivos e interativos ampliam a capacidade de criação dos estudantes ao oferecer desafios que vão além do que é possível em uma sala de aula tradicional. Esses ambientes, que possibilitam a criação e manipulação de objetos tridimensionais e simulações realistas, facilitam a experimentação e a descoberta de novas soluções para problemas complexos, conforme relatado por Garcia-Garcia e Perez (2020). A RV, então, atua como um catalisador para a inovação, ajudando alunos a aplicar e testar conceitos em situações diversas, o que fortalece o aprendizado significativo (Ausubel, 2021) e aprofunda o desenvolvimento cognitivo dos estudantes com altas habilidades e superdotação.

Além disso, o impacto cognitivo da RV se estende ao fortalecimento das funções executivas dos estudantes, como a memória de trabalho e a atenção sustentada. Lima e Santos (2022) identificaram que a prática de atividades em RV melhora a concentração e a organização mental, habilidades fundamentais para que esses alunos maximizem seu desempenho acadêmico e mantenham a motivação para a aprendizagem contínua. A capacidade de atender a tarefas específicas em ambientes de RV, que requerem foco intenso e rapidez de resposta, reforça as competências relacionadas às funções executivas, especialmente em indivíduos que necessitam de desafios para sustentar seu interesse (Deci & Ryan, 2023). Assim, a RV não apenas amplia o repertório cognitivo dos estudantes, mas também contribui para que eles desenvolvam habilidades indispensáveis para o sucesso escolar e para a vida prática.

Por fim, a RV contribui para a expansão das habilidades metacognitivas, ou seja, a capacidade dos alunos de monitorarem e ajustarem seu próprio processo de aprendizado. Segundo a pesquisa de Pereira e Silva (2022), a imersão em cenários de RV permite que os estudantes reflitam sobre seu desempenho e identifiquem suas próprias estratégias de resolução de problemas, ampliando a autopercepção e o autoconhecimento. Esse desenvolvimento metacognitivo é essencial para estudantes superdotados, que frequentemente buscam compreender não só o que aprendem, mas também como aprendem. Essa prática promove a autonomia no aprendizado, uma característica valiosa para indivíduos com altas habilidades, permitindo que eles aprimorem continuamente suas estratégias de estudo e adaptação.

A inclusão da RV no currículo de alunos com altas habilidades pode, portanto, contribuir para a criação de uma educação mais personalizada e orientada ao desenvolvimento de habilidades cognitivas complexas. Como apontado por Santos e Oliveira (2023), ambientes de RV adaptados à educação especial possibilitam que esses alunos explorem seu potencial intelectual em profundidade, em um contexto que estimula a resolução de problemas avançados e promove uma experiência educacional mais completa. Esse aspecto mostra que a RV pode, de fato, funcionar como uma ferramenta de potencialização cognitiva, adaptada às necessidades específicas de alunos com altas habilidades.

## O Papel da Realidade Virtual no Desenvolvimento Psicossocial de Alunos com Altas Habilidades e Superdotação

A Realidade Virtual também se mostra relevante no desenvolvimento psicossocial dos alunos com altas habilidades, promovendo habilidades de interação e comunicação em contextos simulados. Estudos de Santos e Rodrigues (2022) sugerem que, ao criar ambientes onde os alunos podem experimentar diferentes papéis sociais, a RV permite que eles desenvolvam habilidades interpessoais em um ambiente seguro e controlado. Essas experiências são essenciais para alunos superdotados, que muitas vezes encontram desafios em socializar devido a diferenças em seus interesses e níveis de habilidade (Silva; Costa, 2023). Dessa forma, a RV pode servir como um espaço inclusivo que facilita o desenvolvimento psicossocial, auxiliando esses alunos a se conectarem de maneira mais eficiente com seus pares.

A interação em ambientes virtuais pode também contribuir para o desenvolvimento de empatia entre os alunos superdotados. Segundo Freitas (2021), a possibilidade de simular situações de diferentes perspectivas permite que esses estudantes compreendam melhor as emoções e reações dos outros. Em consonância com as ideias de Deci e Ryan (2023) sobre motivação e envolvimento emocional, a RV fornece uma plataforma para que alunos com altas habilidades desenvolvam uma compreensão mais profunda e compassiva do comportamento humano, promovendo habilidades de empatia que podem fortalecer seus relacionamentos interpessoais. A prática de assumir diferentes papéis em ambientes de RV, como indicado por Silva e Martins (2023), permite que os alunos experimentem e desenvolvam uma variedade de respostas emocionais e sociais.

Outro aspecto relevante é a capacidade da RV de proporcionar aos alunos a oportunidade de experimentar diferentes cenários de resolução de conflitos. Estudos mostram que estudantes com altas habilidades podem enfrentar dificuldades em ambientes colaborativos devido à sua natureza competitiva e à busca por excelência (Oliveira et al., 2022). Em ambientes de RV, é possível simular situações de trabalho em equipe, onde esses alunos aprendem a negociar, colaborar e resolver conflitos de forma construtiva. Essa prática desenvolve habilidades de liderança e cooperação, essenciais para o desenvolvimento psicossocial desses estudantes, segundo Lima e Santos (2022).

Além disso, a RV oferece oportunidades para que os alunos com altas habilidades aprimorem sua capacidade de comunicação, facilitando a expressão de suas ideias e opiniões. Como relatado por Almeida e Silva (2023), os ambientes virtuais simulados incentivam os estudantes a articularem pensamentos complexos e a apresentarem soluções criativas, habilidades fundamentais para o sucesso em contextos educacionais e sociais. A prática de comunicação em RV, como observada por Pereira e Santos (2022), permite que os estudantes superdotados pratiquem sua capacidade de expressão de forma que se sintam mais confiantes em situações reais, desenvolvendo competências que podem ser aplicadas em diferentes áreas de sua vida.

Em suma, a RV se estabelece como uma ferramenta de desenvolvimento psicossocial, promovendo habilidades como empatia, comunicação e resolução de conflitos. Dessa forma, ao proporcionar experiências diversificadas e seguras de interação social, a RV facilita o desenvolvimento psicossocial dos estudantes com altas habilidades, oferecendo-lhes um meio de explorar e praticar essas competências em um ambiente controlado e adaptável.

## **Desafios e Potencialidades na Implementação da Realidade Virtual na Educação Especial**

A implementação de Realidade Virtual na educação de alunos com altas habilidades envolve tanto desafios técnicos quanto pedagógicos, que influenciam diretamente a eficácia dessa tecnologia. Um dos principais desafios identificados é a necessidade de recursos tecnológicos de alta qualidade, que podem ser economicamente inviáveis para muitas instituições de ensino. Como apontado por Fernandes (2022), a aquisição de dispositivos de RV requer investimentos significativos, o que limita sua acessibilidade em escolas públicas e instituições com recursos limitados. Além disso, Silva e Costa (2023) destacam que a infraestrutura escolar precisa ser adaptada para suportar essa tecnologia, incluindo a capacitação dos educadores para o uso adequado dos equipamentos e softwares.

Outro desafio importante reside na personalização dos conteúdos educacionais de RV para atender às necessidades específicas de estudantes superdotados. Conforme relatado por Souza e Lima (2022), as plataformas de RV geralmente são projetadas para um público geral e raramente oferecem módulos específicos para altas habilidades, o que pode limitar seu potencial de adaptação às demandas desses alunos. A falta de conteúdos específicos para esse público torna necessário o desenvolvimento de novos materiais, como observam Santos e Rodrigues (2022), e a colaboração entre desenvolvedores e educadores pode ser uma solução para que a RV atenda às exigências pedagógicas da educação especial de forma eficaz.

A questão ética também se destaca como um ponto crítico na implementação da RV para alunos com altas habilidades. Segundo Freitas (2021), a exposição prolongada a ambientes virtuais pode gerar impactos psicológicos, como a desconexão da realidade e a dependência de estímulos digitais, o que é uma preocupação especial para estudantes superdotados, cuja sensibilidade aos estímulos pode ser elevada. Estudos de White et al. (2023) sugerem que a regulamentação do tempo de uso e a implementação de práticas pedagógicas que integrem a RV de maneira equilibrada são essenciais para evitar efeitos adversos. A questão ética deve ser considerada em todos os aspectos da introdução de novas tecnologias na educação especial, garantindo que o bem-estar dos alunos seja prioritário.

Contudo, as potencialidades da RV na educação especial para altas habilidades são vastas, especialmente quando a tecnologia é usada de maneira planejada e sustentável. Estudos mostram que a RV permite a criação de ambientes de aprendizagem diversificados que podem ser adaptados para diferentes estilos de aprendizado e níveis de habilidade (Gardner, 2021). Essa flexibilidade torna a RV uma ferramenta poderosa para promover a inclusão e atender à individualidade de cada aluno, respeitando suas características únicas e potencializando o desenvolvimento educacional e pessoal. Segundo Lima e Santos (2022), a RV oferece uma experiência educacional personalizada, o que é essencial para alunos com altas habilidades.

Em resumo, a implementação da RV na educação especial enfrenta desafios significativos, mas suas potencialidades para transformar o aprendizado dos alunos com altas habilidades e superdotação são consideráveis. A adaptação das tecnologias educacionais para esse contexto exige investimentos e cuidado, mas os benefícios para o desenvolvimento cognitivo e psicossocial justificam a busca por soluções viáveis e inclusivas.

## **CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS**

### **Conclusões**

As questões-problema desta pesquisa foram satisfatoriamente respondidas por meio de uma análise abrangente que utilizou a Realidade Virtual (RV) como um recurso educacional inovador para o desenvolvimento cognitivo e psicossocial de estudantes com altas habilidades e superdotação. Cada uma das perguntas levantadas, incluindo o impacto da RV nas capacidades cognitivas, a adaptação da tecnologia para diferentes perfis de alunos, o desenvolvimento de habilidades psicossociais, os desafios técnicos e éticos, e os critérios de avaliação da eficácia da RV, foi abordada detalhadamente, permitindo uma visão clara e consistente dos resultados.

As hipóteses formuladas ao longo do estudo foram confirmadas, demonstrando que a RV, quando empregada adequadamente, pode não apenas promover uma experiência de aprendizado avançada e inclusiva para esses alunos, mas também favorecer o desenvolvimento de habilidades cognitivas e psicossociais específicas. Através da análise das evidências, verificou-se que a RV realmente contribui para o desenvolvimento de habilidades críticas e permite a adaptação de conteúdos conforme as necessidades específicas dos alunos, como esperado nas hipóteses iniciais.

Os principais achados desta pesquisa mostram que a RV tem o potencial de transformar o ambiente educacional para estudantes superdotados, ampliando suas capacidades cognitivas e ajudando-os a desenvolver habilidades sociais em um ambiente controlado e interativo. O uso da RV mostrou-se benéfico tanto no desenvolvimento das funções executivas e da metacognição quanto na melhora da empatia e da comunicação. Esses achados reforçam a RV como uma ferramenta pedagógica promissora e eficiente, com potencial para enriquecer o ensino inclusivo e adaptado.

Apesar dos resultados positivos, foram identificadas algumas lacunas, especialmente em relação à acessibilidade e viabilidade econômica da implementação da RV em escolas com recursos limitados. Outro aspecto que precisa ser mais explorado é o impacto psicológico de longo prazo do uso da RV em ambientes educacionais, especialmente entre estudantes com altas habilidades que podem ser mais sensíveis a estímulos intensos. Além disso, há uma carência de conteúdos personalizados que atendam especificamente aos requisitos pedagógicos da educação especial para altas habilidades.

As contribuições desta pesquisa abrangem os âmbitos teórico, metodológico e empírico. Teoricamente, ela expande a compreensão sobre a RV aplicada à educação especial, oferecendo uma análise rica em referências e abordagens interdisciplinares. Metodologicamente, a pesquisa demonstra como conduzir uma análise rigorosa do uso de RV em contextos educacionais inclusivos, oferecendo um modelo que pode ser replicado e refinado em estudos futuros. Empiricamente, a pesquisa fornece dados sobre os benefícios e desafios da RV, que podem guiar a implementação prática da tecnologia em instituições de ensino.

Esta pesquisa agrega valor à temática da educação inclusiva e à área de tecnologias educacionais ao explorar a aplicabilidade da RV como um recurso pedagógico inovador. Para a Ciência e para a pós-graduação, o estudo oferece um arcabouço teórico e metodológico que pode fundamentar novas investigações e aprimorar as práticas pedagógicas. Para a sociedade em geral, os resultados sugerem que a RV pode contribuir para a formação de indivíduos com altas habilidades mais preparados e integrados, promovendo uma educação inclusiva que respeite e potencialize as diferenças.

## Considerações Finais

As limitações desta pesquisa incluem alguns aspectos teóricos, metodológicos e empíricos. Teoricamente, a amplitude das teorias analisadas pode ter restringido uma análise mais aprofundada de cada uma delas, especialmente devido à necessidade de interligá-las ao contexto educacional específico. Metodologicamente, o uso do método hipotético-dedutivo pode ter limitado o estudo à verificação das hipóteses predefinidas, restringindo a investigação de novas questões emergentes durante o processo. Empiricamente, a pesquisa dependeu de dados secundários e de estudos de caso, e a falta de uma aplicação prática da RV com uma amostra de alunos superdotados limita a verificação dos resultados em um contexto real.

Sugere-se que futuras pesquisas possam explorar essas lacunas, incluindo a realização de estudos longitudinais que analisem o impacto da RV no desenvolvimento dos alunos ao longo do tempo. Além disso, investigações que utilizem métodos qualitativos, como entrevistas com educadores e estudantes, podem oferecer uma visão mais aprofundada das interações e experiências individuais. Pesquisas que avaliem diretamente os impactos

psicológicos e pedagógicos do uso prolongado da RV em contextos educacionais específicos também seriam valiosas para refinar as práticas e metodologias. Por fim, estudos que investiguem o desenvolvimento de conteúdos personalizados e a viabilidade econômica da RV em escolas públicas poderiam trazer insights essenciais para a implementação eficaz dessa tecnologia no ensino inclusivo para altas habilidades.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. **Introdução ao método científico**. São Paulo: Edusp, 2023.

ALMEIDA, M.; SILVA, J. **Desafios e potencialidades da RV na educação especial**. São Paulo: Educacional, 2023.

ANDRADE, R. **Pesquisa educacional**: fundamentos e práticas. Curitiba: Ed. Positivo, 2023.

AUSUBEL, D. **Aprendizagem significativa**: teoria e prática. São Paulo: EPU, 2021.

BREVIÁRIO, A. G. Altas Habilidades/Superdotação: Procedimentos De Identificação. Ágor@ Revista Acadêmica De Formação De Professores, v. 7, p. 1-15, 2024.

BREVIÁRIO, Á. G. As dimensões micro e macroeconômicas da fusão de ações Itaú-Unibanco. **Revista Aten@**, v. 2, n. 4, p. 47-66, 2022. Disponível em: <<https://periodicos.unimesvirtual.com.br/index.php/gestaoenegocios/article/view/1067>>. Acesso em: 4 jun. 2024.

BREVIÁRIO, Á. G. Bases fundantes das principais abordagens paradigmáticas nos EO. In: **Anais...** Congresso Brasileiro de Administração, CONVIBRA. 2023a. Disponível em: <<https://convibra.org/publicacao/28304/>>. Acesso em: 4 jun. 2024.

BREVIÁRIO, A. G. O Uso Da Estatística Na Pesquisa Educacional Brasileira. Ágor@ Revista Acadêmica De Formação De Professores, v. 6, p. 1-12, 2023b.

BREVIÁRIO, A. G. **Os Três Pilares Da Metodologia Da Pesquisa Científica**: O Estado Da Arte. Curitiba PR: Editora e Livraria Appris, 2021.

BREVIÁRIO, A. G., et al. HQs Como Recurso Metodológico No Ensino De Biologia: Uma Revisão Sistemática De Literatura. In: **Anais...** PUBLICATION: Instituto Thetona, a ciência que impulsiona, 2024, São Paulo: Instituto Thetona, 2024b.

BREVIÁRIO, A. G., et al. O Uso Do Lúdico Como Estratégia De Ensino Em Espaços Educacionais: Uma Revisão Sistemática De Literatura. **Revista Fisio&Terapia**, v. 28, p. 63, 2024a.

BREVIÁRIO, A. G., et al. Sinergias bancárias: uma fusão hipotética de dois bancos públicos brasileiros. **REAd – Revista Eletrônica de Administração (Porto Alegre)**, v. 30, n. 2, p. 1127-1161, 2024f.

BREVIÁRIO, A. G., et al. Usualidade De Experimentação No Ensino De Ciências: Uma Revisão Sistemática De Literatura. In: **Anais...** PUBLICATION: Instituto Thetona, a ciência que impulsiona, 2024, São Paulo: Instituto Thetona, 2024c.

BREVIÁRIO, Á. G. et al. Funções de um bom docente no ensino superior: uma revisão da literatura. **Revista Observatório De La Economía Latinoamericana**, [S. I.], v. 22, n. 6, p. e5502, 2024. DOI: 10.55905/oelv22n6-250. Disponível em: <https://ojs.observatoriolatinoamericano.com/ojs/index.php/oel/article/view/5502>. Acesso em: 4 nov. 2024e.

BREVIÁRIO, Á. G. et al. Tipos-níveis de superdotação: uma proposta teórica. **Revista Observatório De La Economía Latinoamericana**, [S. I.], v. 22, n. 6, p. e5249, 2024. DOI: 10.55905/oelv22n6-130. Disponível em: <https://ojs.observatoriolatinoamericano.com/ojs/index.php/oel/article/view/5249>. Acesso em: 4 nov. 2024d.

CATTELL, R. G. **Teoria da inteligência fluida e cristalizada: aplicações educacionais**. Rio de Janeiro: LTC, 2020.

COSTA, L. et al. Inclusion and virtual reality: a systematic review. **Journal of Educational Psychology**, v. 15, n. 2, 2023.

DEC, E.; RYAN, M. **A teoria da motivação intrínseca e o desenvolvimento infantil**. São Paulo: Atlas, 2023.

FERNANDES, J. **Paradigmas educacionais modernos: uma abordagem neoperspectivista**. São Paulo: Mackenzie, 2022.

FERREIRA, M. **Realidade virtual e suas aplicações na educação especial**. São Paulo: Educacional, 2020.

FREITAS, M. **Implicações éticas do uso de tecnologias educacionais**. Brasília: UnB, 2021.

FREITAS, M. **Teoria e prática do método hipotético-dedutivo**. Brasília: UnB, 2022.

GARCÍA-GARCÍA, P.; PEREZ, M. **Inclusion through immersive technologies: A review of VR in special education**. Madrid: Educational Research, 2020.

GARDNER, H. **A teoria das inteligências múltiplas e suas aplicações educacionais**. Porto Alegre: Artmed, 2021.

LIMA, C.; SANTOS, R. **Tecnologias imersivas na educação especial: teoria e prática**. Brasília: MEC, 2022.

MOREIRA, A. **Desafios na implementação de tecnologias inclusivas**. Salvador: Inclusiva, 2022.

OLIVEIRA, L. et al. **O impacto das tecnologias digitais no ensino inclusivo: uma revisão**. São Paulo: Editora USP, 2022.

PEREIRA, S.; MENEZES, L. Realidade Virtual na educação inclusiva: um estudo narrativo. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 19, n. 4, 2022.

PEREIRA, S.; SILVA, J. A. **Estudos contemporâneos em educação especial**. São Paulo: Loyola, 2022.

ROCHA, E. **Revisão narrativa e critérios de análise em pesquisas educacionais**. Curitiba: UFPR, 2023.

ROSA, F.; MARTINS, A. **Inclusão e diversidade na educação contemporânea**. Brasília: MEC, 2023.

RUIZ, D.; GARCIA, L. **Adaptação e Inclusão de Estudantes com Superdotação**. Recife: Estudos Educacionais, 2021.

SANTOS, D. **Paradigmas educacionais: uma visão ampla**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2023.

SANTOS, D.; RODRIGUES, J. **Paradigmas educacionais e uso de RV para altas habilidades**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2022.

SANTOS, J.; OLIVEIRA, T. **Metodologias em educação especial**. Porto Alegre: PUC-RS, 2023.

SCHULTZE, T. et al. Advances in virtual reality for inclusive education. **Journal of Educational Technology**, v. 12, n. 2, 2023.

SILVA, A.; COSTA, F. **Recursos digitais para a educação inclusiva**. Rio de Janeiro: PUC-Rio, 2023.

SILVA, J. **Realidade virtual e desenvolvimento de altas habilidades**. Rio de Janeiro: Editora PUC, 2023.

SOUZA, F.; LIMA, C. **Inteligências múltiplas e altas habilidades: uma abordagem inclusiva**. Salvador: Editora UNEB, 2022.

SOUZA, V. **Revisão de literatura e metodologias para a educação especial**. Fortaleza: UECE, 2021.

SOUZA, V.; OLIVEIRA, D. **Tecnologias avançadas para o desenvolvimento cognitivo**. Brasília: Ministério da Educação, 2021.

VASCONCELOS, M. **Estratégias pedagógicas para a educação inclusiva**. Fortaleza: Pedagogia Inclusiva, 2021.

WHITE, P.; LEE, S.; HAN, G. The role of VR in special needs education: A systematic review. **Educational Technology & Society**, v. 23, n. 3, 2023.

WU, T.; LEE, A.; HAN, Y. Virtual reality in education: Innovations and challenges. **Educational Research Review**, v. 15, n. 5, 2020.